

**Актуализация  
перспективной схемы водоснабжения  
Елизовского городского поселения  
на 2014–2025 годы**

## Содержание

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения Елизовского городского поселения .....</b>	<b>6</b>
1.1 Общие сведения .....	6
1.2 Функциональная структура системы водоснабжения .....	9
1.3 Зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения .....	11
1.4 Организационная структура системы водоснабжения .....	13
1.5 Описание существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений .....	15
1.5.2 Авачинский водозабор .....	16
1.5.3 Водозабор мкр. Садовый .....	19
1.5.4 Водозабор мкр. Пограничный .....	21
1.5.5 Водозабор п. Мутной .....	23
1.5.6 Водозаборные сооружения ОАО «Славянка» .....	23
1.6 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды .....	24
1.6.1 Водозабор Авачинский .....	24
1.6.2 Водозабор Пограничный .....	26
1.6.3 Водозабор Садовый .....	26
1.6.4 Водозабор Мутной .....	26
1.7 Описание состояния и функционирования существующих насосных станций .....	26
1.7.1 Насосная станция второго подъема Авачинского водозабора .....	26
1.7.2 Водопроводная насосная станция третьего подъема .....	27
1.8 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей .....	27
1.8.1 Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал» .....	27
1.8.2 ОАО «Славянка» .....	28
1.9 Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения .....	29
1.9.1 Система водоснабжения мкр. Садовый .....	29
1.9.2 Система водоснабжения мкр. Пограничный .....	29
1.9.3 Система водоснабжения п. Мутной .....	29
1.9.4 Системы водоснабжения военных городков ОАО «Славянка» .....	29
1.9.5 Система водоснабжения Авачинского водозабора .....	29
<b>2 Направления развития централизованных систем водоснабжения .....</b>	<b>32</b>
2.1 Перечень необходимых инвестиционных проектов .....	33
<b>3 Баланс водоснабжения и потребления воды .....</b>	<b>42</b>
3.1 Общий водный баланс и реализация воды .....	42
3.2 Нормативное водопотребление .....	44
3.3 Анализ резерва и дефицита производственных мощностей системы водоснабжения .....	46
3.4 Перспективные балансы водопотребления .....	47
<b>4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения .....</b>	<b>51</b>
4.1 Инженерно-техническая оптимизация коммунальных систем .....	51
4.2 Переоценка запасов Авачинского и Пограничного месторождений .....	51
4.3 Развитие головных объектов системы водоснабжения .....	51

4.4 Развитие водопроводных сетей .....	52
4.5 Схемы планируемого размещения объектов водоснабжения.....	55
<b>5 Технические обоснования мероприятий по реализации схемы водоснабжения.</b>	
<b>Электронная модель системы водоснабжения.....</b>	<b>61</b>
5.2 Центральная часть города .....	63
5.3 Зона действия насосной станции 3-го подъема.....	66
5.3.2 Реконструкция насосной станции 3-го подъема с зонированием на 2 группы насосных агрегатов. ....	68
5.3.3 Водопроводная сеть .....	69
5.4 Районы Аэропорт, Южный, Военный городок. ....	70
5.5 Микрорайон Заречный.....	72
5.5.2 Перспективная застройка в районе ул. Кручины-Жупановская .....	73
5.6 Микрорайон Садовый.....	73
5.6.2 Перспективная застройка в мкр. Садовый .....	74
5.7 Микрорайон Пограничный.....	75
5.8 Микрорайон Мутной .....	82
<b>6 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....</b>	<b>84</b>
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. ....	84
6.2 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке. ....	84
<b>7 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения .....</b>	<b>86</b>
7.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности .....	94
<b>8 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения .....</b>	<b>95</b>
<b>9 Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....</b>	<b>96</b>

## Введение

В соответствии с техническим заданием к договору № 7 от 01.03.2016 выполнены работы по актуализации перспективной схемы водоснабжения Елизовского городского поселения на 2014–2025 годы.

Схема водоснабжения разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»
- Водный Кодекс РФ (№74-ФЗ от 03.06.2006 г.);
- Постановление Правительства РФ от 12.03.2008 № 165 (ред. от 23.05.2013) «О подготовке и заключении договора водопользования»;
- Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ (ред. от 30.12.2012) «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановление Правительства РФ от 12.02.1999 № 167 «Об утверждении правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации»;
- Приказ МПР РФ от 08.07.2009 № 205 «Об утверждении порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества»;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (актуализированная редакция СНиП 2.04.02. -84\*). Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегионразвития России) от 29 декабря 2011 года № 635/14 и введен в действие с 01 января 2013 г.;
- СП 10.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
- СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»

Объект исследования: система водоснабжения в административных границах Елизовского городского поселения.

Цель исследования: обеспечение надежности, качества и эффективности работы коммунального комплекса в соответствии с планируемыми потребностями развития городского поселения на период 2014–2025 годы.

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения, должны быть обеспечены:

- бесперебойное и качественное водоснабжение;
- повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды;
- снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки и внедрение оборотных систем водоснабжения;
- обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности водоснабжающих организаций.

Метод исследования: обобщение и анализ представленных исходных данных и документов по развитию Елизовского городского поселения.

В соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 782 от 05.09.2013 «О схемах водоснабжения и водоотведения», работа содержит:

- основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения;
- прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на расчетный период;
- схемы планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения;
- границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения;
- перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения в разбивке по годам, включая технические обоснования этих мероприятий и оценку стоимости их реализации.

Согласно статье 38 Федерального закона № 416 «О водоснабжении и водоотведении» от 7.12.2011, схемы водоснабжения и водоотведения должны соответствовать документам территориального планирования, утвержденным по правилам главы 3 Градостроительного кодекса РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ, а также программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов, утвержденным по правилам ст. 11 Федерального закона от 30.12.2004 № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса». В них устанавливаются целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения, а также планируются мероприятия, необходимые для осуществления горячего, питьевого, технического водоснабжения и водоотведения.

В случаях, если в документах территориального планирования (генеральном плане) перспектива развития поселения (города, населенного пункта) не отражена, необходимо вносить изменения в такие документы, а впоследствии и актуализировать схемы водоснабжения и водоотведения.

Схема включает в себя первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем водоснабжения, направленные на повышение надежности функционирования, создание безопасных и комфортных условий для проживания людей.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения, позволит обеспечить:

- бесперебойное снабжение городского поселения питьевой водой, отвечающей требованиям действующих нормативов качества;
- повышение надежности работы системы водоснабжения, удовлетворение потребностей потребителей по объему и качеству услуг;
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию системы водоснабжения с учетом современных требований;
- обеспечение экологической безопасности и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду;
- подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

# 1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения Елизовского городского поселения

## 1.1 Общие сведения

Елизовское городское поселение – административный центр Елизовского района Камчатского края. Расположено на берегах реки Авача, в 32 км севернее г. Петропавловска-Камчатского. Это важнейший транспортный узел Камчатского края, его называют главной воздушной гаванью Камчатки, поскольку здесь находится основной Камчатский аэропорт, получивший в 1996 г. статус международного для пассажирских перевозок. Кроме того, город расположен на перекрестке важнейших автомобильных дорог (в частности, автотрасса Петропавловск-Камчатский — Усть-Камчатск), связывающих краевой центр с районами края. Через него идет основной грузопоток, благодаря которому обеспечивается жизнь сел и поселков. Учитывая концепцию социально-экономического развития края в целом, можно рассматривать данное городское поселение в качестве перегрузочного пункта, основного звена транспортного кластера края.

Елизово входит в сложившуюся Петропавловск-Елизовскую агломерацию. Несмотря на то, что по численности населения Елизово уступает столице Камчатского края в 5 раз, это второй по численности населения город в крае. Таким образом, большая часть населения края (около 2/3) сосредотачивается в двух городах, а точнее в Петропавловск-Елизовской агломерации. В самой агломерации население распределяется следующим образом: Петропавловск-Камчатский, в котором насчитывается 195 тыс. жителей, занимает долю в 68,6%; город Елизово с 39,6 тыс. чел. – 13,9%.

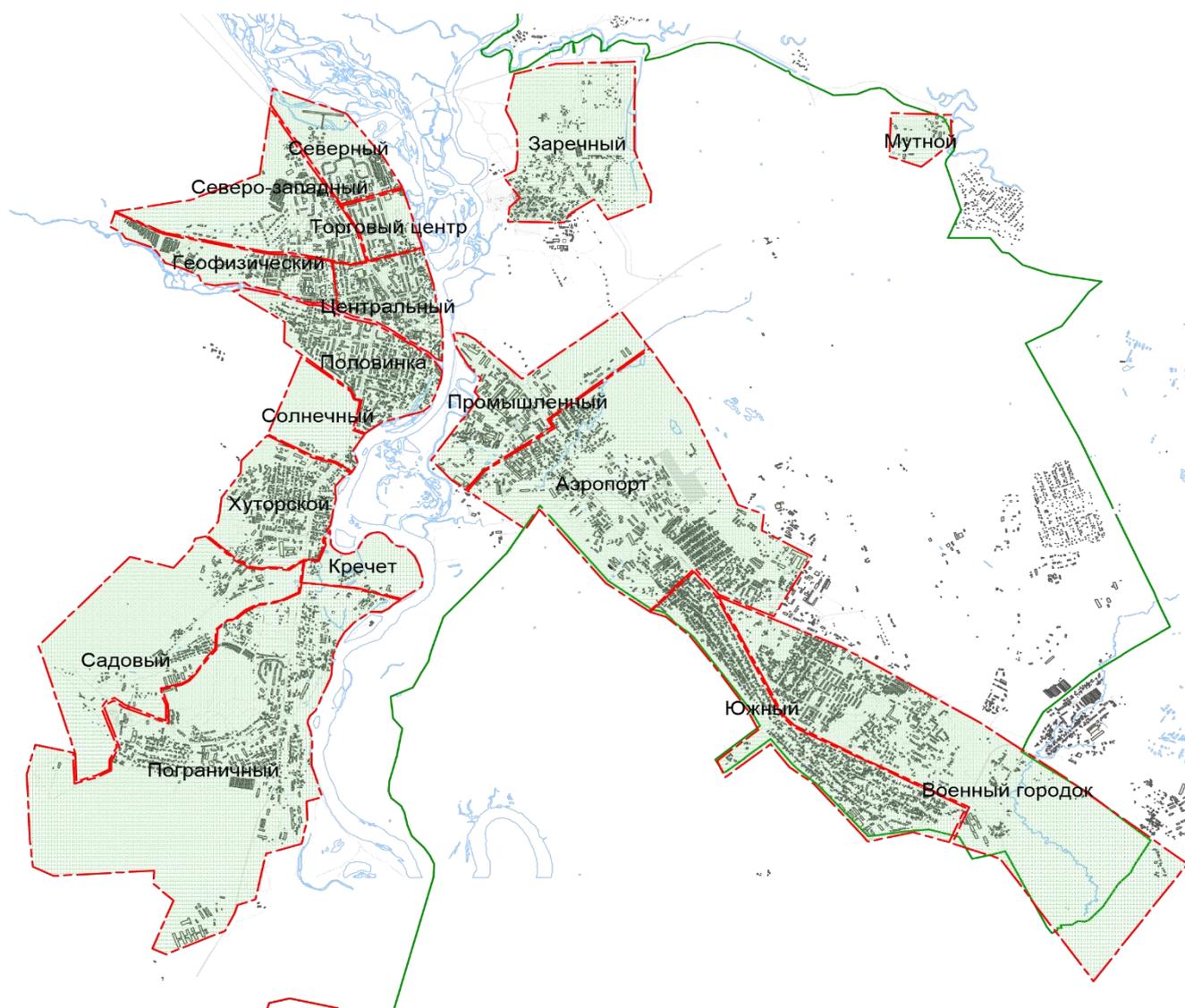


Рисунок 1.1. Территориальное деление Елизовского городского поселения

Границы Елизовского городского поселения были установлены на основании Закона Камчатской области от 29.12.2004 № 255 «Об установлении границ муниципальных образований, расположенных на территории Елизовского района, Камчатской области, и о наделении их статусом муниципального района, городского, сельского поселения» (с изменениями от 17.12.2008 № 213 и от 07.06.2010 № 448).

Площадь территории Елизовского городского поселения составляет 12776,95 га. В границах Елизовского городского поселения находится населенный пункт – город Елизово. Климат города – морской, влажный, и формируется под влиянием активной циклонической деятельности со стороны Тихого океана. Однако, по сравнению с климатом Петропавловска, климат Елизово более континентальный и сухой, поскольку Елизово находится в орографической тени по отношению к океану.

Для города характерна довольно мягкая и снежная зима. Средняя зимняя температура воздуха составляет  $-11,1^{\circ}\text{C}$ . Пурги и суровые погоды с ветрами и низкими температурами здесь довольно редки. В основном преобладает морозная и малооблачная погода со слабыми ветрами. Продолжительность зимы более 5 месяцев – с начала ноября до начала апреля. Устойчивый снежный покров обычно появляется с середины ноября. Сход снежного покрова наблюдается обычно в середине апреля. Продолжительность отопительного периода составляет 250 дней с расчетными температурами для проектирования отопления и вентиляции соответственно минус  $22^{\circ}\text{C}$  и минус  $17^{\circ}\text{C}$ .

Весна сравнительно теплая и короткая. Весной начинают развиваться бризы, приносящие похолодание, туманы и облака, но по территории города влияние бризов ослаблено. Лето начинается со второй декады июня и длится до середины сентября. Летом преобладает пасмурная дождливая погода. При действии бризов ясная погода в первой половине дня сменяется облачной во второй половине. Теплые погожие дни устанавливаются при ветрах с материка (западного направления). Такая погода наиболее вероятна во второй половине лета. Лето более теплое, чем в Петропавловске, наблюдаются дни с температурой воздуха выше 25 °С. Средняя летняя температура воздуха составляет 12,0 °С. Осень является наиболее устойчивым сезоном с теплой и сухой погодой. Переход к сырой ветреной погоде в начале зимы происходит довольно быстро в начале ноября. Годовой режим средней температуры воздуха (°С) представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1. Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)<sup>1</sup>

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год	
-7	-6,6	-4,0	0,1	4,4	9,2	12,5	13,2	10,3	5,2	-1,1	-5,2	2,6	
Климат Елизово за последние 10 лет (2004–2014)													
Показатель	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Год
Абсолютный максимум, °С	4,0	3,6	5,1	15,1	20,1	26,9	30,0	27,7	24,1	15,1	10,3	7,4	30,0
Средний максимум, °С	-4,2	-4,1	-0,2	3,3	8,2	14,4	16,5	18,2	14,7	8,2	1,9	-2,8	6,2
Средняя температура, °С	-6,1	-6,4	-2,9	0,5	5,0	11,0	13,5	15,1	11,3	5,5	0,0	-4,5	3,5
Средний минимум, °С	-8,3	-8,9	-5,6	-2,2	2,0	7,6	10,5	12,0	7,9	2,7	-2	-6,5	0,8
Абсолютный минимум, °С	-24,8	-18,8	-16,1	-10,9	-2,3	1,4	6,0	8,0	1,0	-5,7	-11,4	-17,2	-24,8
Норма осадков, мм	112	86	120	96	57	55	55	68	99	135	170	145	1197
Источник: www.weatheronline.co.uk экстремумы и осадки с Климатического монитора													

Ветровой режим рассматриваемой территории обусловлен расположением города в долине реки Авачи, защищенной горами от морских ветров. Поэтому скорости ветра небольшие, летом около 2 м/с, а зимой в среднем 2,5–3,0 м/с. Сильные ветры со скоростью более 15 м/с наблюдаются в основном в холодный период, а в среднем за год насчитывается 22 таких дня. Направления преобладающих ветров повторяют ориентацию долины. Зимой преобладают северо-западные ветры, летом – южные.

Основные отрасли экономики — рыболовные и рыбоперерабатывающие предприятия, сельское хозяйство, туризм.

В состав городского поселения входят следующие жилые районы:

- Северный;
- Северо-Западный;
- Торговый центр;
- Геофизический;
- Центральный;
- Половинка;
- Промышленный;
- Солнечный;
- Хуторской;
- Садовый;
- Пограничный;
- Заречный;
- Южный;

<sup>1</sup> СП 131.13330.2012 Строительная климатология, актуализированная версия СНиП 23-01-99\*

- Аэропорт;
- п. Мутной;
- Военный городок;
- Кречет.

Также в состав Елизовского городского поселения входят военные городки министерства обороны:

- в/г № 1;
- в/г № 7;
- в/г № 12;
- в/г № 20А;
- в/г № 28;
- в/г № 30;
- в/г № 31;
- в/г № 35.

Численность населения Елизовского городского поселения на 1 января 2015 года составила 38 637 человек – это 60,81% населения всего Елизовского муниципального района.

## **1.2 Функциональная структура системы водоснабжения**

Территория Елизовского городского поселения в основном охвачена централизованным водоснабжением. Хозяйственно-питьевое и промышленное водоснабжение поселения осуществляется за счёт эксплуатации месторождений пресных подземных вод.

Зоны действия источников и основные объекты систем централизованного водоснабжения Елизовского городского поселения представлены на рисунке 1.2.

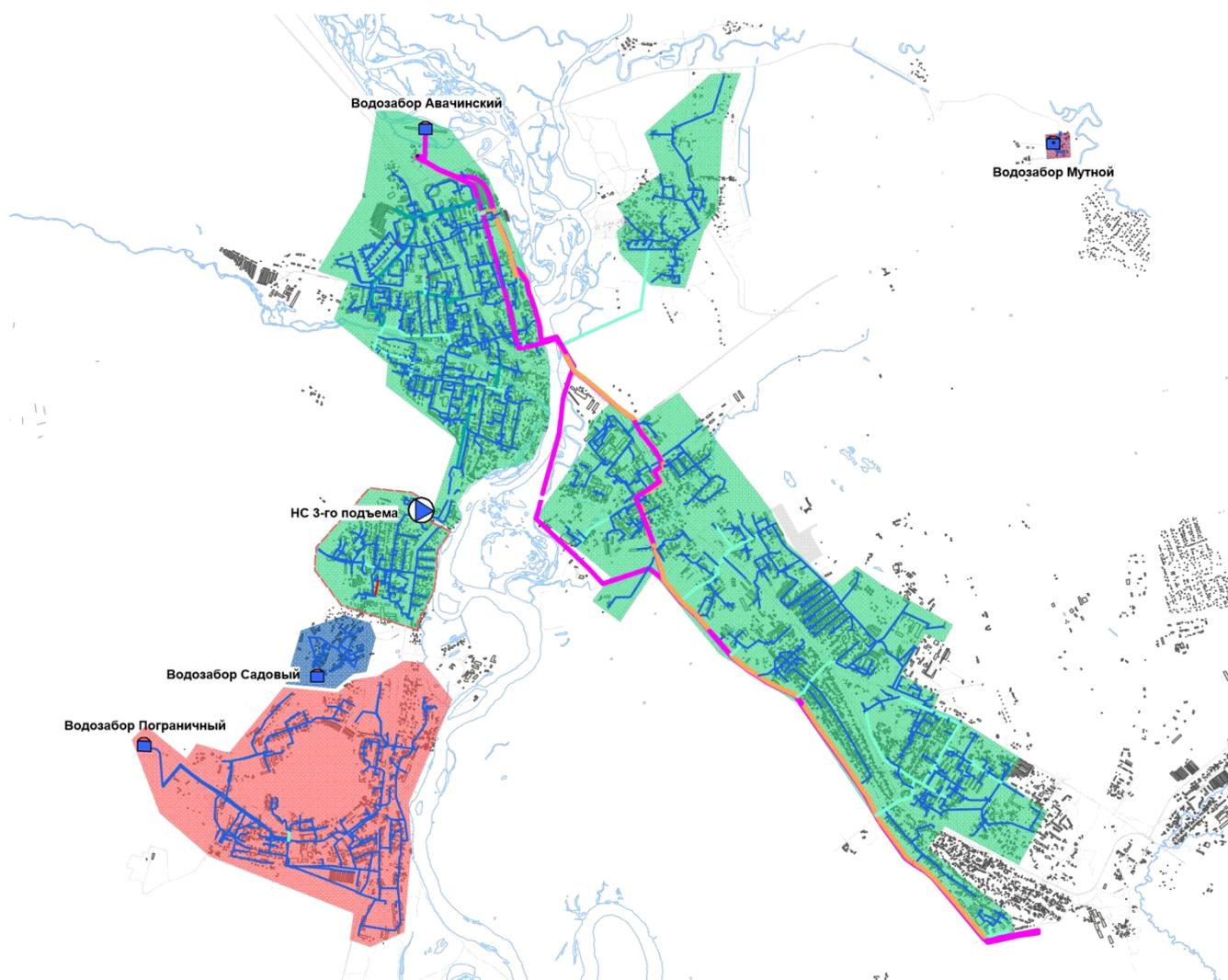


Рисунок 1.2. Размещение основных объектов водоснабжения на территории Elizovskogo городского поселения

Основным источником водоснабжения являются подземные водоносные горизонты Elizovskogo месторождения, гидравлически связанные с рекой Авача.

Вода для потребителей поступает от четырех водозаборов:

- Авачинский водозабор;
- Водозабор мкр. Садовый;
- Водозабор мкр. Пограничный;
- Водозабор п. Мутной.

**Авачинский водозабор** является основным источником питьевой воды для потребителей в Elizovskom городском поселении, также обеспечивающим водоснабжение части потребителей г. Петропавловск-Камчатский. Сооружения водозабора расположены на северной окраине г. Elizovo. Водозаборные сооружения включают в себя насосные станции первого и второго подъемов воды, резервуар чистой воды и хлораторную.

Вода от станции второго подъема поступает в магистральные водоводы. Два водовода диаметром 1000 мм подают воду на Петропавловск-Камчатский; водовод диаметром 500 мм обеспечивает питание объектов Elizovskogo городского поселения, для чего по всей протяженности имеет врезки уличных сетей диаметром 150–300 мм. Внутриквартальные и внутридворовые распределительные сети имеют диаметры 50–150 мм.

Для подачи воды потребителям Хуторского микрорайона, характеризующегося большим перепадом высот, на сети водоснабжения предусмотрена **насосная станция 3-го подъема**, расположенная на ул. Новая.

**Водозаборы Садовый, Пограничный и Мутной** обеспечивают потребности в водоснабжении соответствующих микрорайонов. Данные водозаборные сооружения состоят из скважин, насосных станций первого подъема и резервуаров чистой воды (за исключением водозабора Мутной). Системы водоснабжения, обслуживаемые данными водозаборами, являются гидравлически изолированными от основной системы водоснабжения поселения, они имеют небольшую протяженность водопроводных сетей диаметром 50–200 мм.

Также на территории городского поселения расположены **объекты министерства обороны** – территории воинских частей и военных городков. Большинство данных объектов имеет изолированные системы водоснабжения с собственными небольшими водозаборами из подземных источников, остальные обеспечиваются водой от систем централизованного водоснабжения Елизовского городского поселения. Протяженность водопроводных сетей данных объектов мала.

### **1.3 Зоны централизованного и нецентрализованного водоснабжения**

Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводят новые понятия в сфере водоснабжения и водоотведения: «технологическая зона водоснабжения» – 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;

**«централизованная система холодного водоснабжения»** – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам;

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

Исходя из определения технологической зоны водоснабжения в централизованной системе водоснабжения Елизовского городского поселения, можно выделить следующие зоны:

- Технологическая зона Авачинского водозабора;
- Технологическая зона водозабора мкр. Пограничный;
- Технологическая зона водозабора мкр. Садовый;
- Технологическая зона водозабора п. Мутной.

Система водоснабжения Елизовского городского поселения состоит из централизованной системы водоснабжения, обслуживаемой Авачинским водозабором, и изолированных систем водоснабжения – мкр. Пограничный, Садовый и п. Мутной. Данные системы наглядно представлены на рисунке 1.3.

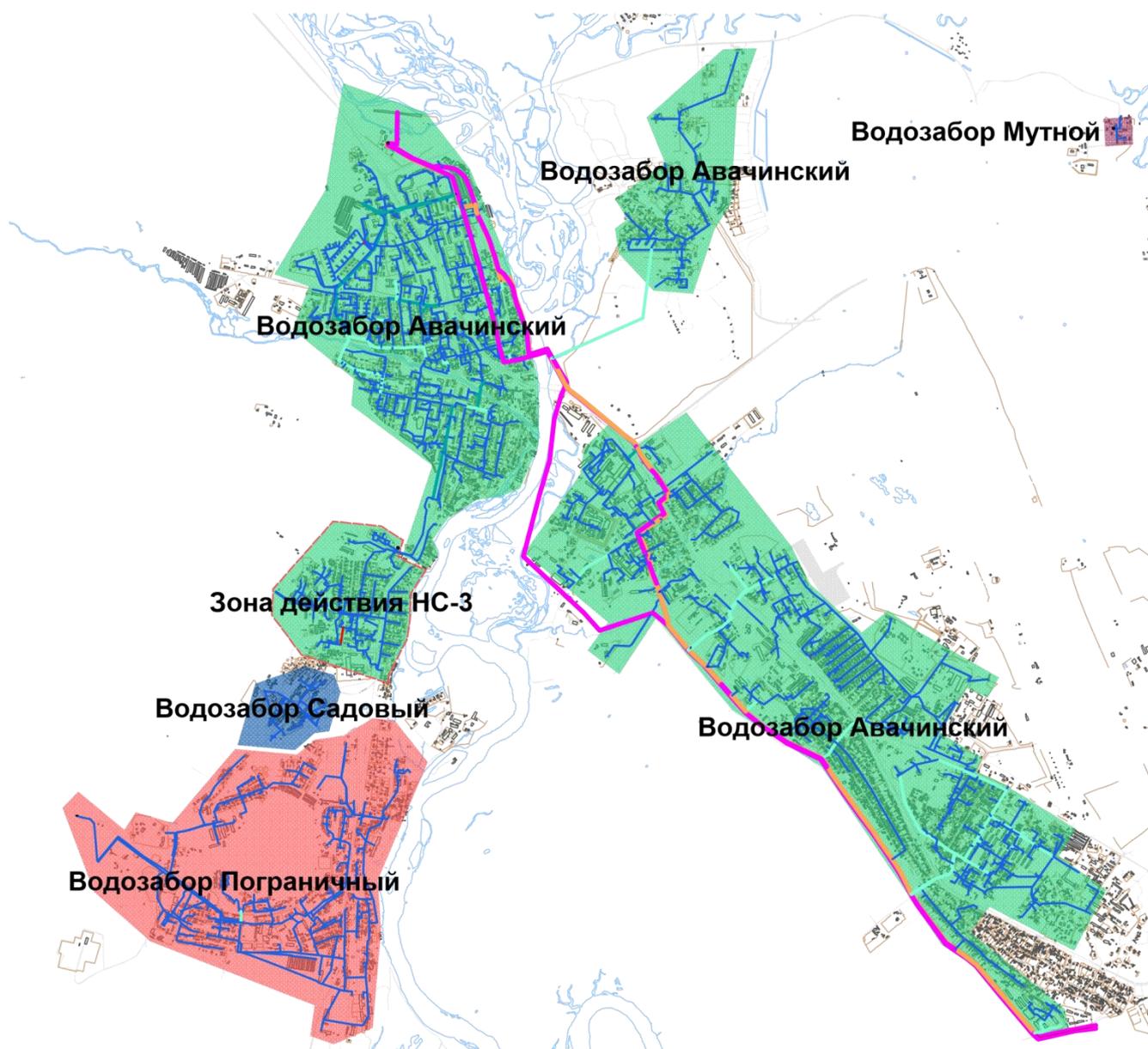


Рисунок 1.3. Системы водоснабжения Elizовского городского поселения.

Существующие водозаборы полностью обеспечивают питьевой водой потребителей Elizовского городского поселения.

Холодное водоснабжение потребителей Elizовского городского поселения практически полностью (на 80%) осуществляется по централизованной системе водоснабжения. В настоящее время территорией Elizовского городского поселения, не охваченной централизованным водоснабжением, является, в основном, частный сектор. Полностью либо частично отсутствуют сети водоснабжения на следующих улицах:

- В. Кручины;
- Вилкова;
- Горького;
- Грибная;
- Завойко;
- Зеленая;
- Космонавтов;
- Ленинская;
- Матросова;

- Маяковского;
- Мирная;
- Монтажников;
- Паратунская;
- Садовая;
- Северная;
- Хуторская;
- Чернышевского;
- Чукотская;
- Шелехова;
- Молодежная;
- Кольцевая;
- Южная;
- пер. Дунайский;
- Восточная;
- Ягодная;
- Омская;
- Томская;
- Ангарская;
- Полярная;
- Пер. Калужский;
- Пер. Донецкий;
- Пер. Байкальский;
- Загородная;
- Песчаная.

Предлагаемые к реализации в настоящей схеме мероприятия позволят в перспективе обеспечить всех потребителей Елизовского городского поселения услугой централизованного водоснабжения, ликвидировать децентрализованные системы водоснабжения мкр. Пограничный и мкр. Садовый, объединив их с системой централизованного водоснабжения городского поселения. Водозаборы Пограничный и Садовый планируются к консервации, с возможностью их использования в качестве резервных источников водоснабжения.

#### **1.4 Организационная структура системы водоснабжения**

Услуги водоснабжения на территории муниципального образования оказывают ГУП КК «Петропавловский водоканал» и ОАО «Славянка» (на территории военных городков).

Собственником муниципального недвижимого имущества, предназначенного для осуществления деятельности по добыче, передаче, распределению и сбыту холодной воды на территории муниципального образования является Елизовский муниципальный район Камчатского края.

Сети холодного водоснабжения переданы в бессрочное пользование ГУП КК «Петропавловский водоканал».

Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал» является основным поставщиком холодной воды в Елизовском городском поселении, Петропавловске-Камчатском и на территории Елизовского муниципального района. Оказание услуг по водоснабжению производится на договорной основе. Договоры заключаются с юридическими и физическими лицами.

Водоснабжение потребителей Елизовского городского поселения осуществляет Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал». Основными видами деятельности предприятия являются:

- подъем, обеззараживание и распределение воды;
- обеспечение подачи качественной питьевой воды населению для хозяйственно-бытовых нужд, предприятиям и организациям для обеспечения их деятельности, а также в целях их пожаротушения;
- эксплуатация и обслуживание, включая текущий ремонт, водопроводных и канализационных сетей и сооружений, находящихся в хозяйственном ведении предприятия или переданных ему на обслуживание по договору;
- выдача технических условий на водоснабжение;
- установка и ремонт средств контроля и измерения воды;
- устранение аварий, утечек на водопроводных сетях, находящихся в хозяйственном ведении предприятия или переданных ему на обслуживание по договору;
- лабораторный контроль качества воды;
- производство санитарно-технических работ;
- оказание платных услуг населению, предприятиям и организациям.

Основные технологические показатели:

- протяженность водопроводных сетей – 186,4 км;
- водоводов – 57,1 км;
- уличная водопроводная сеть – 91,2 км;
- внутриквартальных сетей – 38,1 км;
- источники – 32 скважин;
- установленная мощность водопровода – 169,9 тыс. м<sup>3</sup>/сут;
- очистные сооружения – хлораторная.

**ОАО «Славянка»** было создано во исполнение Указа Президента России «Об открытом акционерном обществе «Оборонсервис» от 15 сентября 2008 года № 1359 на основании приказа Министра обороны Российской Федерации от 30 апреля 2009 г. № 296 «Об учреждении открытого акционерного общества «Славянка». ОАО «Славянка» входит в ОАО «Оборонсервис». Филиал «Камчатский», являющийся подразделением регионального филиала «Славянка–Восток» ОАО «Славянка» обслуживает воинские части и другие организации, подведомственные Министерству обороны РФ на территории Камчатского края, в том числе на территории Елизовского городского поселения.

Основное направление деятельности компании – управление специализированным жилищным фондом Министерства обороны РФ, эксплуатационное содержание и комплексное обслуживание казарменно-жилищного фонда и сетей водоснабжения военных городков. Оказание услуг по водоснабжению производится на договорной основе.

Структура компании представляет собой последовательную систему подразделений:

- управляющий центр;
- три региональных филиала;
- 49 территориальных филиалов,
- ремонтно-эксплуатационные районы и участки.

В задачи входит обеспечение надежной и безаварийной эксплуатации и содержание специализированных общежитий и жилого фонда Минобороны России, а также систем водоснабжения и водоотведения в пределах военных городков.

Объектами министерства обороны в Елизовском городском поселении являются военные городки, которые обслуживает ремонтно-эксплуатационный район № 2 (РЭР № 2) АО «ГУ ЖКХ» филиал «Камчатский»:

- в/г № 1, г. Елизово (26 км);
- в/г № 7, г. Елизово;

- в/г № 12, г. Елизово;
- в/г № 20А, г. Елизово (30 км);
- в/г № 28;
- в/г № 30;
- в/г № 31;
- в/г № 35, г. Елизово, «5 стройка».

Военные городки имеют централизованную систему водоснабжения. Уровень обеспечения централизованным водоснабжением составляет 74,3%.

Основные технологические показатели:

- источники водоснабжения – 6 скважин;
- протяженность водопроводных сетей – 9,3 км;
- подкачивающие насосные станции (ПНС) – 2 ед.

### 1.5 Описание существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.

Хозяйственно-питьевое и промышленное водоснабжение Елизовского городского поселения осуществляется за счёт эксплуатации месторождений пресных подземных вод: Елизовского, Хуторского и Мутнореченского.

По результатам проведенных в 1991 году дополнительных геологоразведочных работ, эксплуатационные запасы пресных подземных вод Елизовского месторождения ГКЗ СССР утверждены в количестве 204,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (ранее было 504 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).

Эксплуатационные запасы пресных подземных вод Хуторского месторождения ТКЗ Камчатской области утверждены в количестве 5,5 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Лицензии на право пользования недрами (эксплуатацию месторождений) Федерального агентства по недропользованию «Роснедра» за №№ ПТР 00558 ВЭ, ПТР 00559 ВЭ, ПТР 00714 ВЭ имеет ГУП КК «Петропавловский водоканал».

Елизовское месторождение пресных подземных вод эксплуатируется Авачинским водозабором, Хуторское – водозаборами мкр. Пограничный и Садовый, Мутнореченское – п. Мутной.

Основным источником водоснабжения являются подземные водоносные горизонты Елизовского месторождения, гидравлически связанные с рекой Авача.

Вода для потребителей поступает от четырех водозаборов:

- Авачинский водозабор – 19 скважин;
- Водозабор мкр. Садовый – 3 скважины;
- Водозабор мкр. Пограничный – 5 скважин;
- Водозабор п. Мутной – 2 скважины.

В таблице 1.2 приведены технические характеристики водозаборов.

Таблица 1.2. Характеристики основного оборудования водозаборов Елизовского городского поселения

№ п/п	Наименование объекта	Скважины	Производительность, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	Месторасположение	Прибор учета	Год ввода в эксплуатацию
1	Авачинский водозабор	№ 1 (ЭЦВ 12-255-35)	12	г. Елизово, ул. Ленина, 46	siemens	1976 г.
		№ 2 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 3 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 4 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 5 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 6 (ЭЦВ 12-255-35)	12			

№ п/п	Наименование объекта	Скважины	Производительность, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	Месторасположение	Прибор учета	Год ввода в эксплуатацию
		№ 7 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 8 (ЭЦВ 12-255-35)	6			
		№ 9 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 10 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 11 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 12 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 13 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 20 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 21 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 24 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		№ 25 (ЭЦВ 12-255-35)	12			
		наблюдательные – 5 ед.	–			
2	Водозабор мкр. Садовый	№ 1 (ЭЦВ 8-25-110)	0,28	г. Елизово, ул. Санаторная	ВХ-50	1973 г.
		№ 2 (ЭЦВ 8-25-110)	0,28		ВМХ-50	
		№ 3 резервная	–		–	
3	Водозабор мкр. Пограничный	№ 1 (ЭЦВ 8-25-100)	0,6	г. Елизово, ул. Морская	–	1969 г.
		№ 2 (ЭЦВ 8-25-100)	0,6		СТВУ-50	
		№ 3 (ЭЦВ 8-25-100)	0,6		ВМХ -50	
		№ 4 (ЭЦВ 8-25-100)	0,2		ВМХ -50	
		№ 5 (ЭЦВ 8-25-100)	0,205		ВХ -50	
4	Водозабор п. Мутной (техническая вода)	№ 1 16-201 (К8/18)	0,095	п. Мутной (селитебно – промышленная зона)	ВСКМ90-40	н/д
		№ 2 16-202 (КМ65-50-160) резервная			–	

### 1.5.2 Авачинский водозабор

Авачинский водозабор является основным источником питьевой воды для потребителей в Елизовском городском поселении, обеспечивающим водоснабжение г. Елизово и г. Петропавловск-Камчатский. Сооружения водозабора расположены на северной окраине г. Елизово.

Вода поступает из 19 рабочих и 8 резервных водозаборных скважин с насосами первого подъема в резервуар чистой воды (РЧВ), объем которого составляет 3000 м<sup>3</sup>; высота – 10 метров. Для обеспечения безопасности при транспортировке воды потребителям и предотвращения вторичного микробиологического загрязнения воды в резервуар чистой воды производится подача раствора гипохлорита.

Из РЧВ вода подается на насосную станцию второго подъема, и далее по водоводам диаметром 500 и 1000 мм – в сеть водоснабжения Елизовского городского поселения и г. Петропавловск-Камчатский. Для подачи воды потребителям верхней зоны г. Елизово установлена насосная станция третьего подъема, расположенная на ул. Новая.

Действующий скважинный водозабор Авачинский состоит из 19 эксплуатационных скважин (№№ К-2088, К-2101, К-2113, К-2120, К-2122, К-2123, К-2124, К-2127, К-2128, К-2129, 16-175-1, 16-175-2, 16-175/4, 16-175/7, 16-175/3, 16 - 75/5, 16-175/6, 16-175/8, 16-175/9), из них 5 скважин (№№ 16-175/3, 16-175/5, 16-175/6, 16 -175/8, 16-175/9) – резервные и используются в периоды пиковых нагрузок.

Инфильтрационные скважины одинаковой конструкции:

- надфильтровая колонна диаметра 630 мм в интервале +3,0–25,0 м;
- фильтр каркасно-стержневой с проволочной обмоткой из нержавеющей стали d 630 мм в интервале 14–30 м;
- отстойник фильтра в интервале 25–30 м;

– скважность – 40–50 %.

Все водозаборные (эксплуатационные и резервные) скважины размещены в павильонах, ограничивающих несанкционированный доступ к ним. Наблюдательные скважины оборудованы надскважинными трубчатыми конструкциями, обеспечивающими ограниченный доступ к ним. Вокруг водозаборного участка Авачинский организована нормативная зона строгой санитарной охраны первого пояса, в соответствии с утверждённым Проектом зон санитарной охраны (Санитарно-эпидемиологическое заключение № 41.КЦ.08.ООО.Т.000199.07.10 от 28.07.2010г.).

Заявленная текущая величина водоотбора (добыча пресных вод) составляет около 90 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (до 32000 тыс. м<sup>3</sup>/год), перспективный водоотбор не определён. Режим водоотбора – круглогодичный, с неравномерным сезонным и суточным графиком отбора воды.

На всех рабочих скважинах установлено по два насоса ЭЦВ 12-255-30 производительностью 255 м<sup>3</sup>/ч каждый, кроме скважины № 8, оборудованной одним насосом. Производительность скважин возможно регулировать включением-выключением второго насоса.

Год ввода в эксплуатацию действующего насосного оборудования – 2012.

Электроснабжение водозаборных сооружений осуществляется от РУ-6 кВ ПС-35/10/6 кВ «Водозабор» и технологических ТП-6/0,4 кВ, расположенных на территории водозабора.

На водозаборе функционирует диспетчерская. Диспетчер контролирует уровень воды в резервуаре, в зависимости от которого включает или выключает отдельные скважины с пульта управления. Уровень воды в РЧВ определяется дистанционно, уровнемером. Также диспетчерская контролирует работу насосов станции 2-го подъема, принимает аварийные заявки и организывает работу аварийных бригад.

Таблица 1.3. Характеристики скважин Авачинского водозабора

№ п/п	Скважина	Год ввода в эксплуатацию	Глубина, м	Статический уровень, м от поверхности земли	Динамический уровень, м от поверхности земли	Глубина установки насоса, м от поверхности земли	Марка насоса	Производительность, м <sup>3</sup> /ч (м <sup>3</sup> /сут.)
1	К-2088	1975	35	0	4.90	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
2	К-2101	1975	35	0	1.71	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
3	К-2113	1975	35	0	1.88	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
4	К-2120	1975	35	0	3.99	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
5	К-2122	1975	35	0	2.02	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
6	К-2123	1975	35	0	2.35	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
7	К-2124	1975	35	0	2.35	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
8	К-2127	1975	35	0	2.48	17	ЭЦВ 12-255-30	255(6120)
9	К-2128	1975	35	0	4.69	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
10	К-2129	1975	35	0	2.51	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
11	16-175-1	1975	35	0	3.42	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
12	16-175-2	1975	35	0	5.82	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
13	16-175/4	1975	35	0	3.32	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)
14	16-175/7	1975	35	0	8.62	17	ЭЦВ 12-255-30	255x2(12240)

Таблица 1.4. Химический состав воды

Показатели	Ед. изм.	СанПиН	№ 1	№ 2	№ 6	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25
		2.1.4.107 4-01													
Общий химический состав															
Водородный показатель, рН	ед. рН	6-9	6,53	6,53	6,98	7,37	7,3	7,2	7,1	7,18	7,26	7,3	7,3	7,15	6,9

Показатели	Ед. изм.	СанПиН	№ 1	№ 2	№ 6	№ 10	№ 11	№ 12	№ 13	№ 20	№ 21	№ 22	№ 23	№ 24	№ 25
		2.1.4.107 4-01													
Бром (Br)	мг/дм <sup>3</sup>	–	–	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Общая минерализация (сухой остаток) экспл.	мг/дм <sup>3</sup>	1000	57,93	57,93	59	60	–	–	–	–	–	–	–	–	73,2
Жесткость общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	7	–	0,76	0,7	0,7	–	–	0,59	0,58	0,61	0,7	0,7	–	0,7
Йод (I)	–	–	–	–	0,05	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Окисляемость перманганатная	мг/дм <sup>3</sup>	5	–	–	–	–	0,82	0,42	0,64	0,76	0,86	0,23	0,23	0,23	0,25
Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	12,2	12,2	9,1	9,1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	1,83	1,83	3	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Натрий (Na <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	200	6,9	6,9	4,8	5	–	–	–	–	–	1,31	1,31	–	–
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	500	10	10	3,3	5,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стронций (Sr)	–	7,0	–	–	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	350	8,2	8,2	–	–	–	–	0,84	–	–	–	–	–	–
Нитраты (NO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	45	0,1	0,1	1,2	0,2	–	0,04	–	1,1	0,18	–	–	–	0,6
Нитриты (NO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	0,003	0,003	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,003
Кремниевая кислота (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	10	–	–	14	11	–	–	–	–	–	–	–	–	8,4
Свободная углекислота (CO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,3 - 0,5	–	–	4,2	4,2	–	–	–	–	–	–	–	–	8,8
Фтор	мг/дм <sup>3</sup>	–	0,04	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,04
нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	–	–	–	0,015	–	–	–	–	–	–	–	–	0,005
Щелочность	мг-экв/л	–	–	–	–	–	0,58	0,46	0,52	0,57	0,55	0,46	0,46	0,5	–
Неорганические вещества															
Алюминий (Al <sup>3+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,02	0,02	0,05	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	0,02
Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	–	0,05	0,05	–	0,1	–	–	–	–	–	–	–	–	0,05
Бор (B)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Гидрокарбонаты	–	–	37,6	37,6	34	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Железо (Fe суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,05	0,05	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Медь (Cu)	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	0,02	0,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,02
Молибден (Mo)	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мышьяк (As)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	–	0,005	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Марганец (Mn)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,01	0,01	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ртуть (Hg)	мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,0005	0,0005	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Свинец (Pb)	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,0005	0,0005	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Кадмий (Cd)	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,015	0,015	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Калий (K)	мг/дм <sup>3</sup>	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	0,001	0,001	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Хром (Cr <sup>6+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,001	0,001	–	0,1	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1
Цинк (Zn)	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	0,005	0,005	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
СПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ортофосфаты (Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )	–	–	–	–	–	0,06	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Полифосфаты (NaPO <sub>3</sub> ) <sub>6</sub>	–	–	–	–	–	0,01	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Показатели органолептических свойств воды															
Запах	Баллы	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Привкус	Баллы	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Цветность	Градусы	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мутность	ЕМФ/мг/дм <sup>3</sup>	2,6/1,5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

### 1.5.3 Водозабор мкр. Садовый

Водозабор мкр. Садовый служит для водоснабжения потребителей мкр. Садовый, использует воду Хуторского месторождения. Он находится на западной окраине мкр. Садовый и состоит из трех скважин – двух рабочих и одной резервной (наблюдательной). Расстояния между скважинами составляют 134 и 100 м.

Все артезианские скважины имеют одинаковую конструкцию:

- фильтр d219 мм в интервале 32–42 м;
- перфорированный с проволочной обмоткой (дырчатый) отстойник – 18 м;
- скважность – 25%.

Глубина скважин составляет 60 м. Уровень подземных вод находится на глубине 3–9 м от поверхности земли. Насосы марки ЭЦВ 8-25-100 установлены на глубину 32 м и подают воду напрямую в резервуар заглубленного типа объемом 200 м<sup>3</sup>, глубиной 4м, расположенный на северной окраине п. Садовый, на отметке 105 м. Подача воды потребителям осуществляется самотеком. Расстояние от скважин до резервуара – около 500 м. Водоводы от скважин до регулирующей емкости имеют диаметр 100 мм. Водовод на поселок Садовый (одна нитка) имеет диаметр 100мм.

Заявленная текущая величина водоотбора (добыча пресных вод) по участку Садовый составляет 436,8 м<sup>3</sup>/сут (до 160 тыс.м<sup>3</sup>/год), перспективный водоотбор не определен.

Режим водоотбора – круглогодичный с неравномерным сезонным и суточным графиком отбора воды.

Все водозаборные скважины размещены в павильонах, ограничивающих несанкционированный доступ к ним. Устьевые обвязки скважин выполнены с оборудованием их приборами учета марки ВМХ-50, ВХ-50. Устройства для замера уровня воды в скважине (пьезометры) не установлены.

Вокруг водозаборных сооружений организованы нормативные зоны строгой санитарной охраны первого пояса в соответствии с Проектом промышленной разработки Хуторского месторождения питьевых подземных вод (участки Пограничный, Садовый) (Санитарно-эпидемиологическое заключение № 41.КЦ.01.013.Т.000117.11.04 от 25.11.2004 г.). Качество добываемых пресных подземных вод на водозаборных участках соответствует целевому использованию без организации специальной водоподготовки (Санитарно-эпидемиологическое заключение № 41.КЦ.01.013.Т.000117.11.04 от 25.11.2004 г.).

Электроснабжение оборудования водозабора осуществляется от электросетей микрорайона Садовый. Резервный источник электроснабжения отсутствует.

Водозабор работает в автоматическом режиме.

Таблица 1.5. Сведения о водозаборных скважинах водозабора мкр. Садовый

Скважина	Глубина, м	Дебит, м <sup>3</sup> /сут.	Год ввода в эксплуатацию	Назначение скважины использование	Примечание
№ 1	60	726	1973	хозяйственно-питьевое	эксплуатируется
№ 2	60	726	1973	хозяйственно-питьевое	эксплуатируется
№ 3	60	225	1967	хозяйственно-питьевое	наблюдательная

Таблица 1.6. Геологический разрез и сведения о водоносности

№ скважины	Литологическое описание	Геологический индекс	Мощность слоя, м Общая вскрытая	Глубина подошвы, м	Порядковый номер водоносного горизонта, Глубина залегания, от–до в м	Глубина появления воды, м	Установившийся уровень, м
------------	-------------------------	----------------------	------------------------------------	--------------------	---	---------------------------	---------------------------

1	ПРС-2.0 м. валунно-галечные отложения с гравием, дрсвой, супесью, песком, суглинком 2–60 м	Q <sub>2-3</sub>	48.0	60.0	12.0–60.0	12.0	10.0
2	ПРС-2.0 м. валунно-галечные отложения с гравием, дрсвой, супесью, песком, суглинком 2–60 м	Q <sub>2-3</sub>	48.0	60.0	12.0–60.0	12.0	10.0
3	ПРС-2.0 м. валунно-галечные отложения с гравием, дрсвой, супесью, песком, суглинком 2–60 м	Q <sub>2-3</sub>	50.3	60.0	9.7–60.0	9.7	9.7

Таблица 1.7. Химический состав воды

Показатели	Ед. изм.	СанПин 2.1.4.1074-01	№ 1	№ 2	№ 3
Общий химический состав					
Водородный показатель, рН	ед. рН	6-9	6,82	7,07	7,07
Общая минерализация (сухой остаток) экпл.	мг/дм <sup>3</sup>	1000	101,5	84,69	84,69
Жесткость общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	7	1	1,08	1,08
Окисляемость перманганантная	мг/дм <sup>3</sup>	5	0,36	0,73	0,25
Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	16,5	14,3	14,3
Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	2,21	4,231	4,231
Натрий (Na <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	200	4,44	10,97	10,97
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	500	4,38	7,83	7,83
Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	350	4,23	3,45	3,45
Нитраты (NO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	45	2,32	0,518	0,518
Нитриты (NO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	0,003	0,003	0,003
Кремниевая кислота (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	14,4	7,2	7,2
Свободная углекислота (CO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	20,25	12,41	12,41
Фтор	мг/дм <sup>3</sup>	–	–	–	0,04
Неорганические вещества					
Алюминий (Al <sup>3+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,02	0,02	0,02
Амоний	мг/дм <sup>3</sup>	–	0,05	0,05	–
Бор (В)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	1	1	–
Гидрокарбонаты	мг/дм <sup>3</sup>	–	–	81,31	81,31
Железо (Fe суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,05	0,05	0,05
Медь (Cu)	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	0,02	0,02	0,02
Молибден (Мо)	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	0,024	0,027	0,027
Мышьяк (As)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,005	0,005	0,005
Марганец (Mn)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,01	0,01	0,01
Ртуть (Hg)	мг/дм <sup>3</sup>	0,005	не опр.	0,0005	0,0005
Свинец (Pb)	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,0005	0,0005	0,0005
Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	–	0,001	0,001	0,001
Хром (Cr <sup>6+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	не опр.	0,01	0,01
Цинк (Zn)	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	0,005	0,005	0,005
СПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	–	–	0,015	0,015
Показатели органолептических свойств воды					
Запах	Баллы	2	–	–	–

Показатели	Ед. изм.	СанПин 2.1.4.1074-01	№ 1	№ 2	№ 3
Привкус	Баллы	2	–	–	–
Цветность	Градусы	20	–	–	–
Мутность	ЕМФ/мг/дм <sup>3</sup>	2,6/1,5	–	–	–

#### 1.5.4 Водозабор мкр. Пограничный

Водозабор мкр. Пограничный состоит из пяти скважин (4 рабочие и 1 наблюдательная), вода из которых подается в водонапорные резервуары. Водозабор служит для снабжения водой мкр. Пограничный.

Конструкция скважин следующая:

- фильтр d 219 мм в интервале 41,5–56 м;
- перфорированный с проволоочной обмоткой (дырчатый) отстойник – 10 м;
- скважность – 20%.

Все водозаборные скважины размещены в павильонах, ограничивающих несанкционированный доступ к ним. Устьевые обвязки скважин выполнены с оборудованием их водомерами марки СТБУ-50 – 1 шт., ВМХ-50 – 2 шт., ВХ50 – 1 шт., ВСГН-50 – 1 шт. Устройства для замера уровня воды в скважине (пьезометры) не установлены.

В качестве насосного оборудования первого подъема используются скважинные насосы ЭЦВ 8-25-100, установленные на глубине в среднем 35 м. Электроснабжение насосного оборудования производится от магистральных электросетей микрорайона Пограничный. Резервный источник электроснабжения отсутствует.

Вода от скважин по трубопроводам диаметром 80–200 мм поступает в резервуары (накопительные емкости объемом 160 и 170 м<sup>3</sup>, высотой 6 м), находящиеся на расстоянии от 280 до 300 м. Резервуары установлены на отметке около 125 м, что позволяет подавать воду из их самотеком по магистральному трубопроводу в две нитки, диаметром 200 мм, в мкр. Пограничный и Ягодный, находящиеся на отметках 50–60 м.

Величина водоотбора (добыча пресных вод) по участку Пограничный составляет 2673,2 м<sup>3</sup>/сут. (до 975,7 тыс. м<sup>3</sup>/год), перспективный водоотбор не определен.

Режим водоотбора – круглогодичный, с неравномерным сезонным и суточным графиком отбора воды.

На территории водозаборных сооружений размещен павильон, в котором оборудовано дежурное помещение. Эксплуатация сооружений производится в автоматическом режиме.

Таблица 1.8. Сведения о водозаборных скважинах водозабора мкр. Пограничный

Скважина	Глубина, м	Дебит м <sup>3</sup> /сут.	Год ввода в эксплуатацию	Назначение скважины использование	Примечание
№ 2-а	66	225 – 242 – 173	2001	хозяйственно-питьевое	эксплуатируется
№ 1	55	501	1980	хозяйственно-питьевое	эксплуатируется
№ 3	60	480	1988	хозяйственно-питьевое	эксплуатируется
№ 4	60	575	1988	хозяйственно-питьевое	эксплуатируется
№ 5	42	200	1969	хозяйственно-питьевое	эксплуатируется

Таблица 1.9. Геологический разрез и сведения о водоносности

№ скважины	Литологическое описание (наименование водовмещающих пород)	Геологический индекс	Мощность слоя (м) Общая вскрытая	Глубина подошвы, м	Порядк. № водоносного горизонта Глубина залегания (от до в м)	Глубина появления воды (м)	Установившийся уровень (м)
№ 2-а	ПРС-2.0 м. валунно-галечные отложения с гравием, дресвой, супесью, песком, суглинком 2-28.7 м андезиты, туфы псефитовые, туфы псамитовые	Q <sub>2-3</sub> Njub	19.05 19.05 37,3	28,7 66	1 9,7 – 28,7 2 33 – 66	9,65 н.с.	9,65 н.с.
1	ПРС-2.0 м валунно-галечные отложения с гравием, дресвой, супесью, песком, суглинком 2.0-55.0 м	Q <sub>2-3</sub>	53	55	1 5-55	5	4
3	ПРС-1.0 м. валунно-галечные отложения с гравием, дресвой, супесью, песком, суглинком 1.0-38.6.0 м. туфы, порфириты, туфопесчаники 38.6-60.0	Q <sub>2-3</sub> Njub	31,96 31,96 21,4	38,6 60	1 6,64 – 38,6 2 38,6 – 60	н.с. н.с.	6,64 н.с.
4	ПРС-1.0 м. валунно-галечные отложения с гравием, дресвой, супесью, песком, суглинком 1.0-44.5 м. туфы, порфириты, туфопесчаники 44.5 -60.0	g, fgl Q <sub>2-3</sub> Njub	36.0 36.0 21.4	44.5 60.0	1 8.5 – 44.5 2 44.5 - 60.0	н.с. н.с.	8.5 н.с.
5	ПРС-1.0 м. валунно-галечные отложения заполнитель песок, галька 1- 42 м	g, fgl Q <sub>2-3</sub>	34.0 34.0	42.0	1 8.0 – 42.0	8.0	4.0

Таблица 1.10. Химический состав воды

Показатели	Ед. изм.	СанПин 2.1.4.1074-01	№ 2-а	№ 1	№ 3	№ 4	№ 5
Общий химический состав							
Водородный показатель, pH	ед. pH	6-9	7,1	7,1	6,7	7,22	6,53
Общая минерализация (сухой остаток) экпл.	мг/дм <sup>3</sup>	1000	74	78,8	75,5	78,2	70,3
Жесткость общая	ммоль/дм <sup>3</sup>	7	0,95	0,9	0,91	0,92	0,89
Окисляемость перманганантная	мг/дм <sup>3</sup>	5	0,56	0,75	0,5	0,55	0,25
Кальций (Ca <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	–	12,78	12,41	13,51	11,99
Магний (Mg <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	–	2,94	3,69	2,43	3,39
Натрий (Na <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	200	–	10,16	10,17	12,53	11,25
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	500	7,6	7,22	7,72	7,63	5,73
Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	350	2,31	2,45	2,88	2,48	2,34
Нитраты (NO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	45	0,15	0,076	0,251	0,1	0,1
Нитриты (NO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	0,003	0,0015	0,003	0,003	0,003

Показатели	Ед. изм.	СанПин 2.1.4.1074-01	№ 2-а	№ 1	№ 3	№ 4	№ 5
Кремниевая кислота (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	7,5	6,29	9,98	8,88	7,43
Кадмий (Cd)		–		0,001	0,015	0,015	0,015
Свободная углекислота (CO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	–	4,4	10,02	63	–	7,54
Сероводород		–		0,05		–	
Фтор	мг/дм <sup>3</sup>	–	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04
Неорганические вещества							
Алюминий (Al <sup>3+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Бор (В)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	1	1	1	1	1
Гидрокарбонаты			91,5	67,22	67,94	79,28	72,14
Железо (Fe суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,05	0,05	0,14	0,05	0,05
Медь (Cu)	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	0,02	0,019	0,01	0,02	0,02
Молибден (Mo)	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	0,0054	0,009	0,017	0,017	0,011
Мышьяк (As)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Марганец (Mn)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,01	0,01	0,008	0,01	0,01
Ртуть (Hg)	мг/дм <sup>3</sup>	0,005	–	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
Свинец (Pb)	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,0005	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>		–	0,001	0,001	–	0,001
Хром (Cr <sup>6+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Цинк (Zn)	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
СПАВ	мг/дм <sup>3</sup>		0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Показатели органолептических свойств воды							
Запах	Баллы	2	–	–	–	–	–
Привкус	Баллы	2	–	–	–	–	–
Цветность	Градусы	20	–	–	–	–	–
Мутность	ЕМФ/мг/дм <sup>3</sup>	2,6/1,5	–	–	–	–	–

### 1.5.5 Водозабор п. Мутной

Поселок Мутной относится к ликвидированным поселениям, где основная часть жителей была переселена в г. Елизово и Петропавловск-Камчатский. Потребителями услуги водоснабжения в настоящее время являются два жилых дома, котельная и женский монастырь.

Водозабор в п. Мутной состоит из двух эксплуатационных скважин №№ 16-201, 16-202, глубиной 80 м, с дебитом 35 м<sup>3</sup>/ч. Скважины напорные, работают с самоизливом. Устьевые обвязки скважин выполнены с оборудованием их водомерами марки ВСКМ 90-40; устройства для замера уровня воды в скважине (пьезометры) не установлены. Текущая величина водоотбора по автономному водозабору составляет 53,9 м<sup>3</sup>/сут. (до 19,7 тыс. м<sup>3</sup>/год), перспективный водоотбор (водопотребление) не определён. Подача воды в сеть осуществляется консольным насосом К8/18 производительностью 8 м<sup>3</sup>/ч, двигатель 1,2 кВт.

Режим добычи подземных вод (водоотбора) – круглогодичный с неравномерным сезонным и суточным отбором воды при использовании одной насосной станции подъёма.

Качество воды в скважинах неудовлетворительное. Отмечается повышенное содержание сероводорода (до 5 мг/л), железа (3 мг/л), цветности (до 60 град). Вода относится к технической и поставляется для технических нужд. Население услуги водоснабжения не оплачивает.

### 1.5.6 Водозаборные сооружения ОАО «Славянка»

Источниками водоснабжения военных городков Елизовского городского поселения являются собственные водоносные скважины. Также используется и централизованное предоставление водоснабжение, предоставляемое филиалом «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал».

Таблица 1.11. Источники воды ОАО «Славянка» в Елизовском городском поселении

№ п/п	Военные городки	Источник водоснабжения	Месторасположение	Установленное насосное оборудование	Приборы учета	Регулирующее оборудование	Год ввода в эксплуатацию
1	№ 1	Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал»	Елизовское городское поселение	-	-	РЧВ V=25 м3 – 3 шт.	-
2	№ 7	скважина № 178, скважина № 144	Елизовское городское поселение	ЭЦВ-6	СКБИ-50	-	-
3	№ 12	Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал»	Елизовское городское поселение	-	-	-	-
4	№ 20а	Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал»	Елизовское городское поселение	-	-	-	-

## 1.6 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

### 1.6.1 Водозабор Авачинский

Качество добываемой на Авачинском водозаборе питьевой воды, в соответствии с результатами контроля качества воды, выполняемого по согласованной Территориальным органом Роспотребнадзора Рабочей программе производственного контроля качества воды ВЗУ Авачинский, удовлетворяет требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения» при условии хлорирования воды перед подачей её в распределительную сеть.

Таблица 1.12. Показатели качества исходной воды Авачинского водозабора

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	СанПиН	Исходная вода
1	Температура			4
2	Мутность	мг/л	2,6 – 3,5	-1
3	Цветность	град.	20 – 35	-1
4	Запах при 20°С	балл	2	0
5	Запах при 60°С	балл	2	0
6	Привкус	балл	2	0
7	рН			7,1 ± 0,2
8	Щелочность бикарбонатная	мг-экв/л	-	-
9	Сухой остаток при 150°С	мг/л	1000 – 1500	8,1 ± 15,4
10	Жесткость общая	ммоль/л	7,0 – 10	0,72 ± 0,11
11	Окисляемость перманганатная	мг/л O <sub>2</sub>	5	-0,25
12	Нефтепродукты	мг/л	0,1	0,005
13	Фенолы	мг/л	0,25	-
14	Азот аммонийный (NH)	мг/л	-	0,05
15	Азот нитратный (NO <sub>3</sub> )	мг/л	45	0,384 ± 0,07
16	Азот нитритный (NO <sub>2</sub> )	мг/л	-	0,02
17	Алюминий	мг/л	0,5	-
18	Анилин	мг/л		-
19	СПАВ	мг/л		0,025
20	Бериллий	мг/л	0,0002	-
21	Бор	мг/л	0,5	-
22	БПК	мг/л O <sub>2</sub>		-

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	СанПиН	Исходная вода
23	Взвешенные вещества	мг/л		–
24	Гидрокарбонаты	мг/л		–
25	Железо общее	мг/л	0,3 – 1,0	0,05
26	Кадмий	мг/л	0,001	–
27	Кальций	мг/л		–
28	Кремний	мг/л		–
29	Магний	мг/л		–
30	Марганец	мг/л	0,1 – 0,5	–
31	Медь	мг/л	1	0,02
32	Метанол	мг/л		–
33	Молибден	мг/л	0,25	–
34	Мышьяк	мг/л	0,05	–
35	Никель	мг/л	0,1	–
36	Ртуть	мг/л	0,0005	–
37	Свинец	мг/л	0,03	–
38	Селен	мг/л		–
39	Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/л	500	15,4 ± 3,02
40	Формальдегид	мг/л	0,05	–
41	Йод	мг/л		–
42	Фториды	мг/л		–
43	Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/л	350	10
44	ХПК	мг/л		–
45	Хром (Cr <sup>6+</sup> )	мг/л	0,05	–
46	Хлороформ	мг/л		0,016 ± 0,008
47	Цинк (Zn <sup>2+</sup> )	мг/л	5	–
48	2,4-Д	мг/л	0,03	0,001
49	4,4-ДДТ	мг/л	0,002	0,0001
50	уГХЦГ	мг/л	0,002	0,0001

Химический состав питьевых подземных вод исследуется производственной аккредитованной центральной лабораторией ГУП КК «Петропавловский водоканал» аттестат аккредитации: №РОСС RU. 0001. 519101 срок действия по 06.02.2018г и лабораторией ОАО «Камчатгеология».

Для исследования санитарно-эпидемиологических показателей питьевых подземных вод привлекаются сторонние аккредитованные лаборатории ГУП КК «Петропавловский водоканал» и «Центр гигиены и эпидемиологии по Камчатскому краю в Елизовском районе». Добываемая вода соответствует требованиям к качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» без предварительной санитарной обработки.

Для обеспечения безопасности при транспортировке воды потребителям и предотвращения вторичного микробиологического загрязнения воды производится **подача раствора гипохлорита в резервуар чистой воды.**

Оборудование для приготовления раствора размещено в здании бывшей хлораторной. Хлораторная оборудована шестью электролизными модулями «Хлор Эл-200» производства инженерно-производственной фирмы «САР», из них три постоянно находятся в работе.

Таблица 1.13. Установленное насосное оборудование

№ п/п	Место установки	Марка насосного агрегата	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Высота подъема	Количество	Примечание
1	Хлораторная	CRN4-40А	6	24,4	2	Насос солевого раствора
2		НЦМ1-4	0,7	–	2	Насос кислотной промывки

Объем рабочей электролизной емкости – 1м<sup>3</sup>, режим работы – периодический (время цикла – 4 часа). Промывка электролизеров от солей жесткости проводится установкой БКП-75, использующей для их растворения 3% раствор соляной кислоты.

Доза хлора составляет 0,3–0,5 мг/л в пересчете на остаточный хлор. Раствор гипохлорита с концентрацией активного хлора порядка 8% производится путем электролиза раствора поваренной соли.

Соль из мешков вручную выгружается в растворный бак, где смешивается с водой до образования рассола требуемого насыщения.

Рабочий раствор насосом перекачивается в рабочий бак. Из рабочего бака насосом-дозатором раствор подается в электролизер, готовый раствор гипохлорита поступает в рабочую емкость, откуда насосом-дозатором по полиэтиленовому трубопроводу подается в РЧВ.

Контроль расхода гипохлорита обеспечивается за счет контроля содержания остаточного хлора в питьевой воде.

Расход по свободному хлору составляет 30–40 кг в сутки, что эквивалентно производству 4600–5000 литров 8% гипохлорита в сутки.

Электролизеры, трубопроводы, запорная арматура, система вентиляции подвержены газовой и водной коррозии.

### **1.6.2 Водозабор Пограничный**

Добываемая на водозаборе Пограничный вода соответствует требованиям к качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» без предварительной санитарной обработки. Эксплуатирующей организацией периодически производится профилактическое хлорирование системы.

### **1.6.3 Водозабор Садовый**

Добываемая на водозаборе Садовый вода соответствует требованиям к качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» без предварительной санитарной обработки. Эксплуатирующей организацией периодически производится профилактическое хлорирование системы.

### **1.6.4 Водозабор Мутной**

Качество воды в скважинах водозабора Мутной неудовлетворительное. Отмечается повышенное содержание сероводорода (до 5 мг/л), железа (3 мг/л), цветности (до 60 град). Вода относится к технической и поставляется для технических нужд. Население услуги водоснабжения не оплачивает.

В целях удовлетворения потребностей населения микрорайона Мутной в хозяйственно-питьевом водоснабжении надлежащего качества необходимо строительство локальных водоочистных сооружений, либо подключение территории микрорайона к системе централизованного водоснабжения от водозабора Авачинский.

## **1.7 Описание состояния и функционирования существующих насосных станций**

### **1.7.1 Насосная станция второго подъема Авачинского водозабора**

**Насосная станция второго подъема** расположена на территории Авачинского водозабора в г. Елизово, на правом берегу реки Авача.

Подача воды осуществляется по трем водоводам. Два водовода диаметром 1000 мм работают на Петропавловск-Камчатский, один водовод, диаметром 500 мм – на потребителей

Елизовского городского поселения, а также для водоснабжения поселка Двуречье Елизовского муниципального района.

На станции установлено 8 насосных агрегатов. Их характеристики приведены в таблице 1.14. Насосные агрегаты работают на общую гребенку, отдельная регулировка по водоводам 1000 мм и 500 мм не производится. Величина напора на гребенке составляет 90–100 м.

Таблица 1.14. Характеристика оборудования насосной станции 2-го подъема Авачинского водозабора

№	Марка насоса	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Электродвигатель		
				Мощность, кВт	Обороты, об./мин	Сила тока, А
1	Wilo SCP 250-570HA	1460	101	630	1 480	80
2	Д-2000-100	2000	100	800	1 480	80
3	Д-2000-100	2000	100	800	1 480	80
4	Д-2000-100	2000	100	800	1 480	80
5	Д630-90	630	90	250	1 500	30
6	Д630-90	630	90	250	1 500	30
7	Д-2000-100	2000	100	800	1 480	80
8	Д-2000-100	2000	100	800	1 480	80

Состояние насосного оборудования, трубопроводов, запорной арматуры и капитальных сооружений – среднее, электрической сети, пускорегулирующего оборудования, оборудования автоматизации и сигнализации – плохое. Проводятся поэтапные работы по замене оборудования, трубопроводов и арматуры, выработавших свой ресурс.

## 1.7.2 Водопроводная насосная станция третьего подъема

Водопроводная насосная станция третьего подъема расположена на ул. Новая в г. Елизово, на границе микрорайонов Солнечный и Хуторской.

Станция имеет типовое исполнение и расположена в отдельном здании. Установлены 3 консольных моноблочных насоса (Таблица 1.15).

Станция работает без использования регулирующей емкости. Давление на всасе – 25–30 метров, давление на выходе – 90–120 метров. Для создания требуемого напора насосы установлены последовательно, обычно в дневное время работают оба насоса, в ночное время работает один насос.

Управление насосами ручное. Второй насос включается по требованиям потребителей.

Таблица 1.15. Состав и характеристики оборудования насосной станции третьего подъема

№ п/п	Марка насоса	Производительность насоса, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м	Износ, %	Мощность двигателя, кВт
1	КМ 80-50-200	50	50	100	15
2	КМ 80-50-200	50	50	100	15
3	КМ 90/55	90	55	100	55

Состояние капитальных сооружений станции – среднее. Насосное оборудование, электрические сети и пускорегулирующая аппаратура, трубопроводы, запорная арматура, оборудование сигнализации и автоматизации находятся в плохом состоянии. Необходима комплексная реконструкция станции.

## 1.8 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

### 1.8.1 Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал»

Водопроводные сети выполнены из стальных и чугунных трубопроводов. Сети проложены подземно. Протяженность водопроводных сетей составляет 186,4 км. (Таблица 1.16), из них протяженность водоводов – 57,1 км.

На распределительных сетях имеется около 900 водопроводных колодцев и камер, порядка 50 пожарных гидрантов.

Износ сетей составляет порядка 70%. За 2013 г. заменено 1,65 км водопроводных сетей.

Таблица 1.16. Характеристика водопроводной сети Елизовского городского поселения (Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал»)

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2011	2012	2013	2014	2015
1	Одинокое протяжение водопроводных сетей:	км	172,6	186,4	186,4	186,4	186,4
1.1	водопроводов	км	57,1	57,1	57,1	57,1	57,1
1.1.1	в том числе – нуждающихся в замене	км	–	–	–	–	–
1.2	уличной водопроводной сети	км	91,2	91,2	91,2	91,2	91,2
1.2.1	в том числе – нуждающейся в замене	км	22	66,58	66,58	66,6	66,6
1.3	внутриквартальной и внутривортовой сети	км	38,1	38,1	38,1	38,1	38,1
1.3.1	в том числе – нуждающейся в замене	км	6	27,81	27,81	27,8	27,8
2	нуждающейся в замене всего водопроводных сетей	км	28	94,39	94,39	94,39	94,39
2.1	нуждающейся в замене в процентном соотношении	%	16,22	50,64	50,64	50,64	50,64
3	Заменено водопроводных сетей	км	0,7	0,42	0,42	4,8	0,3
3.1	- водопроводов	км	–	–	–	–	–
3.2	- уличной водопроводной сети	км	0,7	0,08	0,08	2,6	0,3
3.3	- внутриквартальной и внутривортовой сети	км	–	0,34	0,34	2,2	0
4	Заменено водопроводных сетей в процентном соотношении	%	0,41	0,23	0,23	2,58	0,16
5	Число аварий на водопроводных сетях	единиц	1	–	–	–	–

Кроме муниципального водопровода имеется большое количество бывших ведомственных сетей, которые эксплуатируются водоканалом, но не стоят на балансе. Организация зачастую не имеет данных о точном расположении этих сетей, однако, они задействованы в общем распределении воды по городу. Это сети прекративших свое существование предприятий, либо сети, не переданные муниципалитету, но снятые с баланса предприятий из-за их 100%-го износа.

Надежность системы водоснабжения Елизовского городского поселения, обслуживаемой ГУП КК «Петропавловский водоканал», характеризуется как неудовлетворительная. Так, значения основных показателей надежности составляют:

- индекс реконструируемых сетей – 0,32%, при норме 4-5%.
- высокую степень износа имеют 94,39 км сетей (50,64%);

Несмотря на высокий уровень износа сетей водопровода, уровень аварийности сравнительно невысок. Это объясняется в основном благоприятными природными условиями, такими как низкая коррозионная активность грунтов.

### 1.8.2 ОАО «Славянка»

Протяженность сетей водоснабжения ОАО «Славянка» составляет 9,29 км (Таблица 1.17).

Таблица 1.17. Характеристика сетей водоснабжения ОАО «Славянка»

№ п/п	Военные городки	Сети водоснабжения, м	Материал труб
1	№ 1, г. Елизово	3080	Сталь
2	№ 7, г. Елизово	1500	Сталь
3	№ 12	–	Сталь
4	№ 20а г. Елизово	1680	Сталь
5	№ 28, п. Мирный	900	Сталь

№ п/п	Военные городки	Сети водоснабжения, м	Материал труб
6	№ 30, п. Кирилкин ключ	900	Сталь
7	№ 31	1100	Сталь
8	№ 35	130	Сталь
	Итого	9290	

Сети водоснабжения в военных городках проложены во время строительства объектов жилого и нежилого назначения с конца 50-х годов. С тех пор капитальных ремонтов сетей не проводилось. Срок эксплуатации сетей водоснабжения составляет более 50 лет.

Нормативный срок службы стальных трубопроводов, согласно инструкции по «Технической инвентаризации основных фондов предприятий...» № 576, составляет 40 лет. Износ сетей водоснабжения в военных городках составляет более 90%.

## **1.9 Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения**

### **1.9.1 Система водоснабжения мкр. Садовый**

Водозабор мкр. Садовый:

- скважины выработали эксплуатационный ресурс (в работе с 1973 года);
- отсутствует зона санитарной охраны (частичное заграждение);
- отсутствует резервирование по электропитанию (2-й категории надежности);
- прогрессирующий высокий износ сетей и запорной арматуры.

### **1.9.2 Система водоснабжения мкр. Пограничный**

Водозабор мкр. Пограничный:

- скважины выработали эксплуатационный ресурс (в работе с 1969 года);
- наблюдается «пескование» скважин, в результате чего происходит выход насосного оборудования из строя.

В связи с предлагаемым в данной Схеме подключением мкр. Пограничный к городской системе водоснабжения, необходима консервация водозабора мкр. Пограничный, с дальнейшим его выводом в резерв.

### **1.9.3 Система водоснабжения п. Мутной**

Водозабор п. Мутной:

- скважины выработали эксплуатационный ресурс;
- качество исходной воды не соответствует нормативам для хозяйственно-питьевого водоснабжения, требуется установка водоочистных сооружений.

### **1.9.4 Системы водоснабжения военных городков ОАО «Славянка»**

- износ сетей составляет 90%;
- не установлены приборы учета расхода воды на скважинах;
- отсутствует очистка исходной воды.

### **1.9.5 Система водоснабжения Авачинского водозабора**

Авачинский водозабор:

- скважины Авачинского водозабора не оборудованы устройствами для замера уровня воды в скважине (пьезометрами). Замеры уровня воды в скважинах производятся переносным электрическим уровнемером.
- на насосных станциях I подъема все водоподъемные трубы находятся в критическом состоянии.

- насосное оборудование в основном морально устарело и требует замены.
- отсутствует резервный РЧВ.

Насосные станции 2-го и 3-го подъема:

- высокий износ и несоответствие насосного оборудования современным требованиям по надежности и электропотреблению (последняя замена в 1975г).
- не обеспечивается требуемый технологический режим подачи воды потребителям.
- отсутствуют резервные агрегаты.
- электрическое оборудование имеет 100% износ и требует капремонта или замены;
- механическое оборудование изношено и требует восстановления и реконструкции;
- в связи с изменением режимов работы (летний и зимний), фактический КПД работы станции 2-го подъема изменяется от 46% до 54%. Это объясняется большим уровнем дросселирования в летнее время, когда объем подачи снижается почти на 50%;

Система водоснабжения характеризуется высокой степенью изношенности, прогрессирующей в течение последних лет и, как следствие, происходит снижение ее надежности, что отрицательно сказывается на качестве предоставляемых услуг (подача воды потребителю и качество питьевой воды).

Основными причинами снижения надежности системы водоснабжения являются:

- высокая степень износа объектов системы водоснабжения;
- нарастающий процент износа сетей водоснабжения;
- отсутствие резервных источников электроснабжения на водопроводных насосных станциях и водозаборах;
- недостаточный объем текущих и капитальных ремонтов, проводимых на объектах системы водоснабжения;
- несоблюдение застройщиками технических условий при строительстве сетей водоснабжения, что приводит к значительному сокращению срока службы сетевого оборудования;
- отсутствие системы диспетчеризации, телемеханизации, систем управления режимами водоснабжения;
- отсутствие системы технологического учета водопотребления на ответвлениях.

Анализ существующего состояния системы водоснабжения и дальнейших перспектив развития Елизовского городского поселения показывает, что система работает на пределе ресурсной надежности. Работающее оборудование морально и физически устарело. Необходима комплексная модернизация системы водоснабжения, включающая реконструкцию сетей и замену устаревшего оборудования на современное, отвечающее энергосберегающим технологиям.

Основные направления развития с учетом требований по повышению энергоэффективности системы водоснабжения:

- поэтапная реконструкция сетей водоснабжения, имеющих большой износ, с использованием современных бестраншейных технологий: санация трубопроводов с нанесением внутреннего неметаллического покрытия, реновация (замена) с применением неметаллических трубопроводов;
- оптимизация расходно-напорных характеристик существующих систем водоснабжения, по возможности присоединение всех потребителей к системе централизованного водоснабжения, вывод из эксплуатации локальных источников водоснабжения;
- реконструкция скважин, изношенных технологических трубопроводов и запорной арматуры;

- переоценка запасов ресурсного потенциала водоносного горизонта;
- сокращение удельного энергопотребления на подъем и транспортировку воды путем замены существующих насосных агрегатов на более энергоэффективные;
- применение сильфонных компенсаторов гидравлических ударов;
- установка на ответвлениях сети датчиков и регуляторов сетевого давления;
- установка приборов учета расхода воды на входах объектов водопотребления;
- установка технологических приборов учета на проблемных ответвлениях;
- внедрение системы телемеханики и автоматизированной системы управления технологическими процессами, с реконструкцией КИПиА насосных станций.

## 2 Направления развития централизованных систем водоснабжения

Предлагаемые к реализации в настоящей схеме мероприятия по развитию, реконструкции и строительству сетей и сооружений водоснабжения, определены с учетом данных планов застройки городского поселения, требований нормативно правовых актов, с учетом модернизации городской водопроводной сети, улучшения гидравлических параметров ее работы (оптимизации напорно-расходных характеристик). При этом упор делался на обеспечение централизованным водоснабжением всех потребителей Елизовского городского поселения, сокращение количества локальных источников водоснабжения в условиях отсутствия дефицита мощности Авачинского водозабора, сокращение количества систем нецентрализованного водоснабжения.

Система водоснабжения Елизовского городского поселения состоит из централизованной системы водоснабжения, обслуживаемой Авачинским водозабором, и изолированных систем водоснабжения – мкр. Пограничный, Садовый и п. Мутной.

Предлагаемые к реализации мероприятия позволят в перспективе ликвидировать децентрализованные системы водоснабжения мкр. Пограничный и мкр. Садовый, объединив их с системой централизованного водоснабжения городского поселения. Водозаборы Пограничный и Садовый планируются к консервации, с возможностью их использования в качестве резервных источников водоснабжения.

В схеме также учтены мероприятия, позволяющие присоединить к системе водоснабжения районы перспективной застройки, а также территории, в настоящее время не охваченные услугой водоснабжения.

Предусмотренная в схеме **инженерно-техническая оптимизация коммунальных систем** включает в себя мероприятия по оптимизации работы существующей инфраструктуры водоснабжения, такие как регуляция давления на сети, проектирование и строительство водомерных узлов, внедрение систем телемеханики и автоматизация работы насосных станций и водозаборных сооружений.

Перспективное планирование развития коммунальных систем предусматривает **переоценку запасов месторождений пресных подземных вод**.

Планируется **реконструкция Авачинского водозабора** и водозаборных сооружений, реконструкция насосной станции 2-го подъема.

**Система централизованного водоснабжения Авачинского водозабора** по результатам анализа проведенных гидравлических расчетов нуждается в оптимизации напорно-расходных характеристик. С этой целью предлагается ряд мероприятий, позволяющих с минимальными затратами обеспечить как более сбалансированную работу системы в целом, так и возможность ее расширения за счет подключения децентрализованных систем и объектов перспективного строительства. Такими мероприятиями являются регулирование давления в сети, а также работы по строительству и перекладке некоторых участков водопроводной сети.

В **технологической зоне действия насосной станции 3-го подъема** предлагаются к реализации мероприятия по зонированию территории, позволяющие оптимизировать напорные характеристики сети с учетом перепада высот рельефа местности. Планируется реконструкция насосной станции 3-го подъема с выделением двух групп насосного оборудования для водоснабжения «верхней» и «нижней» зон.

С учетом вышеописанных мероприятий реализовано **подключение систем водоснабжения водозаборов Садовый и Пограничный** к системе централизованного водоснабжения. Данное подключение также потребует зонирования территории, в настоящее время входящей в систему водоснабжения водозабора Пограничный. С этой целью предусмотрено новое строительство, перекладка, переключение и закольцовка участков водопроводной сети.

**Подключение территорий перспективной застройки** и территорий, где в настоящее время отсутствует централизованное водоснабжение, обеспечено путем строительства новых и перекладки части существующих сетей водоснабжения. Также предусмотрено строительство насосной станции 4-го подъема для обеспечения возможности подключения территории перспективной застройки в мкр. Садовый.

**Микрорайон Мутной**, ввиду малой численности населения и отсутствия перспективного развития данной территории, по результатам расчетов подключать к системе централизованного водоснабжения признано нецелесообразным. В целях обеспечения его потребителей услугой хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена реконструкция существующего водозабора Мутной и устройство локальных водоочистных сооружений в блочно-комплектном исполнении.

В целом, предлагаемые в схеме решения обеспечат наиболее оптимальное развитие системы водоснабжения Елизовского городского поселения на расчетный срок, позволят в полной мере удовлетворить потребности населения в качественном и надежном водоснабжении.

## **2.1 Перечень необходимых инвестиционных проектов**

Перечень мероприятий и инвестиционных проектов в водоснабжении, обеспечивающих спрос на услуги водоснабжения по годам реализации Схемы для решения поставленных задач и обеспечения целевых показателей развития коммунальной инфраструктуры, включает:

### **Инженерно-техническая оптимизация коммунальных систем:**

- Проектирование и строительство водомерных узлов на врезках в водовод d1000 вдоль всей трассы;
- установка регулятора давления на магистральном трубопроводе d500 перед врезкой 2d300 по пер. Радужный в том числе проектирование и строительство камер переключения;
- установка регулятора давления на магистральном трубопроводе d500 в районе моста, в том числе проектирование и строительство камер переключения;
- установка регулятора давления на врезке d100 по пер. Архангельский – ул. Мурманская, в том числе проектирование и строительство камер переключения;
- монтаж воздушных клапанов на магистральных водоводах диаметром 500 мм и 1000 мм, а также на распределительной сети г. Елизово;
- внедрение системы телемеханики и автоматизированной системы управления технологическими процессами с реконструкцией КИПиА насосных станций, водозаборных и очистных сооружений, НС 2-го и 3-го подъема, системы мониторинга работы режимов водопроводной сети.

**Цель проекта:** повышение качества, надежности и ресурсной эффективности работы системы водоснабжения.

**Технические параметры проекта:** технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

**Необходимые капитальные затраты:** 81 678 тыс. руб.

**Срок реализации проекта:** 2016–2017 гг., 2019–2021 гг.

### **Ожидаемые эффекты:**

- увеличение срока эксплуатации инженерных сетей;
- повышение надежности работы;
- снижение потерь воды в сетях;

– экономия электрической энергии.

**Сроки получения эффектов:** в течение срока полезного использования оборудования.

**Перспективное планирование развития коммунальных систем:**

1. Переоценка запасов Авачинского и Пограничного месторождения.

**Краткое описание проекта:** переоценка запасов подземных вод производится в связи с истечением расчетного срока эксплуатации.

**Цель проекта:** обеспечение надежности водоснабжения.

**Технические параметры проекта:** технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

**Необходимые капитальные затраты:** 50 941 тыс. руб.

**Срок реализации проекта:** 2017–2018 гг.

**Ожидаемые эффекты:** повышение надежности и качества централизованного водоснабжения, минимизация воздействия на окружающую среду, обеспечение энергосбережения.

**Простой срок окупаемости:** проект Программы направлен на повышение надежности и качества оказания услуг водоснабжения и не предусматривает обеспечение окупаемости в период полезного использования оборудования.

**Разработка мероприятий по реконструкции и модернизации систем коммунальной инфраструктуры:**

1. Реконструкция Авачинского подземного водозабора.

Краткое описание проекта:

- Замена погружных насосов на более эффективные – всего 19 шт.
- Автоматизация скважин Авачинского водозабора.
- **Строительство резервного РЧВ-3000 на Авачинском водозаборе.**
- Установка охранной системы.
- Реконструкция кабельных линий и электросилового оборудования водозабора.
- Разработка проектно-сметной документации.

**Цель проекта:** выполнение санитарно-технических требований обеспечение к источнику водоснабжения, повышение надежности системы водоснабжения.

**Технические параметры проекта:** технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

**Необходимые капитальные затраты:** 220 555 тыс. руб.

**Срок реализации проекта:** 2019–2025 гг.

**Ожидаемые эффекты:**

- повышение надежности работы системы водоснабжения;
- улучшение санитарно-технического состояния источника водоснабжения.

**Сроки получения эффектов:** в течение срока полезного использования оборудования.

**Простой срок окупаемости:** равен сроку полезного использования оборудования.

## 2. Реконструкция насосной станции 2-го подъема и ЗРУ 6 кВ.

### **Краткое описание проекта:**

- Замена насосных агрегатов насосной станции 2-го подъема.
- Замена запорной арматуры насосной станции 2-го подъема.
- Реконструкция системы электроснабжения насосной станции 2-го подъема.
- Автоматизация управления насосными агрегатами насосной станции 2-го подъема.
- Реконструкция ЗРУ 6 кВ.
- Разработка проектно-сметной документации.

**Цель проекта:** обеспечение надежности водоснабжения.

**Технические параметры проекта:** технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 102 345 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2016–2018 гг.

Ожидаемые эффекты:

- повышение надежности работы системы водоснабжения;
- достижение энергоэффективной работы насосного оборудования;
- улучшение качества предоставляемых услуг;
- сокращение потребления электроэнергии порядка;
- снижение трудозатрат.

**Сроки получения эффектов:** в течение срока полезного использования оборудования.

Простой срок окупаемости: 2 года 5 месяцев.

## 3. Реконструкция хлораторной.

Краткое описание проекта: реконструкция здания хлораторной со складом, восстановление изношенных конструкций здания, перепланировка внутренних помещений. Модернизация технологического и дозирочного оборудования. Разработка проектно-сметной документации.

**Технические параметры проекта:** технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 17 948 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2016–2017 гг.

Ожидаемые эффекты:

- повышение надежности работы системы водоснабжения;
- достижение микробиологической безопасности питьевой воды;
- улучшение качества предоставляемых услуг;
- сокращение потребления электроэнергии.

**Сроки получения эффектов:** в течение срока полезного использования оборудования.

Простой срок окупаемости: 13 лет 1 месяц.

4. Реконструкция ВНС 3-го подъема с зонированием на 2 группы насосных агрегатов. Строительство резервуара чистой воды 2х150.

Краткое описание проекта: реконструкция здания насосной станции 3-го подъема, восстановление изношенных конструкций здания. Модернизация насосного оборудования, внедрение АСУ ТП. Строительство РЧВ объемом 2х150 м<sup>3</sup> в районе ВНС 3-го подъема. Разработка проектно-сметной документации.

**Технические параметры проекта:** технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 20 172 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2016–2017 гг.

Ожидаемые эффекты:

- повышение надежности работы системы водоснабжения;
- снижение напорных характеристик, как следствие снижение утечек, порывов;
- улучшение качества предоставляемых услуг;
- сокращение потребления электроэнергии.

**Сроки получения эффектов:** в течение срока полезного использования оборудования.

Простой срок окупаемости: 3 года 3 месяца.

5. Реконструкция водозабора п. Мутной, в том числе разработка проектно-сметной документации.

**Цель проекта:** выполнение санитарно-технических требований обеспечение к источнику водоснабжения, повышение надежности системы водоснабжения.

**Технические параметры проекта:** тампонаж старых скважин, бурение новых с обустройством павильонов над скважинами, организация ЗСО. Технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 2 543 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2020 г.

Ожидаемые эффекты:

- повышение надежности работы системы водоснабжения;
- улучшение санитарно-технического состояния источника водоснабжения.

**Сроки получения эффектов:** в течение срока полезного использования оборудования.

**Простой срок окупаемости:** равен сроку полезного использования оборудования.

6. Установка блочных очистных сооружений п. Мутной производительностью 100 м<sup>3</sup>/сут., в том числе разработка проектно-сметной документации.

Цель: выполнение санитарно-технических требований.

Технические параметры проекта: технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 6 630 тыс. руб.

Срок реализации: 2018 г.

Ожидаемые эффекты:

- улучшение качества предоставляемых услуг;
- улучшение санитарно-технического состояния источника водоснабжения.

Сроки получения эффектов: в течение срока полезного использования оборудования.

Простой срок окупаемости: равен сроку полезного использования оборудования.

#### 7. Строительство ВНС 4-го подъема.

Краткое описание: строительство ВНС 4-го подъема блочного типа с рабочими характеристиками  $Q=17 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=50\text{м}$ , для подключения территории перспективного строительства мкр. Садовый. Разработка проектно-сметной документации.

Цель: обеспечение надежности водоснабжения.

Технические параметры проекта: технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 8 925 тыс. руб.

Срок реализации: 2019–2020 гг.

Ожидаемые эффекты:

- повышение надежности работы системы водоснабжения;
- снижение напорных характеристик, как следствие снижение утечек, порывов;
- улучшение качества предоставляемых услуг;
- обеспечение новых потребителей услугой водоснабжения;
- увеличение годового отпуска потребителям;
- дополнительная прибыль в связи с увеличением отпуска.

Сроки получения эффектов: в течение срока полезного использования оборудования.

Простой срок окупаемости: равен сроку полезного использования оборудования.

#### 8. Строительство РЧВ-3000 куб. м. на ВЗС «Авачинский» в районе ВНС-3.

Краткое описание проекта: Строительство резервного РЧВ объемом-3000 м<sup>3</sup> на ВЗС «Авачинский». Разработка проектно-сметной документации.

**Технические параметры проекта:** технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 44 871 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2016–2017 гг.

Ожидаемые эффекты:

- повышение надежности работы системы водоснабжения;
- снижение напорных характеристик, как следствие снижение утечек, порывов;
- улучшение качества предоставляемых услуг;
- сокращение потребления электроэнергии.

Сроки получения эффектов: в течение срока полезного использования оборудования.

Простой срок окупаемости: 4 года.

**Инвестиционный проект «Строительство и реконструкция линейных объектов системы водоснабжения»**

1. Строительство и реконструкция сетей водоснабжения, включая разработку ПСД.

**Краткое описание проекта:**

Развитие водопроводных сетей:

Зонирование сети ВНС 3-го подъема:

- Строительство трубопровода d300 мм от врезки по ул. Береговой – ул. Беринга до дюкера через р. Половинка общей протяженностью 702 м;
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра на 200 мм протяженностью 124 м по ул. Пограничная от ул. Октябрьская до ул. Завойко;
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра до 300 мм от дюкера через р. Половинка по ул. Первомайская до ул. Пограничная протяженностью 139 м;
- реконструкция и строительство сетей водоснабжения п. Мутной;
- перекладка водопроводной сети с увеличением диаметра трубопровода до d200 от ул. Первомайская, 3 – ул. Авачинская – ул. Мирная – ул. Завойко, 65 для создания кольцевой сети водоснабжения за р. Половинка, протяженностью 1600 м;
- строительство сетей водоснабжения для подключения проектируемых домов по ул. Хуторская - ул. Свердлова протяженностью 255 м, d150 мм;
- строительство сетей водоснабжения для подключения объекта «Авторынок», предусматривающий строительство трех зданий (СТО, административное здание, магазин) на 30 км, протяженностью 100 м, d150;
- строительство и перекладка сетей водоснабжения для проектируемого аэровокзального комплекса аэропорта г. Петропавловск-Камчатский (г. Елизово), протяженностью 1300 м, d150;
- строительство сетей водоснабжения для подключения котельной № 6;
- строительство сетей водоснабжения для подключения котельной № 20;
- строительство сетей водоснабжения для подключения здания Визит-центра Кроноцкий заповедник, протяженностью 150 м, d100;
- строительство сетей водоснабжения для подключения административного здания Кроноцкий заповедник, протяженностью 50 м, d100;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирных домов в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 11 и позиция 10), протяженностью 300 м, d150, протяженностью 100 м, d100;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 9), протяженностью 120 м, d150;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирных жилых домов по адресу: ул. Попова, 29, 31, протяженностью 20 м, d80;
- строительство сетей водоснабжения для подключения 90 квартирного дома по адресу: ул. Завойко, 55, протяженностью 50 м, d100;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 12), протяженностью 250 м, d100;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 15), протяженностью 40 м, d100;
- Строительство водовода верхней зоны d150 протяженностью 961 м, от ВНС 3-го подъема до врезки, с устройством колодца на водоводе d150 на ул. Уральская;
- строительство водовода от сетей ВНС третьего подъема до сетей мкр. Садовый d175 мм;

- отключение участка d100 от ул. Хабаровской до ул. Уральская, протяженностью 110 м;
- отключение участков трубопроводов d150 по ул. Рабочей смены от ул. Уральская, протяженностью 104 м;
- закольцовка участков трубопроводов от ул. Хабаровская до ул. Свердлова d100 мм протяженностью 170 м;
- отключение участков трубопроводов по ул. Рабочей смены в районе ул. Уральская, 2 d150 и закольцовка трубопроводов d150, протяженностью 14 м;
- закольцовка участков трубопроводов d100 по ул. Ленинградская до пер. Светлый, протяженностью 48 м;
- закольцовка участков трубопроводов d100 по ул. Завойко от ул. Новая до ул. Солнечная, протяженностью 65 м;
- перекладка участка трубопровода d250 по ул. Новая от ул. Завойко до ВНС 3-го подъема, протяженностью 104 м;
- перекладка участка трубопровода d150 от ВНС 3-го подъема по ул. Новая от ул. Свердлова до дома 6 по пер. Светлый, протяженностью 486 м;
- перекладка участка трубопровода от пер. Светлый, 5 по ул. Ленинградская до ул. Рабочей смены d150, протяженностью 328 м.

#### Перераспределение потоков в центральной части города:

- новое строительство трубопровода d300 от врезки по ул. Береговой – ул. Беринга до дюкера через р. Половинка, общей протяженностью 702 м;
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра до 200 мм, протяженностью 124 м по ул. Пограничная, от ул. Октябрьская до ул. Завойко;
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра до 300 мм от дюкера через р. Половинка по ул. Первомайская до ул. Пограничная, протяженностью 139 м.

#### Подключение частного сектора мкр. Южный к централизованному водоснабжению:

- прокладка трубопровода d100 протяженностью 1398,85 м по ул. Магистральная от ул. Восточная до ул. Луговая;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 276,81 м по ул. Ягодная от ул. Восточная до ул. Магистральная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 148 м от ул. Омская 48 до ул. Магистральная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 1123,52 м по ул. Томская, ул. Молодежная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 148 м от ул. Омская 96 до ул. Магистральная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 1810 м по ул. Магистральная от ул. Луговая до ул. 2-я Молодежная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 830 м по ул. Ангарская от ул. 2-я Молодежная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 237 м по ул. Ангарская от ул. Ангарская до пер. Дунайский;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 1398,85 м по пер. Дунайский от ул. Магистральная до пересечения ул. Кольцевая и ул. Полярная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 451,26 м по ул. Кольцевая от ул. Магистральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 231,8 м по ул. Южная от ул. Кольцевая до пер. Калужский;

- прокладка трубопровода d100 протяженностью 439,6 м по пер. Калужский ул. Южная от ул. Магистральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 261,93 м по ул. Центральная от ул. Кольцевая до пер. Калужский;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 453,52 м по ул. Кольцевая от пер. Калужский до ул. Магистральная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 228 м по ул. Вулканическая от ул. Центральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 265 м по пер. Донецкий от ул. Центральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 282 м по пер. Байкальский от ул. Магистральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 206 м по пер. Байкальский от пер. Байкальский, 6 до пер. Донецкий.

Подключение частного сектора мкр. Пограничный к централизованному водоснабжению:

- прокладка трубопровода d100 протяженностью 673,74 м по ул. Завойко от ул. Загородная до ул. Песчаная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 431,62 м по ул. Большаковой от ул. Загородная до ул. Песчаная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 315,31 м по ул. Песчаная от дома № 2а до № 13а;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 229 м от ул. Завойко, 93 до ул. Песчаная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 281 м от ул. Завойко, 87 до ул. Большаковой, 2 до ул. Песчаная.

Обеспечение подключения объектов перспективного строительства:

- прокладка трубопровода d100 протяженностью 3142 м в мкр. Заречный – подключение перспективного строительства ИЖС по ул. Протова, ул. Тверская и др.;
- прокладка трубопровода d300 протяженностью 421 м – подключение перспективного строительства ул. Кручины-Жупановская по ул. Виталия Кручины от ул. Жупановская до пер. Гришечко;
- прокладка трубопровода d150 протяженностью 2934,6 м – подключение перспективного строительства в мкр. Садовый.

Подключение мкр. Садовый к централизованной системе водоснабжения:

- строительство водовода d175 от сетей ВНС третьего подъема до сетей мкр. Садовый, длиной 1217 м.

Подключение мкр. Пограничный к централизованной системе водоснабжения:

- прокладка участка водопроводной сети d150 протяженностью 241 м от ул. Механизации до ул. Автомобилистов, с устройством камеры переключения;
- отключение участков трубопроводов запорной арматурой по ул. Морской;
- прокладка трубопровода d150 протяженностью 925,8 м от сети мкр. Садовый в районе водозабора до дома по ул. Мичурина, 1;
- прокладка трубопровода d150 протяженностью 1573 м по ул. Завойко от ул. Рабочей смены до ул. Песчаная;
- перекладка сетей с увеличением диаметра до 150 мм по ул. Рабочей смены от ул. Свердлова до ул. Завойко.

## Реконструкция сетей магистрального водопровода

- Реконструкция участка сети диаметром 500 мм от 26 км до 24 км. Переключение с диаметра 1000 мм на диаметр 500 мм от 26 км до 24 км с устройством камер переключения.

**Цель проекта:** оптимизация работы системы водоснабжения.

**Технические параметры проекта:** технические параметры проекта определяются при разработке проектно-сметной документации на объект, планируемый к внедрению. Технические параметры, принятые при разработке проектных решений, должны соответствовать установленным нормам и требованиям действующего законодательства.

Необходимые капитальные затраты: 1 663 692 тыс. руб.

Срок реализации проекта: 2016–2025 гг.

### **Ожидаемые эффекты:**

- обеспечение доступности услуг водоснабжения для потребителей;
- увеличение срока эксплуатации инженерных сетей;
- повышение надежности системы водоснабжения;
- улучшение качества предоставляемых услуг.

**Сроки получения эффектов:** в течение срока полезного использования оборудования.

**Простой срок окупаемости:** равен сроку полезного использования оборудования и сетей.

### 3 Баланс водоснабжения и потребления воды

#### 3.1 Общий водный баланс и реализация воды.

##### Филиал «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал»

Общий водный баланс филиала «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский Водоканал» представлен в таблице 3.1.

По данным за 2015 г., объем реализации воды составил 27159 тыс. м<sup>3</sup>/год. 88% от полезного отпуска составляет объем воды, подаваемый потребителям Петропавловска-Камчатского (рис. 4.1).

Таблица 3.1. Баланс водоснабжения филиала «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский Водоканал»

№ п/п	Наименование показателя	Единицы измерения	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1	Поднято воды, в т. ч.	тыс. м <sup>3</sup>	34486,6	34486,6	29968,7	30678,0	33115,6	34460,5
2	из подземных источников	тыс. м <sup>3</sup>	34486,6	34486,6	29968,7	30678,0	33115,6	34460,5
3	Подача воды в сеть, в т.ч.	тыс. м <sup>3</sup>	34476,6	34476,6	29939,3	30678,0	33115,6	34460,5
3.1	своими насосами	тыс. м <sup>3</sup>	34476,6	34476,6	29939,3	30678,0	33115,6	34460,5
4	Утечка и неучтенный расход воды, в т. ч.	тыс. м <sup>3</sup>	6996,7	6976,6	5231,0	4260,5	4312,7	4373,4
4.1	при авариях	тыс. м <sup>3</sup>	1734,3	1734,3	199,6	-	-	-
4.2	Скрытые утечки из водопроводной сети и сооружений на ней	тыс. м <sup>3</sup>	5262,4	5242,3	5031,5	4260,5	4312,7	4373,4
4.3	потери от поданной в сеть воды	%	20,3	20,2	17,5	13,9	13,0	12,7
5	Полезно отпущено воды, в т. ч.	тыс. м <sup>3</sup>	27479,9	27500,0	24737,7	26417,6	28802,9	30087,1
5.1	Елизовское городское поселение, в т. ч.	тыс. м <sup>3</sup>	4392,8	4527,9	3850,6	4062,6	3808,9	3684,0
5.1.1	население	тыс. м <sup>3</sup>	1687,0	1685,8	1638,6	1770,2	1769,9	1803,9
5.1.2	бюджетные потребители	тыс. м <sup>3</sup>	544,5	544,0	388,7	465,6	362,0	350,0
5.1.3	прочие потребители	тыс. м <sup>3</sup>	2161,3	2298,1	1823,3	1826,8	1676,9	1530,2
5.2	Корякское сельское поселение	тыс. м <sup>3</sup>	-	-	-	256,4	217,1	213,9
5.3	другие водопроводы (Петропавловск-Камчатский)	тыс. м <sup>3</sup>	23087,1	22972,1	20509,3	22098,6	24776,9	26189,1



Рисунок 3.1. Структура распределения водопотребления по потребителям филиала «Елизовский» ГУП КК «Петропавловский водоканал»

Структура производства, передачи и потребления воды по факту 2015 г. оценивается следующим образом:

- подъем воды: 94,41 тыс. м<sup>3</sup>/сут.;
- реализация воды: 82,43 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Объем полезного отпуска воды определяется по показаниям приборов учета воды, при отсутствии приборов – на основании нормативов водопотребления.

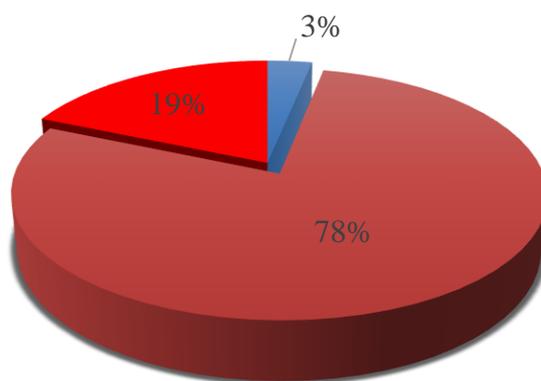
#### ОАО «Славянка»

По данным за 2015 г., объем реализации воды потребителям ОАО «Славянка» составил 153,6 тыс. м<sup>3</sup>/год.

Основным потребителем услуг водоснабжения являются бюджетные потребители, на их долю приходится 78% от общего объема водопотребления. (рис. 4.2).

Таблица 3.2. Баланс водоснабжения по ОАО «Славянка».

№ п/п	Показатели производственной деятельности	Ед. измерения	2012 год	2013 год
1	2	3	4	5
1.1.	Объем реализации услуг, в том числе по потребителям:	тыс. м <sup>3</sup>	153,6	153,6
1.1.1.	населению	тыс. м <sup>3</sup>	4,9	4,9
1.1.2.	бюджетным потребителям	тыс. м <sup>3</sup>	120,2	120,2
1.1.3.	прочим потребителям	тыс. м <sup>3</sup>	28,5	28,5
2	Доля воды, отпущенной по показаниям приборов учета	%	100	100
3	Удельное потребление воды населением	м <sup>3</sup> /ч	0,56	0,56



■ населению ■ бюджетным потребителям ■ прочим потребителям

Рисунок 3.2. Структура распределения водопотребления по потребителям ОАО «Славянка»

### 3.2 Нормативное водопотребление.

Нормативы потребления коммунальных услуг (холодного, горячего водоснабжения и водоотведения) населением при отсутствии приборов учета в Елизовском городском поселении Елизовского муниципального района Камчатского края утверждены приказом Министерства ЖКХ и энергетики камчатского края № 279 от 16 июня 2015 г. (с изменениями от 09.12.2015 г).

Таблица 3.3. Норматив потребления коммунальной услуги холодного (горячего) водоснабжения в жилых помещениях Елизовского городского поселения

№ пп	Категория жилых помещений	Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению в жилых помещениях				Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному (горячему) водоснабжению на общедомовые нужды				
		Ед. изм.	Этаж-ность	услуги холодного водоснабжения	услуги горячего водо-снабжения	Ед. изм.	Этаж-ность	услуги холодного водоснабжения	услуги горячего водоснабжения	
1.	Жилые помещения в многоквартирных и жилых домах с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500-1550 мм с душем и отсутствием водоразбора из системы теплоснабжения (круглогодично)	куб. м. /мес. на чел.	1	6,86	—	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	1	0,030		
			2				2			0,037
			3				3			0,036
			4				4			0,035
			5				5			0,030
2.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500-1550 мм с душем	куб. м. /мес. на чел.	1	3,99	2,87	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	1	0,030	0,037	
			2				2			0,037
			3				3			0,036
			4				4			0,035
			5				5			0,030
3.	Многokвартирные и жилые дома с централизованным		1	3,99	2,87	куб. м. /мес. на	1	0,037	0,037	
			2				2			0,037

	холодным водоснабжением, с горячим водоснабжением при открытой системе т/с, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500-1550 мм с душем	куб. м. /мес. на чел.	3			куб. м. общей площади	3	0,036	0,036
			4				4	0,035	0,035
			5				5	0,030	0,030
4.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. м. /мес. на чел.	2	3,02	2,31	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	2	0,034	0,034
5.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, с горячим водоснабжением при открытой системе т/с, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами	куб. м. /мес. на чел.	2	3,02	2,31	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	2	0,034	0,034
6.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. м. /мес. на чел.	1	2,59	1,59	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	1	0,033	0,033
			2				2		
7.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, с горячим водоснабжением при открытой системе т/с, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками	куб. м. /мес. на чел.	1	2,59	1,59	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	1	0,033	0,033
			2				2		
8.	Дома, используемые в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми при жилых комнатах в каждой секции с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. м. /мес. на чел.	2	3,01	2,16	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	2	0,020	0,020
			3				3	0,013	0,013
9.	Дома, используемые в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми при жилых комнатах в каждой секции с централизованным холодным и горячим водоснабжением при	куб. м. /мес. на чел.	2	3,01	2,16	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	2	0,020	0,020
			3				3	0,013	0,013
			4				4	0,0896	0,0896

	открытой системе т/с, водоотведением								
10.	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с общими душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением	куб. м. /мес. на чел.	2	2,78	1,26	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	2	0,024	0,024
			3				3	0,022	0,022
			4				4	0,017	0,017
11.	Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с общими душевыми с централизованным холодным водоснабжением, с горячим водоснабжением при открытой системе т/с, водоотведением	куб. м. /мес. на чел.	2	2,78	1,26	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	2	0,024	0,024
			3				3	0,022	0,022
			4				4	0,017	0,017
12.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные мойками	куб. м. /мес. на чел.	1	1,32	—	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	1	—	—
			2				2	0,02	—
			4				4	0,019	—
13.	Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, с горячим водоснабжением при открытой системе т/с, водоотведением, оборудованные унитазами, мойками	куб. м. /мес. на чел.	1	1,32	1,17	куб. м. /мес. на кв. м. общей площади	1	—	—
			2				2	0,02	0,02
			4				4	0,019	0,019

Водопотребление населением за 2015 г. составило 1803,85 тыс. м<sup>3</sup>. Фактический удельный расход воды на одного чел. составил 3,89 м<sup>3</sup>/мес. (0,13 м<sup>3</sup>/сут).

Основным потребителем услуг водоснабжения по Елизовскому городскому поселению является население. Учет потребления горячей воды осуществляется через теплоснабжающие организации.

В последние годы наблюдается рост числа квартир с установленными водомерными счетчиками. Данные по доле квартир с водомерными счетчиками отсутствуют.

По данным эксплуатирующей организации общедомовые приборы учета установлены в большинстве многоквартирных жилых домов. Ведется постоянная работа с целью достижения 100%-го охвата МКД данными приборами.

### 3.3 Анализ резерва и дефицита производственных мощностей системы водоснабжения.

Суммарная производительность водозаборов Елизовского городского поселения составляет 94,56 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (34514,4 тыс. м<sup>3</sup>/год) (Таблица 3.4).

Таблица 3.4. Мощность водозаборов Елизовского городского поселения

№ п/п	Наименование объекта	Производительность, тыс. м <sup>3</sup> /сут.
1	Авачинский водозабор	79,465
2	Водозабор п. Садовый	0,308

№ п/п	Наименование объекта	Производительность, тыс. м <sup>3</sup> /сут.
3	Водозабор п. Пограничный	2,673
4	Водозабор п. Мутной (техническая вода)	0,054
	Итого	82,5

В соответствии с утвержденным на 25-летний расчетный срок протоколом КЗПИ СССР от 25.12.1991 г. запасы водоносного горизонта Елизовского МППВ составляют 207,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (75664,5 тыс. м<sup>3</sup>/год) (Таблица 3.5).

Таблица 3.5. Запасы Елизовского месторождения

Месторождение	Запасы ППВ, тыс. м <sup>3</sup> /сут.		
	А	В	Итого
Елизовское	132,7	74,6	207,3

Эксплуатация Елизовского МППВ производится на отмеченных запасах ППВ, переданных Недропользователю.

В соответствии с протоколом ТКЗ Камчатнедра от 15.03.2003 г. № 174 по результатам промышленной эксплуатации участков Садовый и Пограничный запасы ППВ составляют 5,504 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (2009 тыс. м<sup>3</sup>/год) (Таблица 3.6).

Таблица 3.6. Запасы Хуторского месторождения

Месторождение	Запасы ППВ, тыс. м <sup>3</sup> /сут.				
	А	В	А+В	С2	Итого
Хуторское месторождение	3,231	0,614	3,845	1,659	5,504
Пограничный	2,756	0,242	2,998	1,503	4,501
Садовый	0,475	0,372	0,847	0,156	1,003

Запасы месторождений в сумме составляют 212,804 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

В последние 10 лет водоотбор с учетом водопотребления Петропавловска-Камчатского на месторождении изменялся с 97 до 78 тыс. м<sup>3</sup>/сут., в среднем равняясь 87,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Следовательно, резерв запаса мощности составляет 54% от оцененных запасов месторождения.

Таблица 3.7. Расчетная требуемая мощность источников

Населенный пункт	Расчетная мощность источников, тыс. м <sup>3</sup> /сут.	
	эксплуатационные запасы	Объем водопотребления
Елизовское городское поселение	212,8	97

Мощности действующих водозаборов достаточны для полного покрытия потребностей как самого Елизово, так и Петропавловска-Камчатского. Резерв мощности водоносного горизонта составляет 115 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (42268 тыс. м<sup>3</sup>/год).

Запасы месторождений позволяют продолжать использование существующих источников водоснабжения.

### 3.4 Перспективные балансы водопотребления

Оценка прогнозного баланса потребления воды на период 2014–2025 гг. выполнена по условиям развития системы водоснабжения на основании следующих нормативными правовыми актов:

- корректировка генерального плана Елизовского городского поселения;
- проекты детальной планировки районов перспективной застройки.

В соответствии с «Требованиями к схемам водоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы водоснабжения базируются на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах,

которые касаются развития сооружений, влияющих на санитарно-эпидемиологическую обстановку городского округа. Формируется база для разработки предпроектных предложений по новому строительству и реконструкции систем, обеспечивающих перспективные объемы водоснабжения.

В соответствии с корректировкой генерального плана развития Елизовского городского поселения расчетная численность населения на первую очередь (2020 год) составит 45 тысяч, а на расчётный срок (2025 г.) – 45,5 тысяч человек (Таблица 3.8). Подача в Петропавловск-Камчатский со вводом в эксплуатацию Быстринского водозабора снизится до 45 тыс. м<sup>3</sup>, и сохранится на таком уровне до 2025 года.

В целом, для любого сценария, мощности действующих водозаборов достаточны для полного покрытия потребностей как самого Елизово, так и Петропавловска-Камчатского. Установленная мощность Авачинского водозабора по категории А+В составляет 204 тыс. м<sup>3</sup> в сутки, фактическая мощность по рабочим скважинам – 151 тыс. м<sup>3</sup> в сутки.

Таблица 3.8. Прогнозные показатели численности населения

Населенный пункт	Единицы измерения	Существующая численность	2020 год	2025 год
Елизовское городское поселение	тыс. чел.	38,6	45,0	45,5

В связи увеличением численности населения в перспективе также ожидается увеличение потребления услуг водоснабжения населением на 5122 м<sup>3</sup>/сут. (37%).

Изменение объемов водопотребления также учитывает снижение объема потерь и неучтенных расходов воды с 14% до 7% в 2025 г. В процессе реализации программы необходима корректировка прогноза в связи общей тенденцией к рационализации объемов водопотребления.

Удельная среднесуточная (за год) норма водопотребления на одного человека принимается в размере 250 л/сут., с учетом степени благоустройства зданий, в соответствии с п. 2.1 СНиП 2.04.02-84\*. При расчете водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды, количество воды на потери и неучтенные расходы принято с тенденцией к снижению до 6% от объема, поданного в сеть.

При расчете общего водопотребления среднесуточное потребление воды на местное производство и прочих потребителей принималось в объеме 35% от потребления населением.

Расчетный (средний за год) суточный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды определен в соответствии с п. 2.2 СНиП 2.04.02-84\*. Расчетный расход воды в сутки наибольшего водопотребления определен при коэффициенте суточной неравномерности  $K_{сут. max} = 1,2$ .

Таблица 3.9. Прогнозное водопотребление Елизовского городского поселения

Район	Степень благоустройства районов жилой застройки	Существующее				Расчётный срок			
		Население, тыс. чел.	Ср. взвеш. норма водопотребления, л/сут.	К <sub>ч</sub> , коэффициент часовой неравномерности	Расход воды, м <sup>3</sup> /сут.	Население, тыс. чел.	Ср. взвеш. норма водопотребления, л/сут.	К <sub>ч</sub> , коэффициент часовой неравномерности	Расход воды, м <sup>3</sup> /сут.
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
Садовый - Пограничный	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией:	0,266	85	1,2	27	6,4	100	1,2	768
	- без ванн								
	- с ваннами и местными водонагревателями	4,40	120	1,2	634	7,4	170	1,2	1509,6
	Итого по району	4,67		1,2	661	13,8		1,2	2 278
Остальные районы Елизовского городского поселения	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией:	7,00	85	1,2	714	3,9	100	1,2	468
	- без ванн								
	- с ваннами и местными водонагревателями	10,80	120	1,2	1555,2	14,3	170	1,2	2917,2
	- с централизованным горячим водоснабжением	16,42	200	1,2	3941,0	18	250	1,2	5400
	Итого по остальным районам	34,22		1,2	6 210	36,2		1,2	8 785
Итого		38,887			6 871	50,0			11 063
Полив территории зеленых насаждений		38,887	40		1 555	50,0	40		2 000
Крупный рогатый скот		1,074	40		43	2,0	40		80
Местное производство и прочие потребители от потребления населением, %		35%			2 405	35%			3 872
Потери и неучтенные расходы от потребления населением, %		14%			962	6%			664
Всего					11 836				17 679
Всего по Елизовскому городскому поселению за год					3 892 452				5 902 670

В соответствии с генеральным планом предусматривается обеспечение централизованным водоснабжением всех потребителей воды.

Максимальный суточный объем водопотребления города увеличится к 2025 г. на 49%. В перспективе основное водопотребление будет осуществляться населением. Прогнозное водопотребление города на хозяйственно-питьевые нужды на расчетный срок составит 17,679 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

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

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению очистных сооружений водопровода является бесперебойное, надежное снабжение Елизовское городское поселение питьевой водой.

Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую, надежную работу водоочистных сооружений и получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения потребностей.

Объемы мероприятий определены укрупненно. Список мероприятий на конкретном объекте детализируется после разработки проектно-сметной документации (при необходимости после проведения энергетических обследований).

Для улучшения работы водозаборов подземных вод целесообразно проведение их инвентаризации, создание банка данных, характеризующих технико-экономические, санитарно-гигиенические и экологические параметры водозаборов; усовершенствование конструкций водозаборных скважин, фильтров, подъемного оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры. Внедрение новых технологических решений по совершенствованию водозаборов должно проводиться только после проведения соответствующей санитарно-гигиенической экспертизы.

Предлагаемые мероприятия по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов системы водоснабжения и сетей водоснабжения:

### **4.1 Инженерно-техническая оптимизация коммунальных систем:**

- проектирование и строительство водомерных узлов на врезках в водовод d1000 вдоль всей трассы;
- установка регулятора давления на магистральном трубопроводе d500 перед врезкой 2d300 по пер. Радужный, в том числе проектирование и строительство камер переключения;
- установка регулятора давления на магистральном трубопроводе d500 в районе моста, в том числе проектирование и строительство камер переключения;
- установка регулятора давления на врезке d100 по пер. Архангельский – ул. Мурманская, в том числе проектирование и строительство камер переключения;
- монтаж воздушных клапанов на магистральных водоводах диаметром 500 мм и 1000 мм, а также на распределительной сети г. Елизово;
- внедрение системы телемеханики и автоматизированной системы управления технологическими процессами с реконструкцией КИПиА насосных станций, водозаборных и очистных сооружений, НС 2-го и 3-го подъема, системы мониторинга работы режимов водопроводной сети.

### **4.2 Переоценка запасов Авачинского и Пограничного месторождений**

### **4.3 Развитие головных объектов системы водоснабжения**

- реконструкция Авачинского подземного водозабора;
- реконструкция хлораторной;
- реконструкция насосной станции 2-го подъема и ЗРУ 6 кВ;
- реконструкция ВНС 3-го подъема с зонированием на 2 группы насосных агрегатов;
- строительство РЧВ объемом 2x150 м<sup>3</sup> в районе ВНС 3-го подъема;
- реконструкция водозабора пос. Мутной;
- строительство водоочистных сооружений на водозаборе Мутной;

- строительство насосной станции 4-го подъема для обеспечения нужд территории перспективного строительства мкр. Садовый. Насосная станция блочного типа с рабочими характеристиками  $Q=17 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=50 \text{ м}$ ;
- строительство резервного РЧВ объемом  $3000 \text{ м}^3$  на ВЗС «Авачинский».

#### 4.4 Развитие водопроводных сетей

Зонирование сети ВНС 3-го подъема:

- Строительство трубопровода  $d300 \text{ мм}$  от врезки по ул. Береговой – ул. Беринга до дюкера через р. Половинка общей протяженностью  $702 \text{ м}$ ;
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра на  $200 \text{ мм}$  протяженностью  $124 \text{ м}$  по ул. Пограничная от ул. Октябрьская до ул. Завойко;
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра до  $300 \text{ мм}$  от дюкера через р. Половинка по ул. Первомайская до ул. Пограничная протяженностью  $139 \text{ м}$ ;
- реконструкция и строительство сетей водоснабжения п. Мутной;
- **перекладка водопроводной сети с увеличением диаметра трубопровода до  $d200$  от ул. Первомайская, 3 – ул. Авачинская – ул. Мирная – ул. Завойко, 65 для создания кольцевой сети водоснабжения за р. Половинка, протяженностью  $1600 \text{ м}$ ;**
- строительство сетей водоснабжения для подключения проектируемых домов по ул. Хуторская - ул. Свердлова протяженностью  $255 \text{ м}$ ,  $d150 \text{ мм}$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения объекта «Авторынок», предусматривающий строительство трех зданий (СТО, административное здание, магазин) на  $30 \text{ км}$ , протяженностью  $100 \text{ м}$ ,  $d150$ ;
- строительство и перекладка сетей водоснабжения для проектируемого аэровокзального комплекса аэропорта г. Петропавловск-Камчатский (г. Елизово), протяженностью  $1300 \text{ м}$ ,  $d150$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения котельной № 6;
- строительство сетей водоснабжения для подключения котельной № 20;
- строительство сетей водоснабжения для подключения здания Визит-центра Кроноцкий заповедник, протяженностью  $150 \text{ м}$ ,  $d100$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения административного здания Кроноцкий заповедник, протяженностью  $50 \text{ м}$ ,  $d100$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирных домов в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 11 и позиция 10), протяженностью  $300 \text{ м}$ ,  $d150$ , протяженностью  $100 \text{ м}$ ,  $d100$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 9), протяженностью  $120 \text{ м}$ ,  $d150$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирных жилых домов по адресу: ул. Попова, 29, 31, протяженностью  $20 \text{ м}$ ,  $d80$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения 90 квартирного дома по адресу: ул. Завойко, 55, протяженностью  $50 \text{ м}$ ,  $d100$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 12), протяженностью  $250 \text{ м}$ ,  $d100$ ;
- строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 15), протяженностью  $40 \text{ м}$ ,  $d100$ ;
- строительство водовода верхней зоны  $d150$  протяженностью  $961 \text{ м}$ , от ВНС 3-го подъема до врезки, с устройством колодца на водоводе  $d150$  на ул. Уральская;
- строительство водовода от сетей ВНС третьего подъема до сетей мкр. Садовый  $d175 \text{ мм}$ ;

- отключение участка d100 от ул. Хабаровской до ул. Уральская, протяженностью 110 м;
- отключение участков трубопроводов d150 по ул. Рабочей смены от ул. Уральская, протяженностью 104 м;
- закольцовка участков трубопроводов от ул. Хабаровская до ул. Свердлова d100 мм протяженностью 170 м;
- отключение участков трубопроводов по ул. Рабочей смены в районе ул. Уральская, 2 d150 и закольцовка трубопроводов d150, протяженностью 14 м;
- закольцовка участков трубопроводов d100 по ул. Ленинградская до пер. Светлый, протяженностью 48 м;
- закольцовка участков трубопроводов d100 по ул. Завойко от ул. Новая до ул. Солнечная, протяженностью 65 м;
- перекладка участка трубопровода d250 по ул. Новая от ул. Завойко до ВНС 3-го подъема, протяженностью 104 м;
- перекладка участка трубопровода d150 от ВНС 3-го подъема по ул. Новая от ул. Свердлова до дома 6 по пер. Светлый, протяженностью 486 м;
- перекладка участка трубопровода от пер. Светлый, 5 по ул. Ленинградская до ул. Рабочей смены d150, протяженностью 328 м.

#### Перераспределение потоков в центральной части города:

- новое строительство трубопровода d300 от врезки по ул. Береговой – ул. Беринга до дюкера через р. Половинка, общей протяженностью 702 м;
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра до 200 мм, протяженностью 124 м по ул. Пограничная, от ул. Октябрьская до ул. Завойко;
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра до 300 мм от дюкера через р. Половинка по ул. Первомайская до ул. Пограничная, протяженностью 139 м.

#### Подключение частного сектора мкр. Южный к централизованному водоснабжению:

- прокладка трубопровода d100 протяженностью 1398,85 м по ул. Магистральная от ул. Восточная до ул. Луговая;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 276,81 м по ул. Ягодная от ул. Восточная до ул. Магистральная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 148 м от ул. Омская 48 до ул. Магистральная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 1123,52 м по ул. Томская, ул. Молодежная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 148 м от ул. Омская 96 до ул. Магистральная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 1810 м по ул. Магистральная от ул. Луговая до ул. 2-я Молодежная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 830 м по ул. Ангарская от ул. 2-я Молодежная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 237 м по ул. Ангарская от ул. Ангарская до пер. Дунайский;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 1398,85 м по пер. Дунайский от ул. Магистральная до пересечения ул. Кольцевая и ул. Полярная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 451,26 м по ул. Кольцевая от ул. Магистральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 231,8 м по ул. Южная от ул. Кольцевая до пер. Калужский;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 439,6 м по пер. Калужский ул. Южная от ул. Магистральная до ул. Южная;

- прокладка трубопровода d100 протяженностью 261,93 м по ул. Центральная от ул. Кольцевая до пер. Калужский;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 453,52 м по ул. Кольцевая от пер. Калужский до ул. Магистральная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 228 м по ул. Вулканическая от ул. Центральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 265 м по пер. Донецкий от ул. Центральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 282 м по пер. Байкальский от ул. Магистральная до ул. Южная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 206 м по пер. Байкальский от пер. Байкальский, 6 до пер. Донецкий.

Подключение частного сектора мкр. Пограничный к централизованному водоснабжению:

- прокладка трубопровода d100 протяженностью 673,74 м по ул. Завойко от ул. Загородная до ул. Песчаная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 431,62 м по ул. Большаковой от ул. Загородная до ул. Песчаная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 315,31 м по ул. Песчаная от дома № 2а до № 13а;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 229 м от ул. Завойко, 93 до ул. Песчаная;
- прокладка трубопровода d100 протяженностью 281 м от ул. Завойко, 87 до ул. Большаковой, 2 до ул. Песчаная.

Обеспечение подключения объектов перспективного строительства:

- прокладка трубопровода d100 протяженностью 3142 м в мкр. Заречный – подключение перспективного строительства ИЖС по ул. Протова, ул. Тверская и др;
- прокладка трубопровода d300 протяженностью 421 м – подключение перспективного строительства ул. Кручины-Жупановская по ул. Виталия Кручины от ул. Жупановская до пер. Гришечко;
- прокладка трубопровода d150 протяженностью 2934,6 м – подключение перспективного строительства в мкр. Садовый.

Подключение мкр. Садовый к централизованной системе водоснабжения:

- строительство водовода d175 от сетей ВНС третьего подъема до сетей мкр. Садовый, длиной 1217 м.

Подключение мкр. Пограничный к централизованной системе водоснабжения:

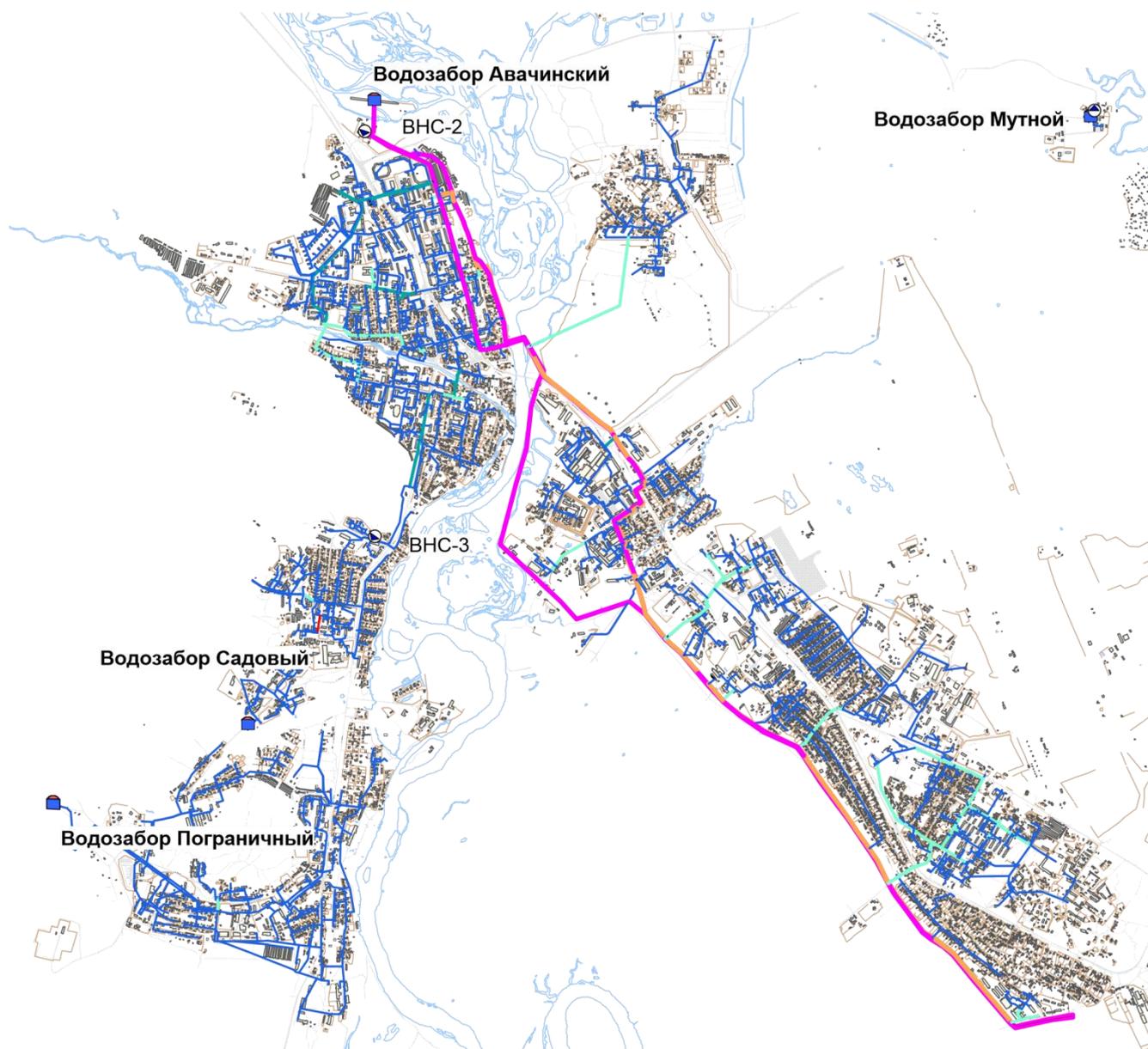
- прокладка участка водопроводной сети d150 протяженностью 241 м от ул. Механизации до ул. Автомобилистов, с устройством камеры переключения;
- отключение участков трубопроводов запорной арматурой по ул. Морской;
- прокладка трубопровода d150 протяженностью 925,8 м от сети мкр. Садовый в районе водозабора до дома по ул. Мичурина, 1;
- прокладка трубопровода d150 протяженностью 1573 м по ул. Завойко от ул. Рабочей смены до ул. Песчаная;
- перекладка сетей с увеличением диаметра до 150 мм по ул. Рабочей смены от ул. Свердлова до ул. Завойко.

Реконструкция сетей магистрального водопровода

- Реконструкция участка сети диаметром 500 мм от 26 км до 24 км. Переключение с диаметра 1000 мм на диаметр 500 мм от 26 км до 24 км с устройством камер переключения.

#### 4.5 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов водоснабжения

Территория Елизовского городского поселения в основном охвачена централизованным водоснабжением. Зоны действия источников водоснабжения и основные объекты систем централизованного водоснабжения Елизовского городского поселения представлены на рисунке 4.1. Детальные схемы объектов и сетей водоснабжения Елизовского городского поселения представлены в графических материалах настоящей схемы, а также в электронной модели.



Диаметры участков

- d50–150
- d200–250
- d300
- d500
- d1000

Рисунок 4.1. Расположение основных объектов систем водоснабжения Елизовского городского поселения. Сети водоснабжения.

Предлагаемые к реализации в настоящей схеме мероприятия позволят в перспективе ликвидировать децентрализованные системы водоснабжения мкр. Пограничный и мкр. Садовый, объединив их с системой централизованного водоснабжения городского поселения. Водозаборы Пограничный и Садовый планируются к консервации, с возможностью их использования в качестве резервных источников водоснабжения.

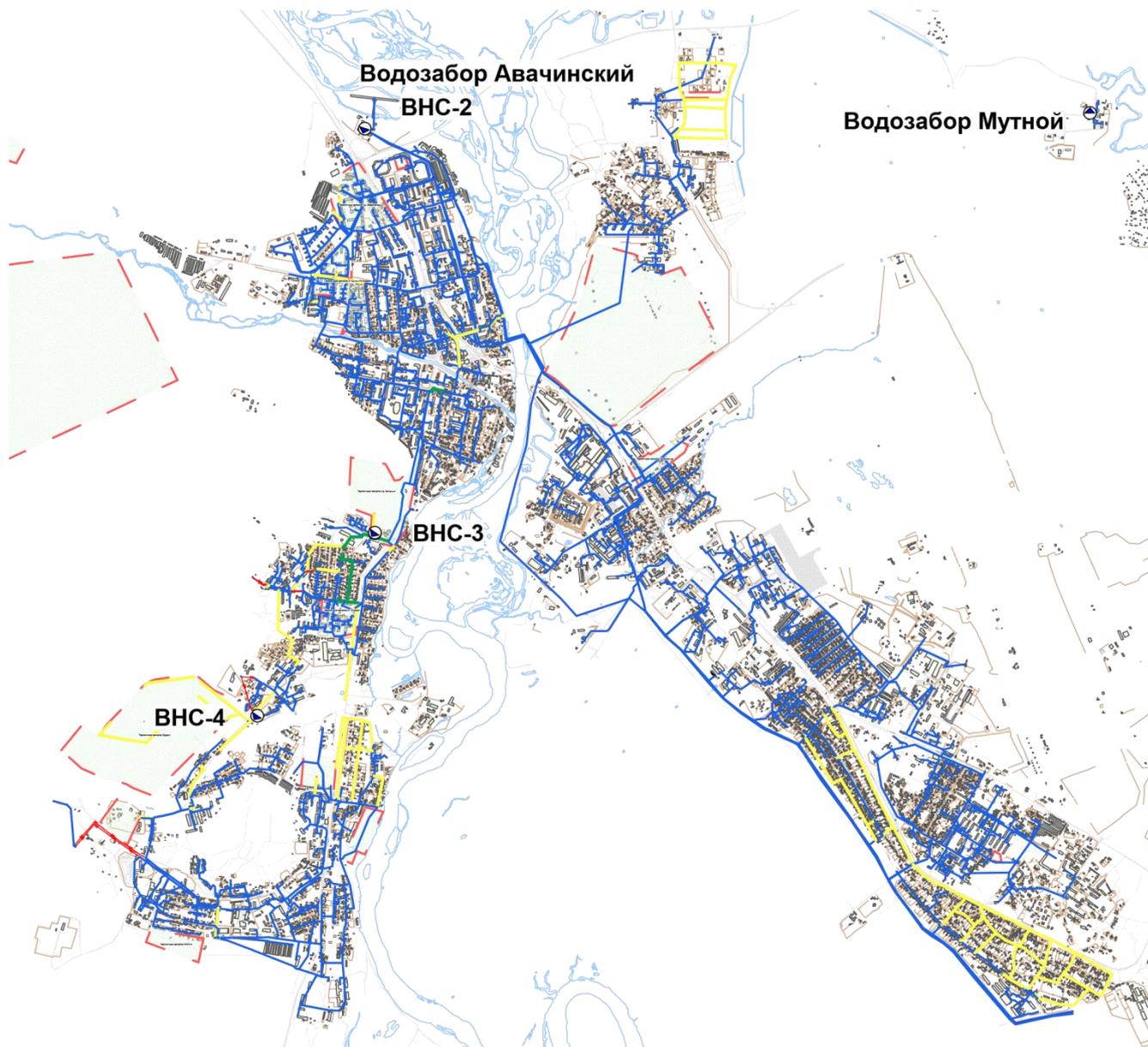
В схеме также учтены мероприятия, позволяющие присоединить к системе водоснабжения районы перспективной застройки, а также территории, в настоящее время не охваченные услугой водоснабжения.

В **технологической зоне действия насосной станции 3-го подъема** предлагаются к реализации мероприятия по зонированию территории, позволяющие оптимизировать напорные характеристики сети с учетом перепада высот рельефа местности. Планируется реконструкция насосной станции 3-го подъема с выделением двух групп насосного оборудования для водоснабжения «верхней» и «нижней» зон.

Реализовано **подключение систем водоснабжения водозаборов Садовый и Пограничный** к системе централизованного водоснабжения. Данное подключение также потребует зонирования территории, в настоящее время входящей в систему водоснабжения водозабора Пограничный. С этой целью предусмотрено новое строительство, перекладка, переключение и закольцовка участков водопроводной сети.

**Подключение территорий перспективной застройки** и территорий, где в настоящее время отсутствует централизованное водоснабжение, обеспечено путем строительства новых и перекладки части существующих сетей водоснабжения. Также предусмотрено строительство насосной станции 4-го подъема для обеспечения возможности подключения территории перспективной застройки в мкр. Садовый.

Расположение основных элементов систем водоснабжения Елизовского городского поселения после реализации предлагаемых в настоящей схеме мероприятий представлено на рисунке 4.2. Детальные схемы объектов и сетей водоснабжения Елизовского городского поселения представлены в графических материалах настоящей схемы, а также в электронной модели.



- Участки
- Сохраняемый участок
  - Новое строительство
  - Перекладка
  - Отключение

Рисунок 4.2. Расположение основных объектов систем водоснабжения Elizovskogo городского поселения после реализации предлагаемых мероприятий.

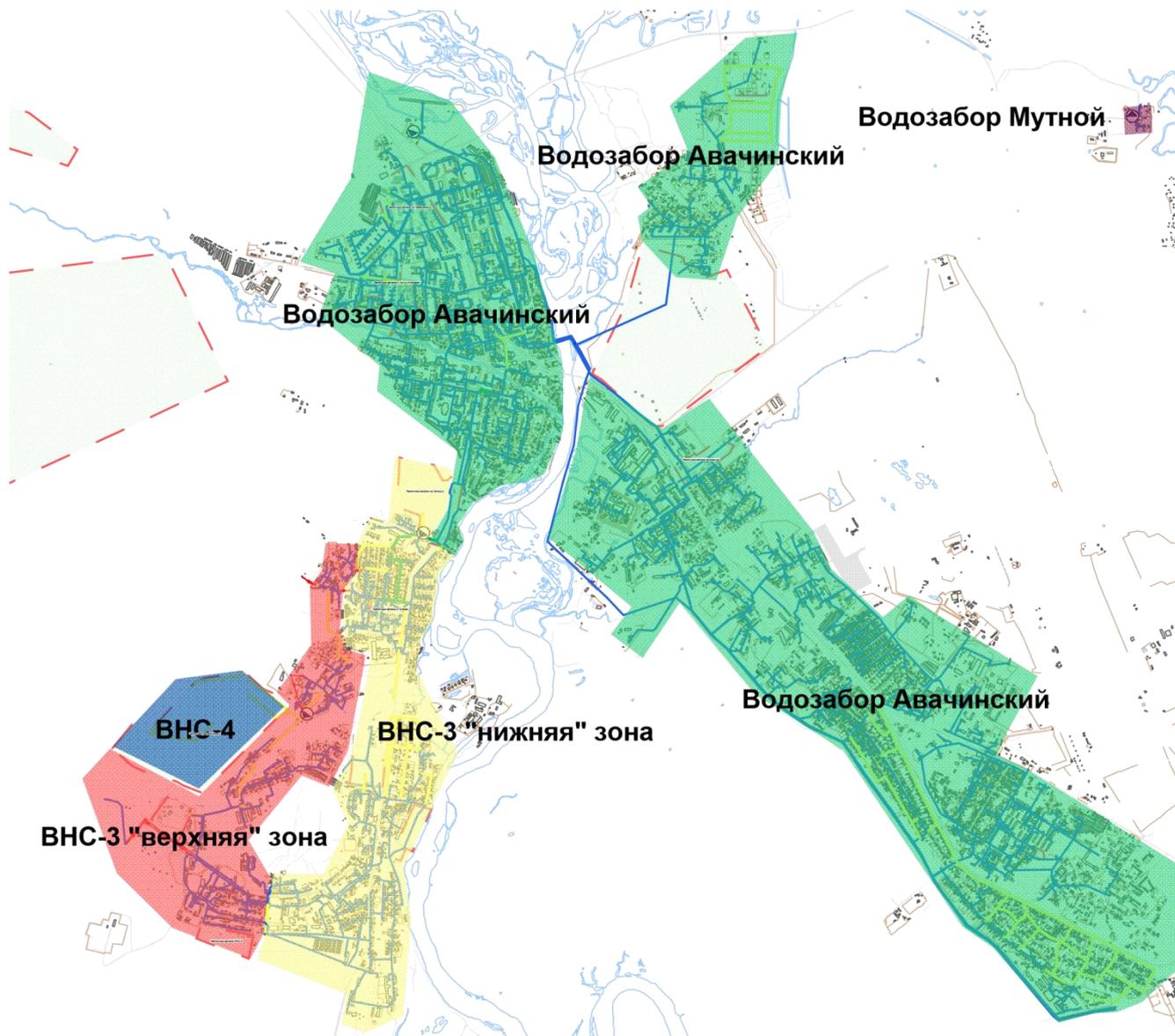


Рисунок 4.3. Зоны действия систем водоснабжения Elizovskoye городского поселения после реализации предлагаемых мероприятий.

Детальное описание каждого из предлагаемых к реализации мероприятий представлено в разделе 5 настоящего документа.

На этапе актуализации в схему водоснабжения были добавлены объекты, подключенные к сетям водоснабжения в 2013–2014 годах, а также отдельно выделены здания и сооружения, планируемые к подключению в ближайшей перспективе (2015–2016 гг). Перечень данных объектов приведен в таблице 4.1. Также были учтены изменения нагрузок в зоне действия систем водоснабжения за счет вывода из эксплуатации сносимых объектов (Таблица 4.2)

Пример представления актуализированной информации в электронной модели и графической части приведен на рисунке 4.4.

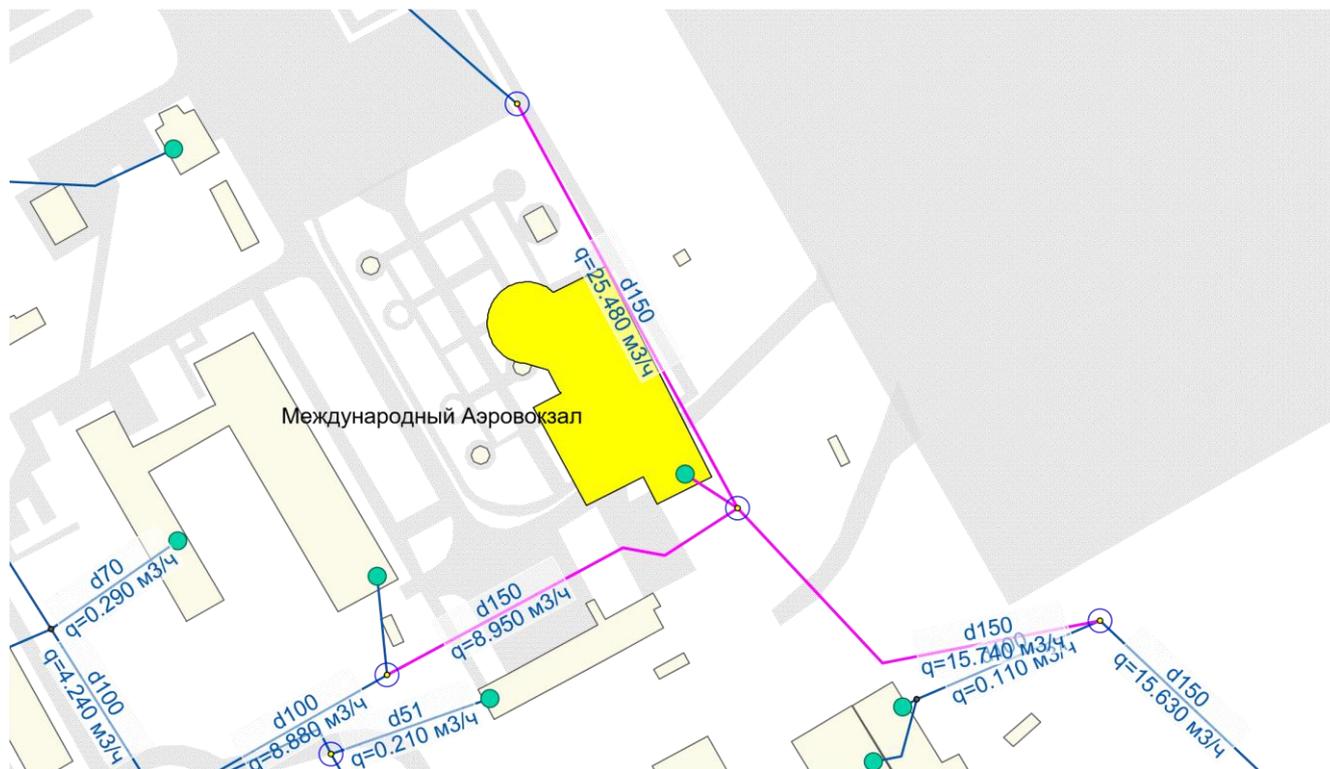


Рисунок 4.4. Представление в электронной модели и графической части актуализированной информации.

Таблица 4.1. Перечень объектов капитального строительства, подключаемых к системам водоснабжения в 2014–2016 гг.

№ п/п	Месторасположение объекта	Потребление ХВС, куб.м./сут
1	Здание визит-центра Кроноцкий заповедник в г.Елизово	1,83
2	Административное здание Кроноцкий заповедник	0,82
3	Группа жилой застройки в границах ул. Свердлова, ул. Хуторская в г. Елизово, Камчатского края	78
4	Многоквартирный дом поз.11 в микрорайоне "Северо-Западный" в г. Елизово"	48,22
5	Многоквартирный дом поз.12 в микрорайоне "Северо-Западный" в г. Елизово"	37,8
6	Многоквартирный дом поз.9 в микрорайоне "Северо-Западный" в г. Елизово"	113,4
7	18-квартирный 3-этажный дом по адресу: Камчатский край, г.Елизово, ул. Попова, 31	18
8	29-квартирный дом по адресу: Камчатский край, г.Елизово, Попова ул., 29	22
9	90-квартирный дом по адресу: Камчатский край, г.Елизово, Завойко, ул., 55	34,8
10	Здание аэровокзала в аэропорту "Петропавловск-Камчатский"	35
11	Многоквартирный дом поз.10 в микрорайоне "Северо-Западный" в г. Елизово"	24
12	Многоквартирный дом поз.15 в микрорайоне "Северо-Западный" в г. Елизово"	3,15
13	Детский сад на 260 мест, ул. Геофизическая	22,4

Таблица 4.2. Адресный перечень объектов, отключенных от сетей водоснабжения в 2014–2015 гг.

№ п/п	Адрес	Год сноса	Причина отключения
1	Энергетиков, 57	2014	снос
2	Дальневосточная, 4	2014	снос
3	Геофизическая, 5	2014	снос
4	Геофизическая, 10	2014	снос
5	Свердлова, 30	2014	снос
6	Хуторская, 9	2014	снос

№ п/п	Адрес	Год сноса	Причина отключения
7	В.Кручины, 36	2014	снос
8	Строительная, 4а	2015	снос
9	Северная, 15	2015	снос

## 5 Технические обоснования мероприятий по реализации схемы водоснабжения. Электронная модель системы водоснабжения

Электронная модель системы водоснабжения Елизовского городского поселения разработана в геоинформационной системе Zulu. Гидравлические расчеты проводились с использованием расчетного модуля ZuluHydro. Созданная электронная карта содержит слои с сетями водоснабжения, а также множество других вспомогательных слоёв с визуализацией пространственных данных в векторном, растровом виде, а также их связи с семантическими базами данных. Сформирована модель водопроводной сети в пределах границ поселения, с водоводом на г. Петропавловск-Камчатский (Рисунок 5.1).

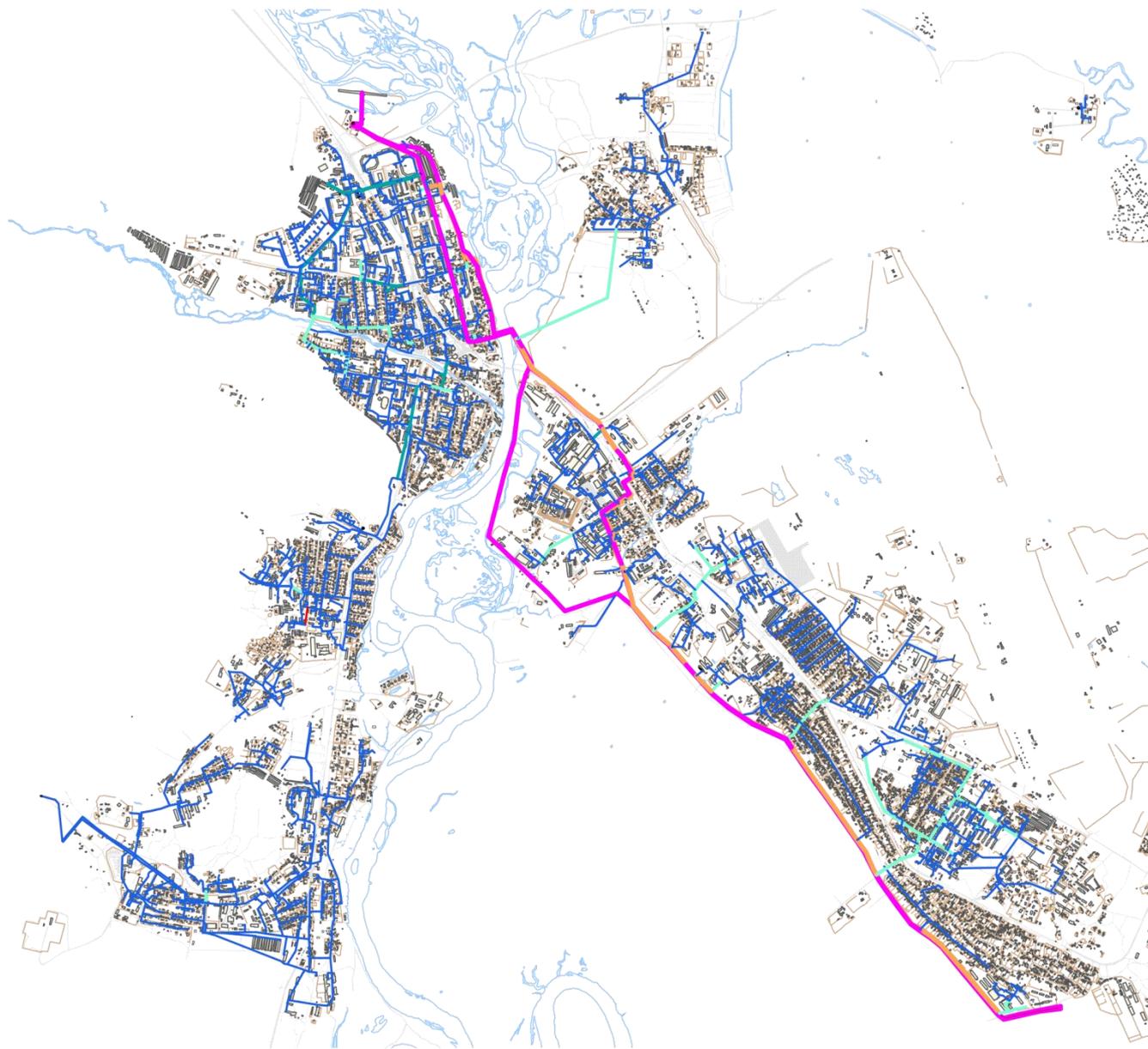


Рисунок 5.1. Схема системы водоснабжения Елизовского городского поселения в электронной модели (общий вид)

Исходными данными для моделирования послужила информация, предоставленная администрацией Елизовского городского поселения, а также ресурсоснабжающими организациями.

Проведенное моделирование позволяет произвести гидравлические расчеты, сделать выводы о степени надежности и эффективности существующей системы водоснабжения Елизовского городского поселения, выявить имеющиеся проблемы, определить оптимальные

варианты перспективного развития системы. При этом в первую очередь учитывается необходимость обеспечения всех потребителей качественным водоснабжением.

Существующие напорные характеристики участков сети водоснабжения г. Елизаово в гидравлической модели представлены на рисунке 5.3. Из рисунка видно, что имеет место неравномерность распределения давления в системе, есть зоны с превышением давления сверх необходимых величин. Зоны избыточного давления и, как правило, непроизводительные расходы воды, сосредоточены в мкр. Центральный, мкр. Хуторской, мкр. Аэропорт, мкр. Южный, мкр. Военный городок.

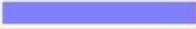
H1, м	H2, м	Цвет
	10.00	
10.00	20.00	
20.00	30.00	
30.00	50.00	
50.00	60.00	
60.00	70.00	
70.00	100.00	

Рисунок 5.2. Раскраска участков по напорным характеристикам

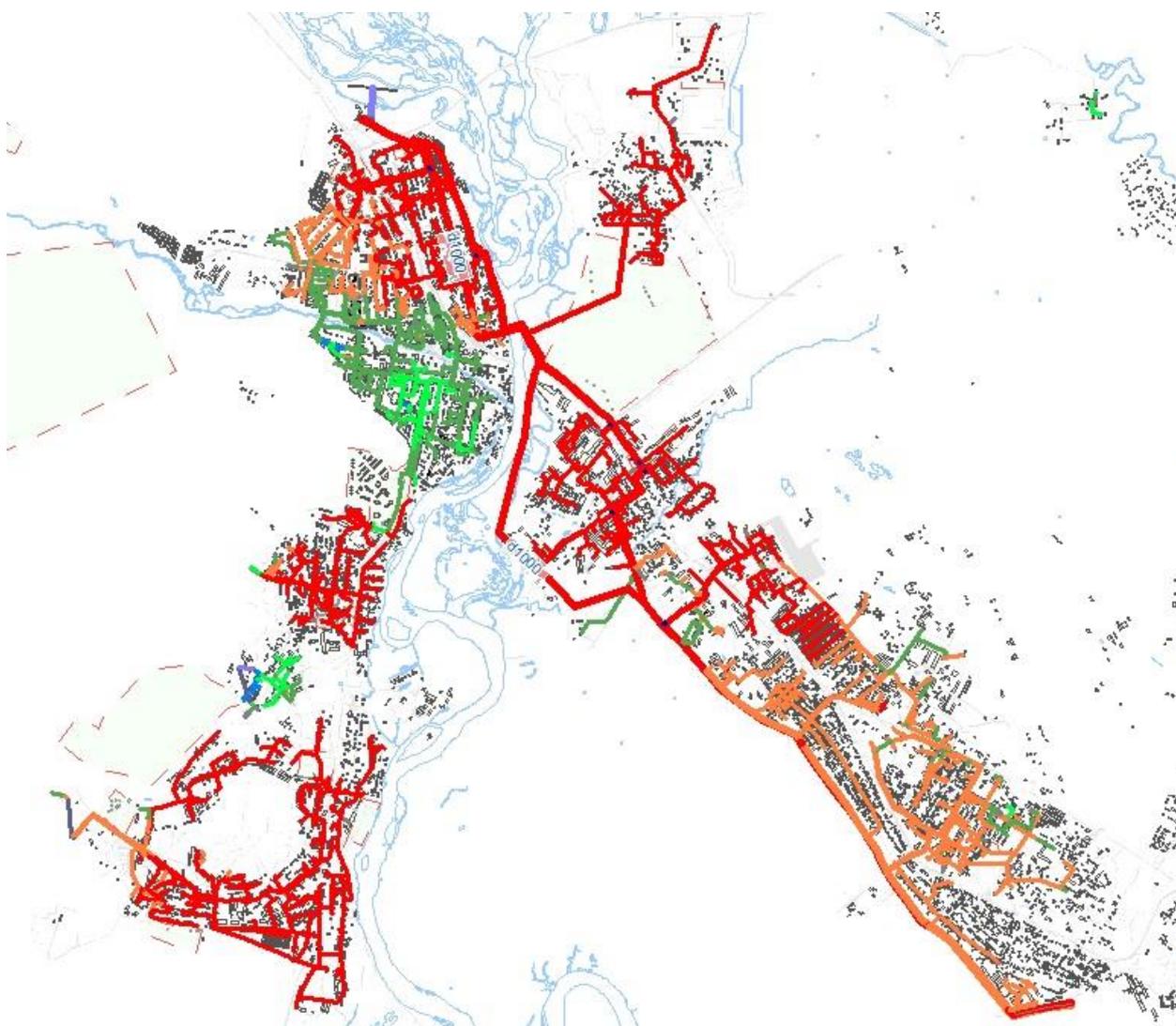


Рисунок 5.3. Распределение давления в системе (общий вид)

## 5.2 Центральная часть города

На рисунке 5.4 более подробно показана центральная часть города, участки раскрашены по значениям величины напора. Как видно из рисунка, имеется значительная неравномерность напорных характеристик на участках сети.

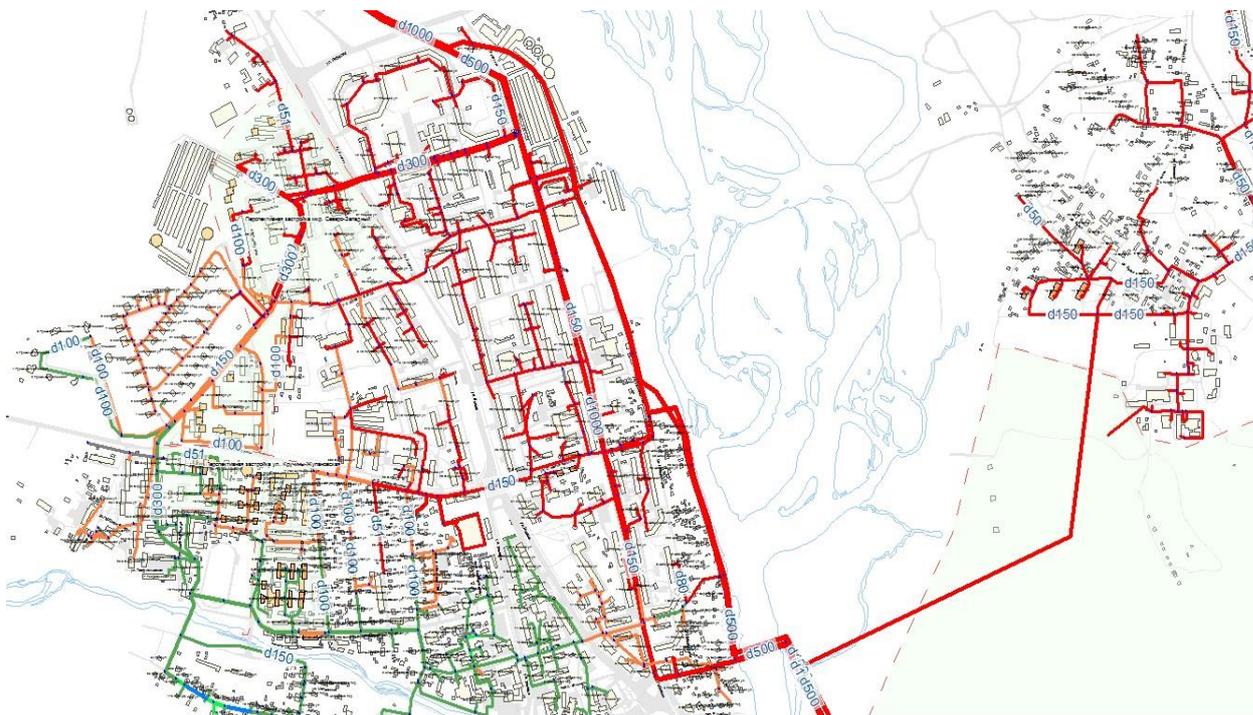


Рисунок 5.4. Распределение давления по сетям центральной части города

Отсутствие зонирования и регулирования напора приводит к большим значениям избыточного давления у потребителей и, как следствие, ведет к повреждению водоразборной, запорной арматуры, что повышает аварийность, приводит к увеличению утечек и непроизводительных расходов воды.

В соответствии с требованием СНиП 2.04.02-84\* максимальное расчетное давление в наружной магистральной водопроводной сети не должно превышать 60 м вод. ст. Существующая ситуация на сети города характеризуется превышением свободных напоров, а избыточное давление в сети составляет от 30 до 80 м вод. ст.

Распределительная сеть центральной части г. Елизово имеет подключения к магистральному водоводу d500 и подлежит регулированию по давлению. Расчетные места установки регулирующего оборудования:

- Перед врезкой 2d300 по ул. Радужный переулок, на магистральном трубопроводе;
- На магистральном трубопроводе d500 в районе моста перед врезкой на мкр. Заречный;
- Врезка d100 по пер. Архангельская – ул. Мурманская.

Для оптимизации напорных характеристик необходима установка регуляторов давления «после себя» по вышеперечисленным врезкам.

Таблица 5.1. Предлагаемые параметры регулирования по врезкам

№ пп	Месторасположение	Название узла	Геодезическая отметка	Регулируемый параметр, м	Напор на выходе, м	Напор на входе, м	Текущий расход, л/с
1	Регулятор на магистральном трубопроводе d500 перед врезкой 2d300 по пер. Радужный	Регулятор 1	20,03	60	59,99	103,77	238,086
2	Регулятор на магистральном трубопроводе d500 в районе моста	Регулятор 2	11,3	60	60,00	103,52	14,183
3	Врезка d100 по пер. Архангельская – ул. Мурманская	Регулятор 3	20,1	50	50	96,978	1,118

Для оптимизации напорных и объемных характеристик необходимо также проведение мероприятий по перекладке и новому строительству участков сети:

- дополнительный трубопровод d300 от врезки по ул. Береговой – ул. Беринга до дюкера через р. Половинка, общей протяженностью 702 м. В результате реализации данного мероприятия создаются условия для перераспределения потоков и обеспечения необходимой величины пропускной способности сети на входе насосной станции 3-го подъема. Трубопровод выделен желтым цветом (Рисунок 5.5)
- перекладка трубопровода с увеличением диаметра до 200 мм по ул. Пограничная, от ул. Октябрьская до ул. Завойко, протяженностью 124м. Трубопровод выделен светло-зеленым цветом. (Рисунок 5.5).
- перекладка водопроводной сети с увеличением диаметра трубопровода до d200 от ул. Первомайская, 3 – ул. Авачинская – ул. Мирная – ул. Завойко, 65, для создания кольцевой сети водоснабжения за р. Половинка, протяженностью 1600 м. (Рисунок 5.6, выделение светло-зеленым)

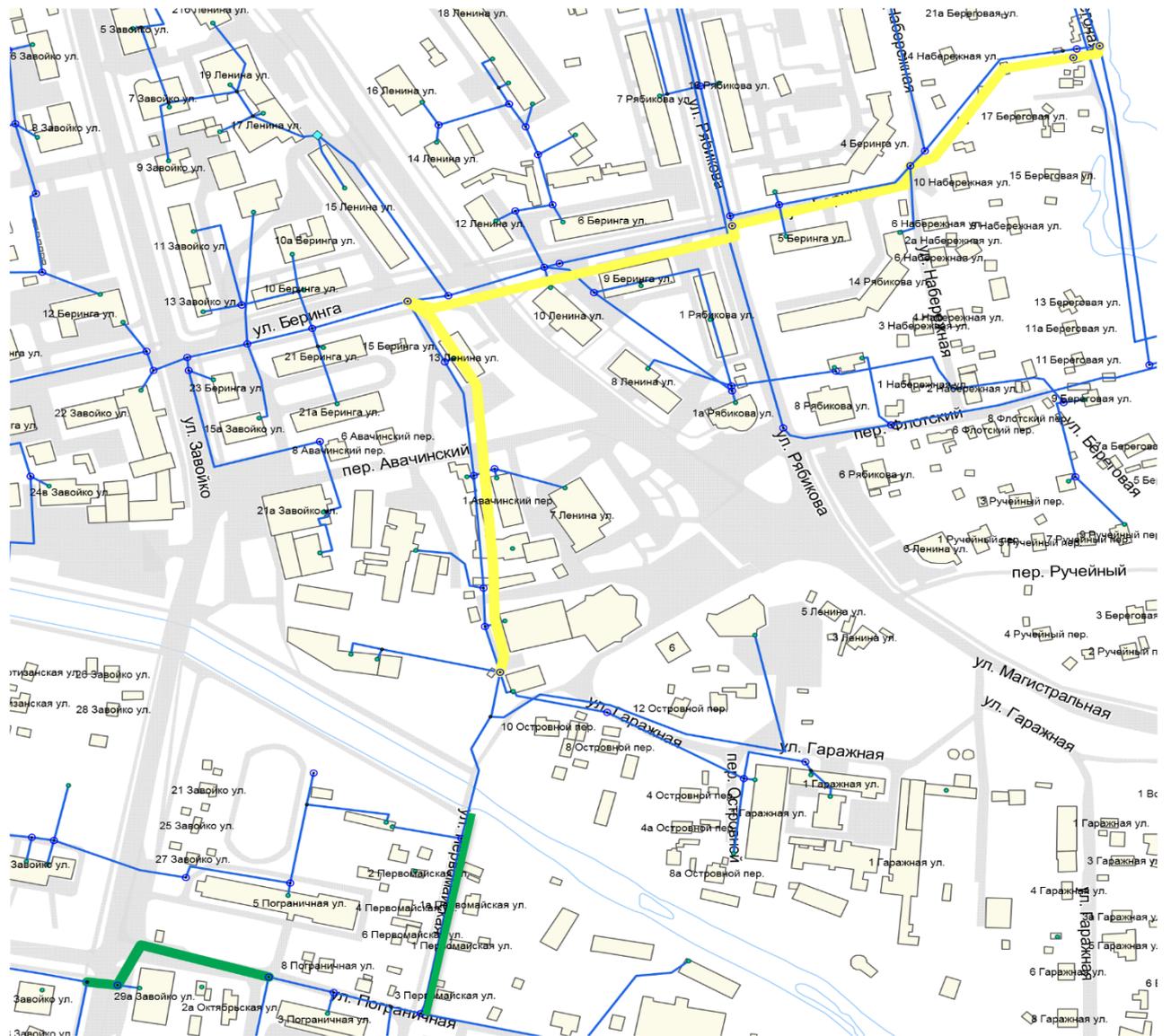


Рисунок 5.5. Мероприятия по новому строительству и перекладке трубопроводов в центральной части города



перепадов высот, для достижения оптимальных величин свободного напора у потребителей в данном районе необходимо провести мероприятия по зонированию района, с выделением «высокой» и «низкой» зон.

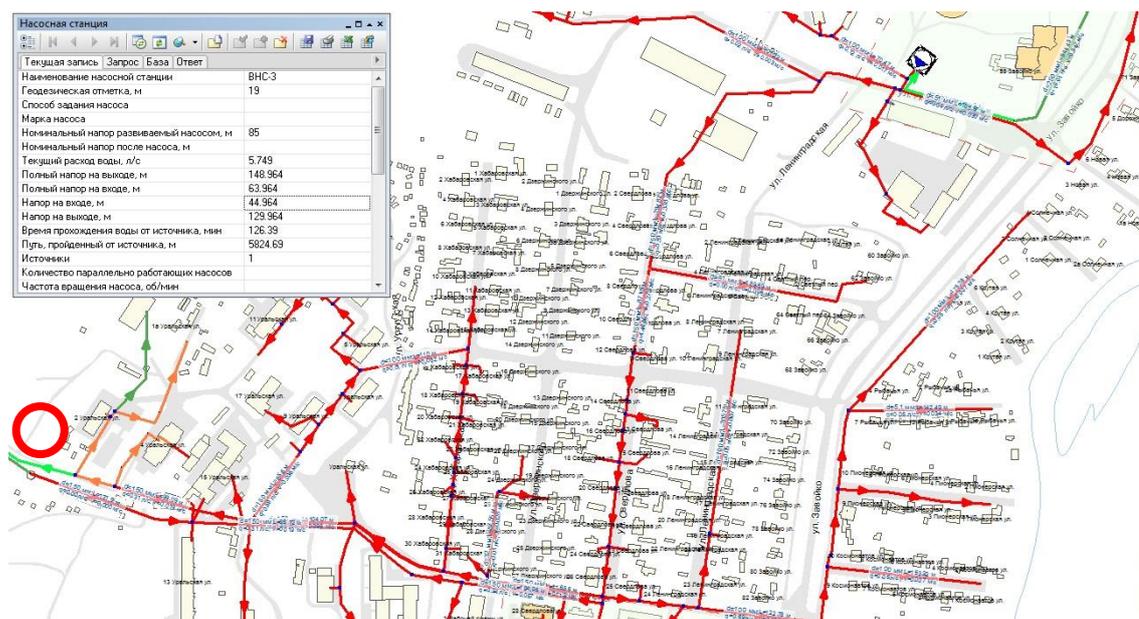


Рисунок 5.7. Распределение напора по участкам сети зоны влияния насосной станции 3-го подъема

Существующая схема водоснабжения от насосной станции 3-го подъема показана на рисунке 5.7. В качестве диктующей точки для анализа взят самый высокорасположенный и удаленный потребитель по адресу ул. Уральская, 4. Давление в данной точке по результатам гидравлического расчета составляет 60–67 м вод. ст. для часа максимального водопотребления. Поскольку этот дом является 4-этажным зданием, нижним допустимым порогом величины давления в данном узле является 22 м вод. ст. (СНиП 2.04.02-84).

Для зонирования предлагается ряд мероприятий по перекладке сетей, отключению, прокладке новых сетей водоснабжения, а также реконструкция насосной станции 3-го подъема с разделением на две рабочие группы насосных агрегатов.

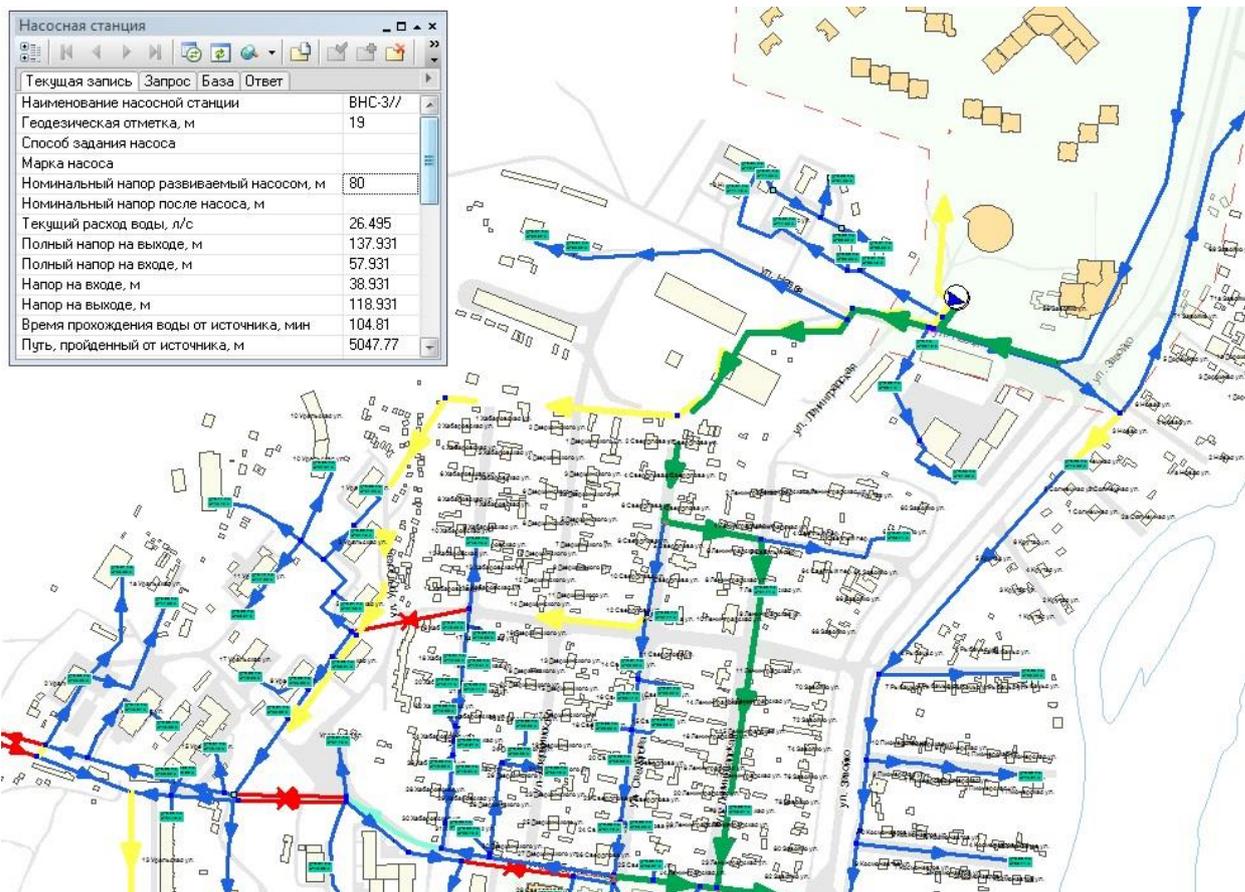


Рисунок 5.8. Схема предлагаемого зонирования сети от насосной станции 3-го подъема.

Общий вид предлагаемой к реализации перспективной схемы водоснабжения данного района, с зонированием, представлен на рисунке 5.8. Желтым цветом на рисунке выделены участки, предлагаемые к новому строительству, отключаемые участки – красным, переключаемые – зеленым.

### 5.3.2 Реконструкция насосной станции 3-го подъема с зонированием на 2 группы насосных агрегатов.

Предлагаемая к реализации реконструкция насосной станции 3-го подъема позволит обеспечить потребности района в водоснабжении, при условии изменения топологии сети с учетом разделения на две зоны. С этой целью планируется установка двух насосных групп:

- «высокая зона» с рабочими параметрами работы  $Q=80-100 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H=80 \text{ м}$ .
- «низкая зона» с рабочими параметрами работы  $Q=80-100 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H=55 \text{ м}$ .

Таблица 5.2. Предлагаемые параметры работы реконструируемой насосной станции 3-го подъема

№п/п	Параметр	Значение		
		По зонам		Общее
1	Наименование насосной станции	ВНС-3		
2	Зона влияния	Верхняя	Нижняя	-
3	Геодезическая отметка, м	19	19	19
4	Номинальный напор, развиваемый насосом, м	95	70	70-110
5	Рабочая зона расход воды, л/с	26,49	26,81	53,3
5.1	Расход воды, л/с min-max	21,2-31,8	21,44-32,2	42,65-64
6	Полный напор на выходе, м	125,68	101	101-125,68
7	Полный напор на входе, м	30,68	30,98	30

№п/п	Параметр	Значение		
		По зонам		Общее
8	Напор на входе, м	11,68	11,98	11
9	Напор на выходе, м	106,68	81,98	80-121
10	Время прохождения воды от источника, мин	82,35	82,29	83
11	Источники	1		

Для стабилизации давления и расходных характеристик на входе в НС 3-го подъема предусмотрена установка регулирующих резервуаров, с хранением регулирующего и противопожарного объема воды – 2х150 м<sup>3</sup>. Высота резервуаров по максимальному уровню воды – 10 м.

### 5.3.3 Водопроводная сеть

К реализации предлагаются следующие мероприятия по строительству, перекладке и отключению участков водопроводной сети зоны действия насосной станции третьего подъема:

1. Строительство нового водовода верхней зоны d150, протяженностью 961 м, от насосной станции 3-го подъема до врезки, с устройством колодца на водоводе d150 на ул. Уральская.
2. Зонирование сети района, с закольцовкой и отключением участков трубопроводов при помощи запорной арматуры:
  - отключение участка d100 от ул. Хабаровской до ул. Уральская, протяженностью 110 м.
  - отключение участков трубопроводов по ул. Рабочей смены от ул. Уральская 2d150, протяженностью 104 м.
  - отключение участков трубопроводов по ул. Рабочей смены от ул. Хабаровская до ул. Свердлова d150, протяженностью 104 м.
  - отключение участков трубопроводов по ул. Рабочей смены в районе ул. Уральская, 2 2d150 и закольцовка трубопроводов d150, протяженностью 14 м.
  - закольцовка участков трубопроводов d100 от ул. Хабаровская до ул. Свердлова, протяженностью 170 м.
  - закольцовка участков трубопроводов d100 по ул. Ленинградская до пер. Светлый, протяженностью 48 м.
  - закольцовка участков трубопроводов d100 по ул. Завойко от ул. Новая до ул. Солнечная, протяженностью 65 м.
3. Перекладка сети с увеличением диаметра:
  - перекладка участка трубопровода d250 по ул. Новая от ул. Завойко до насосной станции 3-го подъема, протяженностью 104 м.
  - перекладка участка трубопровода d150 от насосной станции 3-го подъема по ул. Новая, ул. Свердлова, 6, по пер. Светлый до дома 5, протяженностью 486 м.
  - прокладка участка трубопровода d150 от пер. Светлый, д. 5 по ул. Ленинградская до ул. Рабочей смены, протяженностью 328 м.

Схема распределения напора после проведения вышеуказанных мероприятий представлена на рисунке 5.9. Сравнение с существующей ситуацией (Рисунок 5.7) наглядно показывает, что будет ликвидирована неравномерность напорных характеристик по участкам сети, оптимизированы значения свободного напора на абонентских вводах.

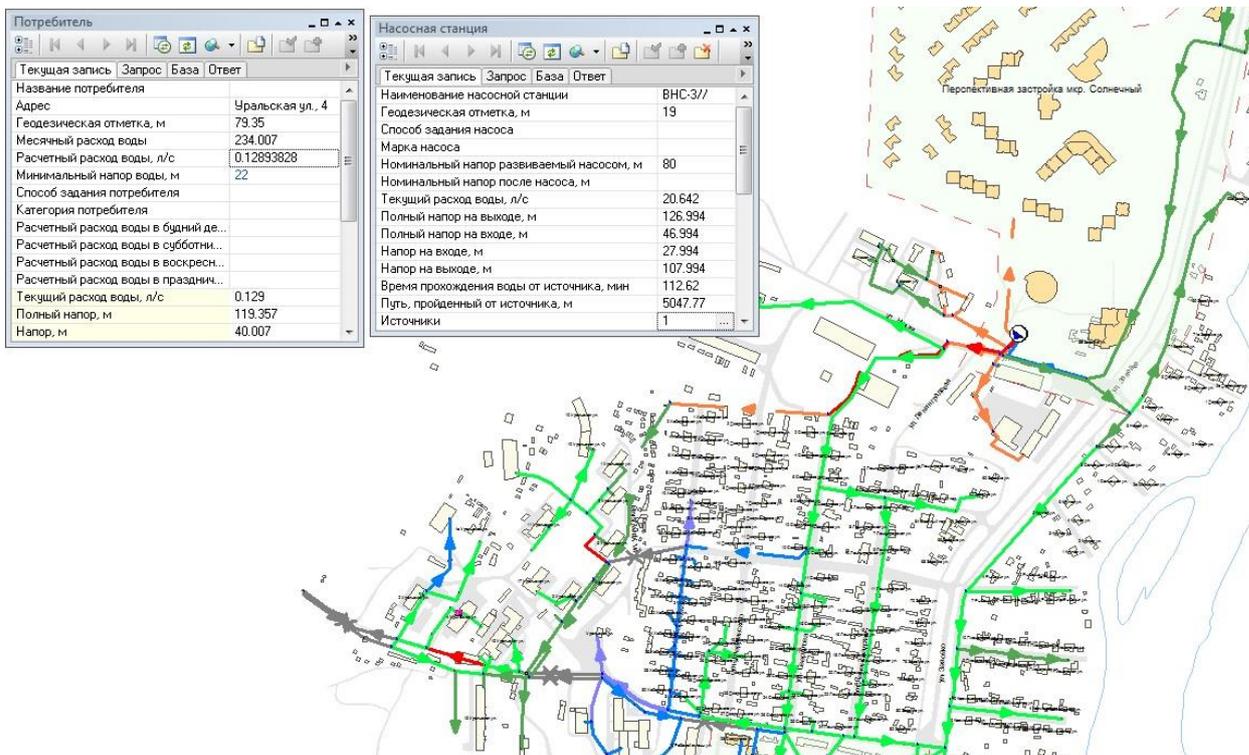


Рисунок 5.9. Напорные характеристики водопроводной сети района действия насосной станции 3-го подъема после реализации зонирования.

#### 5.4 Районы Аэропорт, Южный, Военный городок.

В данных районах расположены многоквартирные дома с требуемым напором до 26 м, и необеспеченный централизованным водоснабжением частный сектор с требуемым напором в 10–14 м.

Высотные отметки района составляют 26–31 метров, соответственно требуемый гидростатический напор составит 57 метров.

Нагрузка на магистральный водовод d500 согласно гидравлическому моделированию достигает 849,58 м<sup>3</sup>/ч, со скоростью потока 1,23 м/с для часа максимального водопотребления.

Согласно расчётам, давление на водоводе d500 после регулятора давления в районе ул. Подстанционная, ул. Инженерная стабилизируется, и отпадает необходимость в каком-либо дополнительном регулировании напорных характеристик в рассматриваемых районах. Таким образом, к реализации предлагается лишь новое строительство сетей водоснабжения для подключения перспективной застройки и территории, в настоящее время не охваченной централизованным водоснабжением.

Мероприятия по новому строительству в микрорайоне Южный иллюстрированы на рисунке 5.10 (Участки нового строительства выделены желтым).



Рисунок 5.10. Новое строительство сетей водоснабжения мкр. Южный

Для обеспечения всех потребителей качественной услугой водоснабжения необходимы следующие мероприятия:

- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 1398,85 м по ул. Магистральная от ул. Восточная до ул. Луговая.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 276,81 м по ул. Ягодная от ул. Восточная до ул. Магистральная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 148 м от ул. Омская, 48 до ул. Магистральная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 1123,52 м по ул. Томская, ул. Молодежная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 148 м от ул. Омская, 96 до ул. Магистральная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 1810 м по ул. Магистральная от ул. Луговая до ул. 2-я Молодежная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 830 м по ул. Ангарская от ул. 2-я Молодежная до ул. Южная.

- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 237 м по ул. Ангарская от ул. Ангарская до пер. Дунайский.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 1398,85 м по пер. Дунайский от ул. Магистральная до пересечения ул. Кольцевая и ул. Полярная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 451,26 м по ул. Кольцевая от ул. Магистральная до ул. Южная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 231,8 м по ул. Южная от ул. Кольцевая до пер. Калужский.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 439,6 м по пер. Калужский ул. Южная от ул. Магистральная до ул. Южная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 261,93 м по ул. Центральная от ул. Кольцевая до пер. Калужский.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 453,52 м по ул. Кольцевая от пер. Калужский до ул. Магистральная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 228 м по ул. Вулканическая от ул. Центральная до ул. Южная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 265 м по пер. Донецкий от ул. Центральная до ул. Южная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 282 м по пер. Байкальский от ул. Магистральная до ул. Южная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 206 м по пер. Байкальский от пер. Байкальский, 6 до пер. Донецкий.

## 5.5 Микрорайон Заречный

Мероприятия по новому строительству сетей водоснабжения в микрорайоне Заречный показаны на рисунке 5.11 (Участки нового строительства выделены желтым).

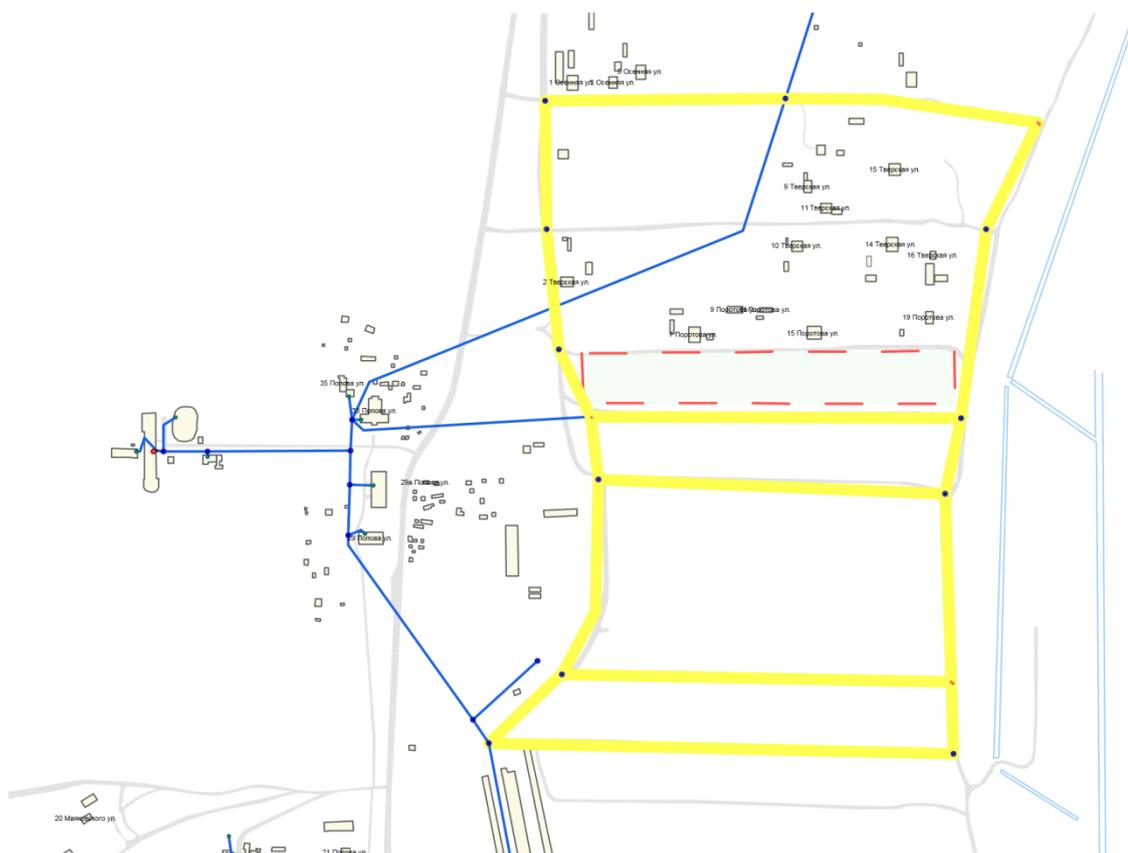


Рисунок 5.11. Новое строительство сетей водоснабжения мкр. Заречный

Для обеспечения всех потребителей качественной услугой водоснабжения с максимальной эффективностью, необходимы следующие мероприятия:

- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 3142 м в мкр. Заречный, подключение перспективного строительства ИЖС по ул. Протова, ул. Тверская и др.

### 5.5.2 Перспективная застройка в районе ул. Кручины-Жупановская

Для обеспечения подключения перспективной застройки в районе ул. Кручины-Жупановская необходима прокладка трубопровода d300 протяженностью 421 м по ул. Виталия Кручины от ул. Жупановская до пер. Гришечко (Рисунок 5.12).

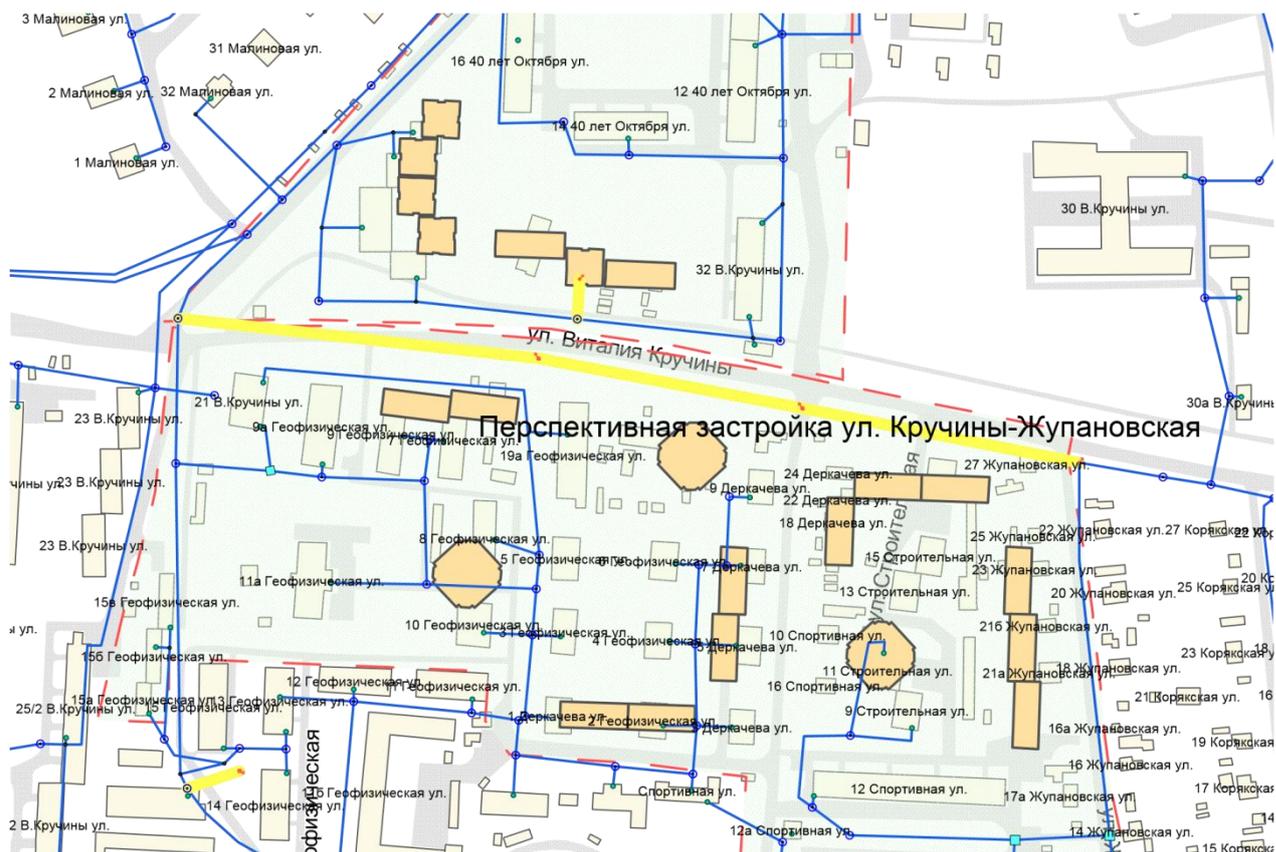


Рисунок 5.12. Обеспечение подключения перспективной застройки в районе ул. Кручины-Жупановская.

### 5.6 Микрорайон Садовый

Для подключения микрорайона Садовый к централизованной системе водоснабжения необходимо произвести подключение данной территории к зоне влияния насосной станции 3-го подъёма. Требуемый гидростатический напор у «верхних» потребителей посёлка составляет 83 метра; необходимая подача воды в мкр. Садовый и часть мкр. Пограничный – 66 м<sup>3</sup>/ч.

Для реализации вышеуказанной схемы подключения необходима прокладка трубы d175 длиной 1217 метров от ул. Уральская, 13. (Рисунок 5.13).

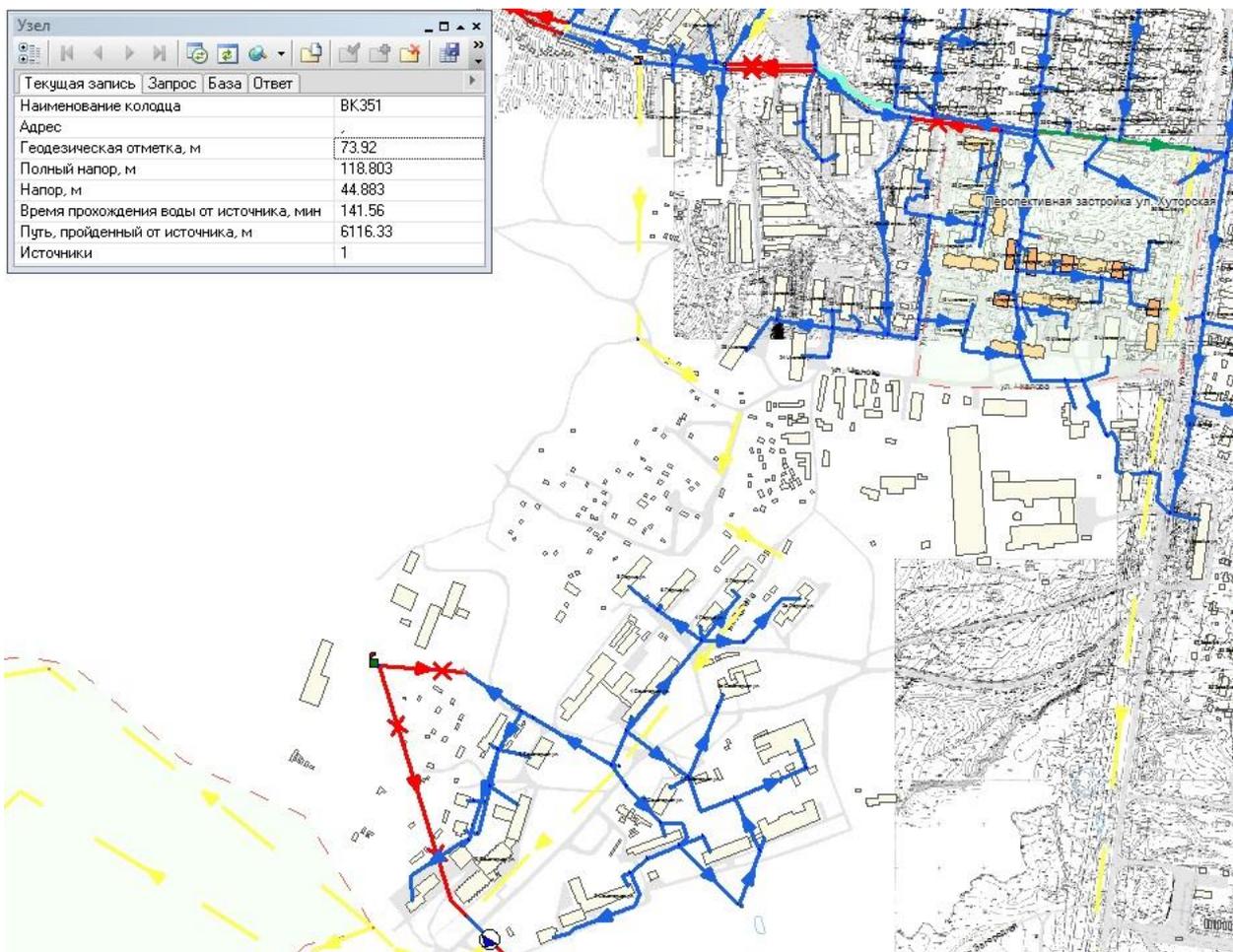


Рисунок 5.13. Подключение мкр. Садовый к зоне действия НС 3-го подъема

РЧВ мкр. Садовый из эксплуатации выводится. Водозабор Садовый также будет выведен из эксплуатации с сохранением в качестве резервного источника водоснабжения.

### 5.6.2 Перспективная застройка в мкр. Садовый

Для подключения перспективной застройки в микрорайоне Садовый, с учетом большого перепада высот, необходимо строительство насосной станции 4-го подъема, с характеристиками  $Q=17 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $H=50 \text{ м}$ . Также необходима прокладка сетей водоснабжения  $d150$  протяженностью 2934,6 м (Рисунок 5.14)



Рисунок 5.14. Подключение перспективной застройки мкр. Садовый.

### 5.7 Микрорайон Пограничный

Территорию микрорайона Пограничный предлагается подключить к общей централизованной системе водоснабжения. Это позволит исключить из эксплуатации нуждающийся в дорогостоящей реконструкции водозабор Пограничный, обеспечить потребителей микрорайона надежным и качественным водоснабжением.

Необходимо отметить, что для мкр. Пограничный фактическое водопотребление (по данным приборов учета на водозаборе) превышает договорные нагрузки подключенных потребителей в 2,6 раза. Гидравлические расчеты по сети мкр. Пограничный были проведены по фактическому объему водопотребления микрорайона. Поскольку фактические показатели водопотребления по каждому абоненту достоверно не определены, рекомендуем провести проверки по факту выявления и установления бездоговорного и безучетного водопотребления.

Для подключения микрорайона Пограничный к общей централизованной системе водоснабжения в первую очередь необходимо произвести зонирование территории по напорам. Сеть делится на две зоны водоснабжения:

- «высокая» зона водоснабжения – питание от сети мкр. Садовый;
- «низкая» зона водоснабжения – питание от «низкой» зоны влияния насосной станции 3-го подъема.

Схема зонирования представлена на рисунке 5.15.

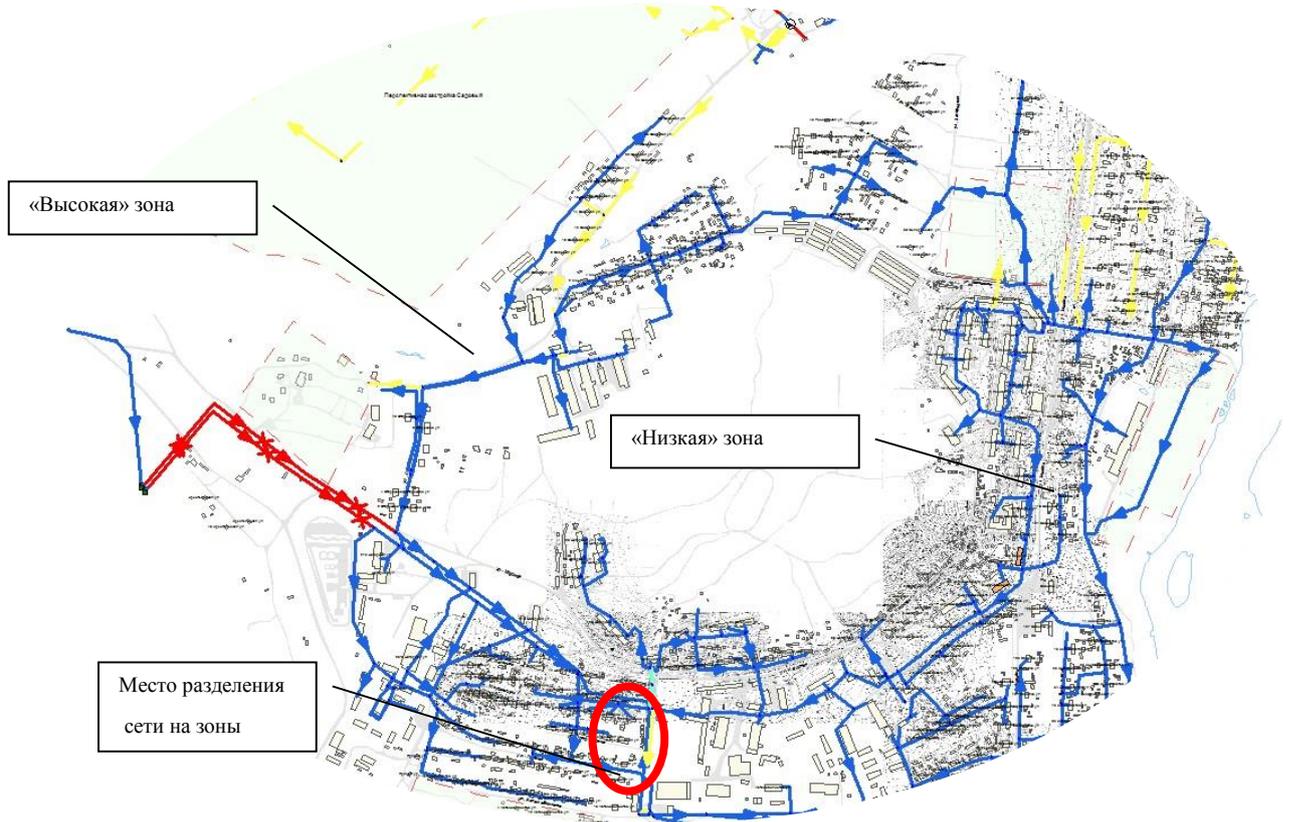


Рисунок 5.15. Зонирование мкр. Пограничный

Для зонирования территории мкр. Пограничный необходимо провести ряд мероприятий:

1. Параллельная прокладка сети  $d150$  протяженностью 241 м от ул. Механизации до ул. Автомобилистов с устройством камеры переключения. (Рисунок 5.16).

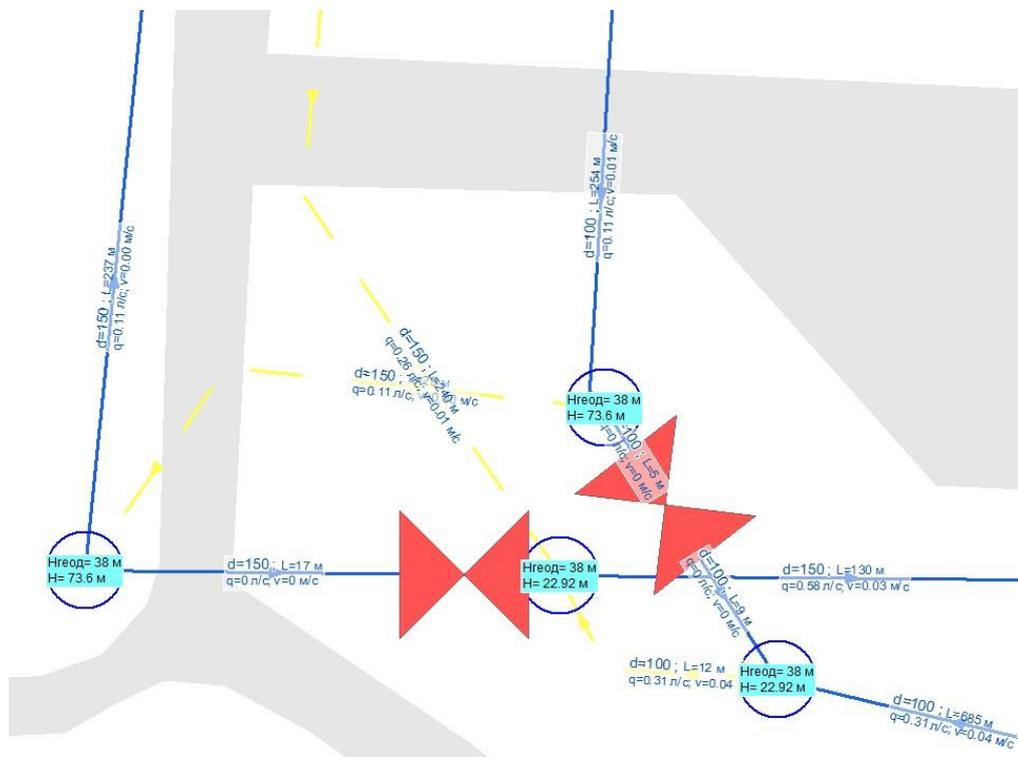


Рисунок 5.16. Камера переключения

2. Отключение участков запорной арматурой. (Рисунок 5.17).



Рисунок 5.17. Место разделения на зоны мкр. Пограничный

3. Отключение участков трубопроводов запорной арматурой по ул. Морской. (Рисунок 5.18).

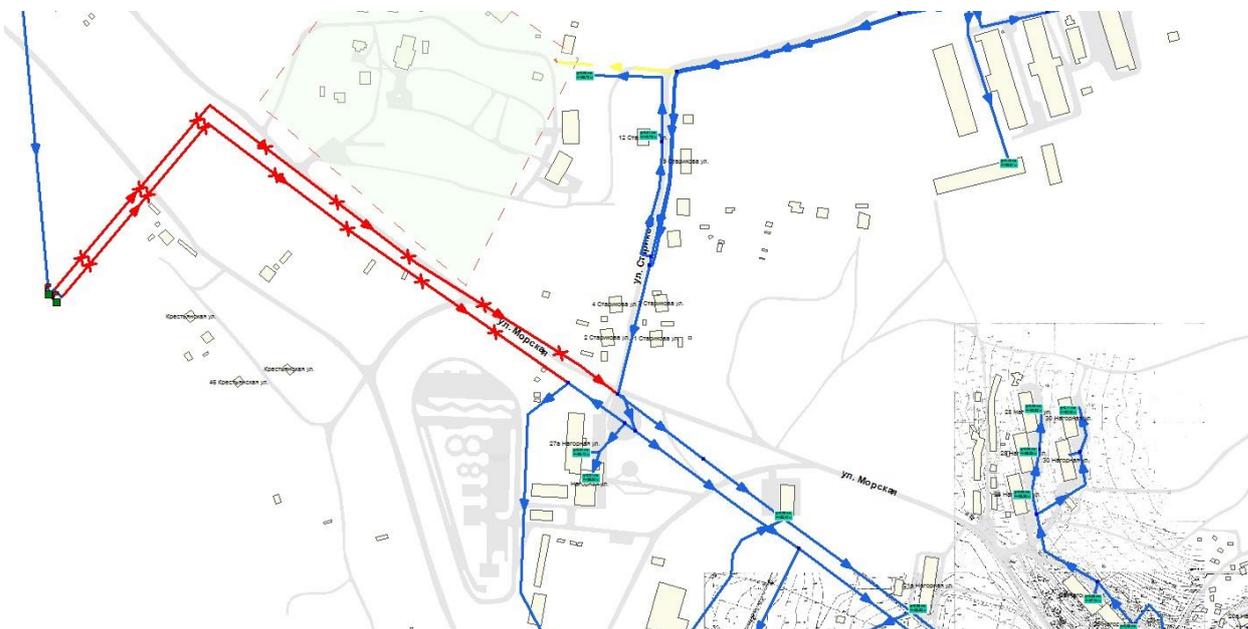


Рисунок 5.18. Место отключения трубопроводов мкр. Пограничный

Для подключения «верхней» зоны к сети водоснабжения мкр. Садовый необходимо проложить трубопровод  $d150$  протяженностью 925,8 м, с требуемым расходом  $36,65 \text{ м}^3/\text{ч}$  и гидростатическим напором в точках подключения ул. Мичурина 1, ул. Садовая 14 в пределах 105 м. (Рисунок 5.19).

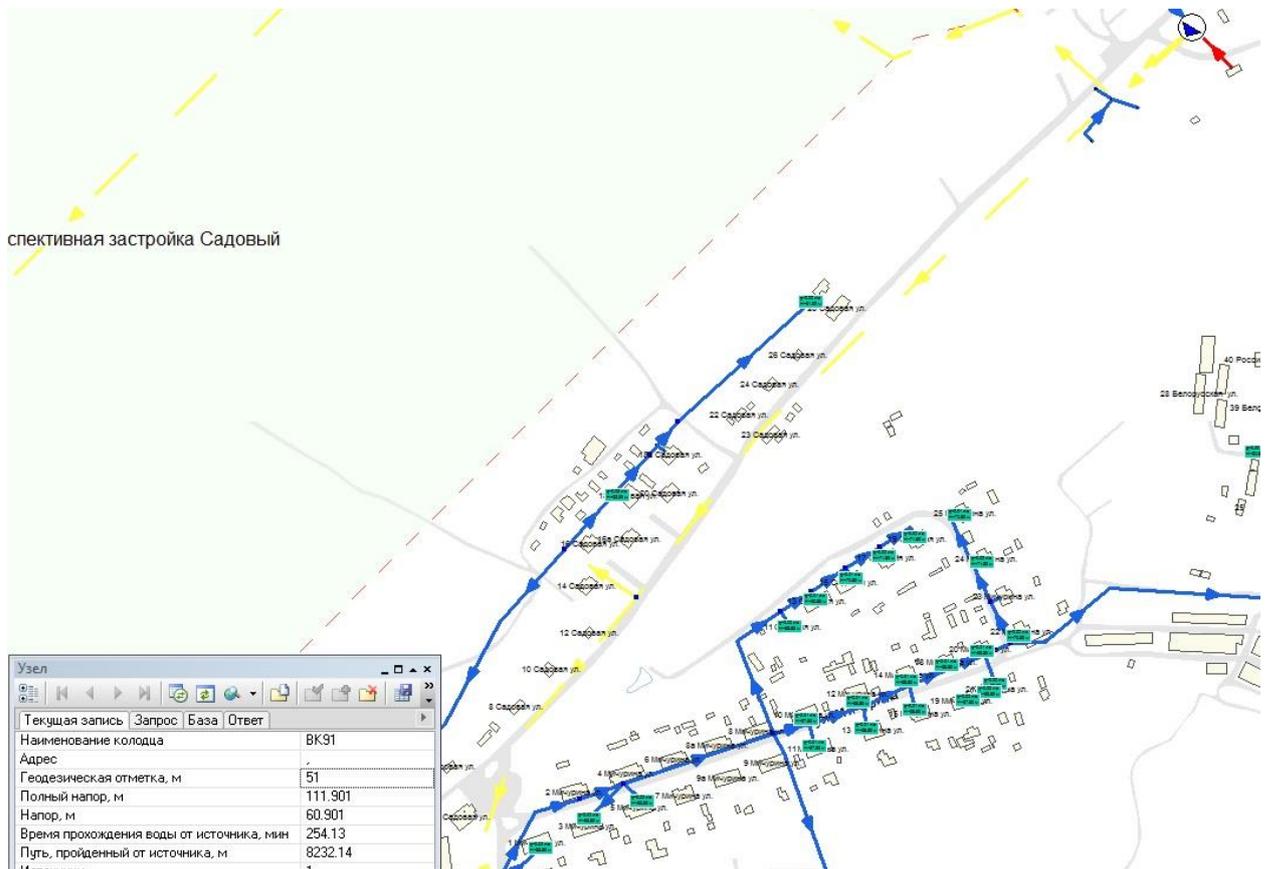


Рисунок 5.19. Подключение «верхней» зоны мкр. Пограничный

Для подключения «нижней» зоны к сети водоснабжения от зоны влияния насосной станции 3-го подъема необходимо проложить трубопровод d150 протяженностью 1573 м по ул. Завойко от ул. Рабочей смены до ул. Песчаная, с требуемым расходом 61,58 м<sup>3</sup>/ч и гидростатическим напором в точке подключения ул. Завойко, 100, в пределах 72 м. (Рисунок 5.20).

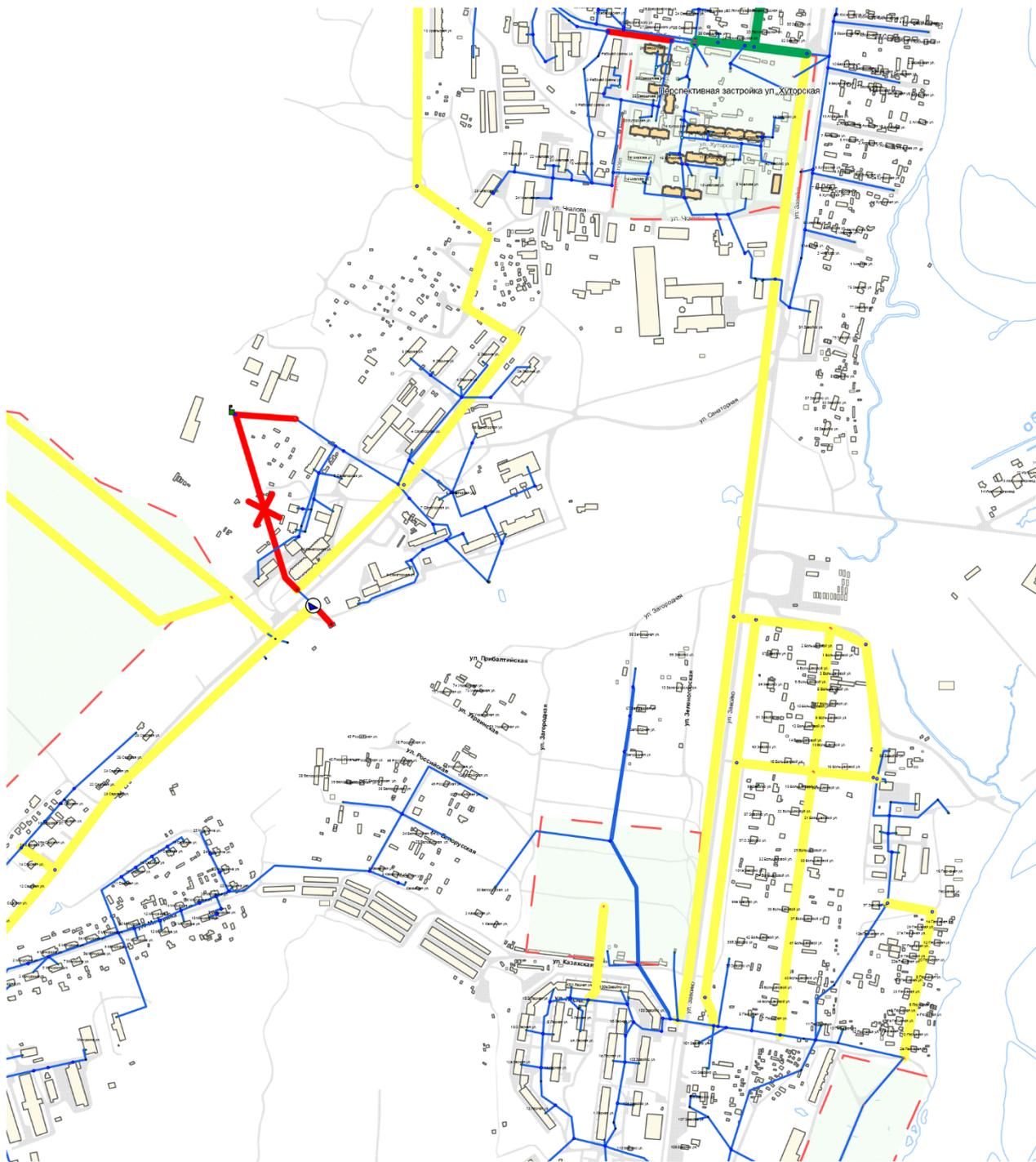


Рисунок 5.20. Подключение «нижней» зоны мкр. Пограничный

При подключении «нижней» зоны мкр. Пограничный необходимо также провести перекладку участка водопроводной сети с увеличением диаметра до 150 мм по ул. Рабочей смены от ул. Свердлова до ул. Завойко. (Рисунок 5.21).

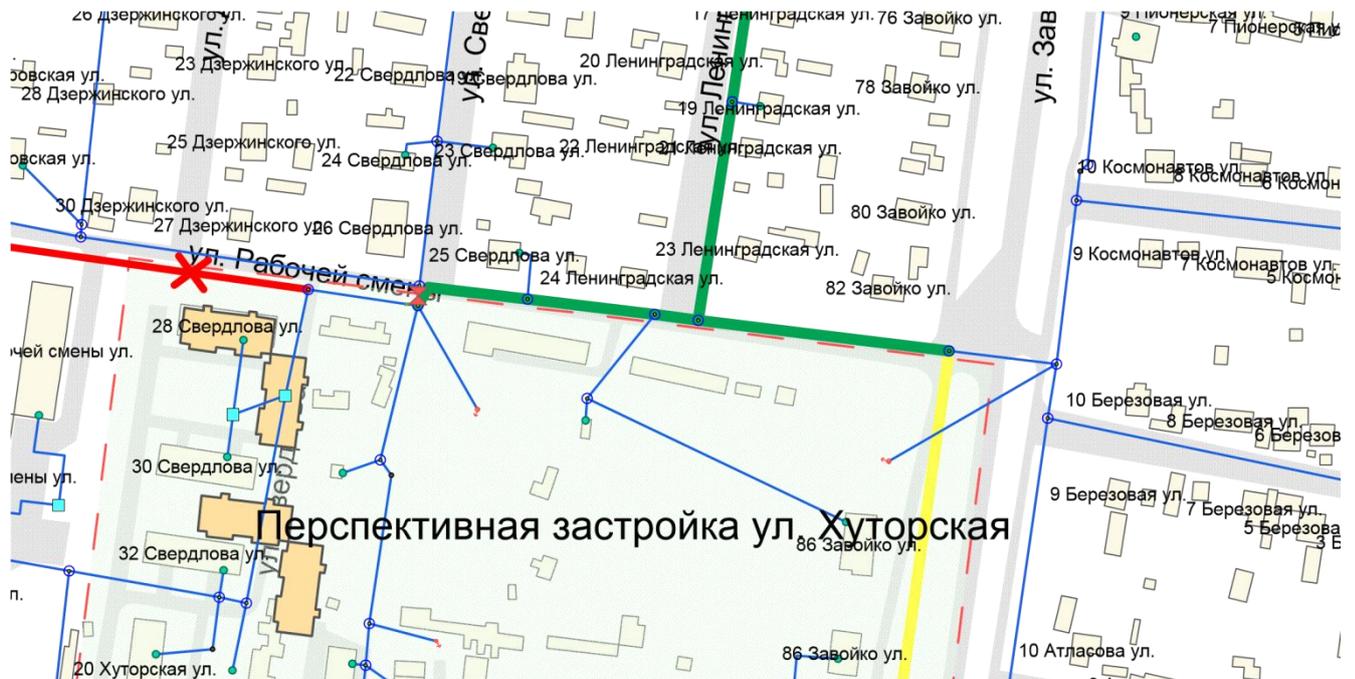


Рисунок 5.21. Подключение «нижней» зоны мкр. Пограничный – перекладка трубопровода по ул. Рабочей смены

Подключение частного сектора в «нижней» зоне мкр. Пограничный потребует реализации следующих мероприятий (Рисунок 5.22):

- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 673,74 м по ул. Завойко от ул. Загородная до ул. Песчаная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 431,62 м по ул. Большаковой от ул. Загородная до ул. Песчаная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 315,31 м по ул. Песчаная от дома 2а до дома 13а
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 229 м от ул. Завойко, 93 до ул. Песчаная.
- Прокладка трубопровода d100 протяженностью 281 м от ул. Завойко, 87 до ул. Большаковой, 2.

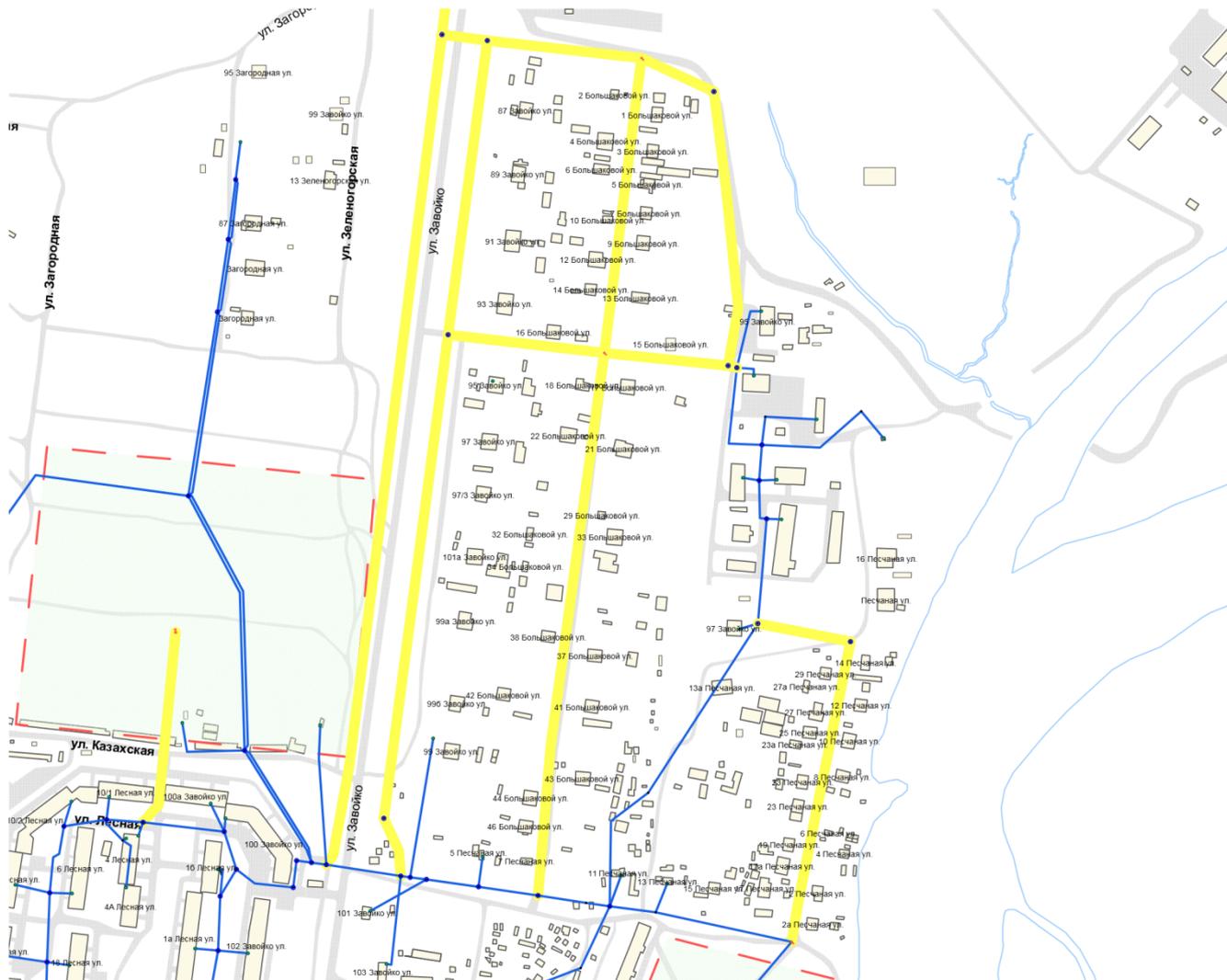


Рисунок 5.22. Подключение частного сектора в «нижней» зоне мкр. Пограничный

Диктующей точкой можно для проверки результатов гидравлического расчета можно считать дом № 30 по ул. Нагорной. Этот 4-этажный дом расположен на отметке 61,47 метров, соответственно, требуемый гидростатический напор составляет 83,47 метр. (Рисунок 5.23).

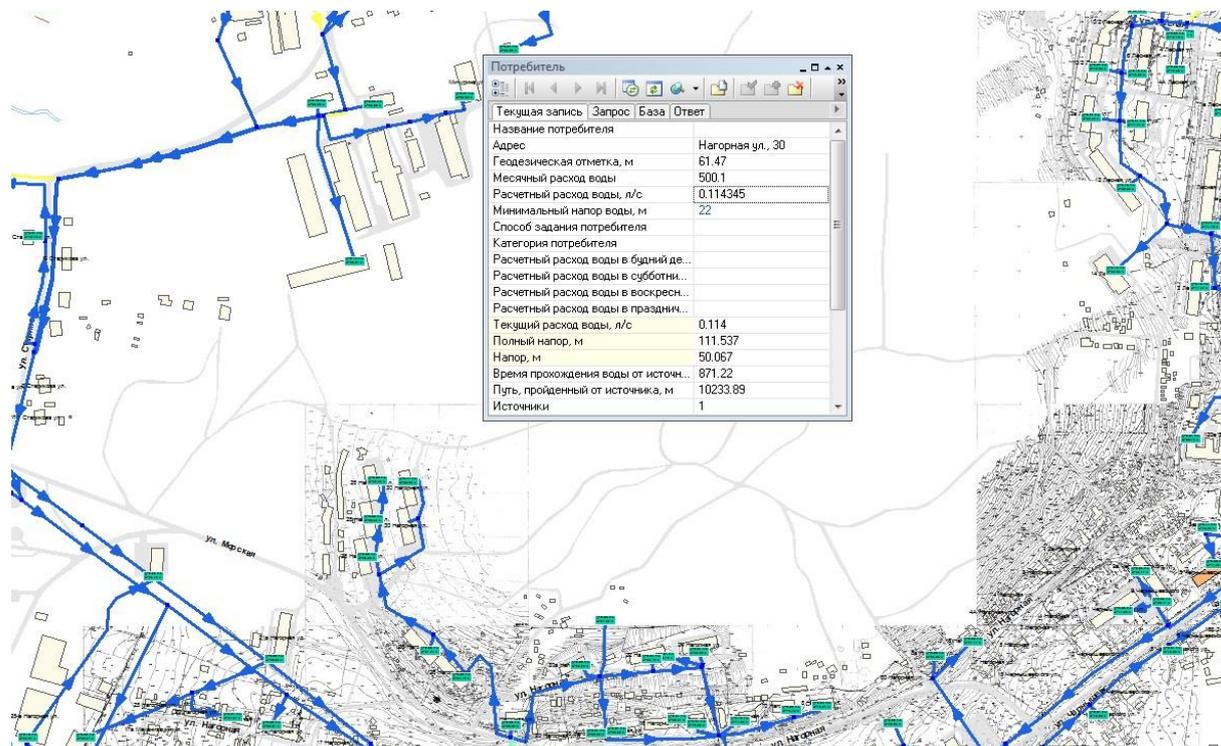


Рисунок 5.23. Контрольная точка по ул. Нагорная, 30 мкр. Пограничный

Гидростатический напор в контрольной точке по ул. Нагорная, 30 в результате гидравлического моделирования составил 111,53 м. Давление в сети составило 50,06 м, что в полном объеме обеспечивает данного потребителя, как наиболее удаленного и высокорасположенного.

Водозабор мкр. Пограничный выводится из эксплуатации на консервацию, с сохранением в качестве резервного источника водоснабжения.

## 5.8 Микрорайон Мутной

Микрорайон Мутной в настоящее время не имеет источника водоснабжения, обеспечивающего жителей водой питьевого качества. В качестве источника водоснабжения используется локальный водозабор, нуждающийся в реконструкции и установке водоочистного оборудования.

В качестве варианта обеспечения данного района услугой хозяйственно-питьевого водоснабжения также можно рассмотреть подключение территории к существующей сети водоснабжения микрорайона Заречный. Для этого необходимо строительство водовода. Предлагаемая трассировка данного водовода представлена на рисунке 5.24.

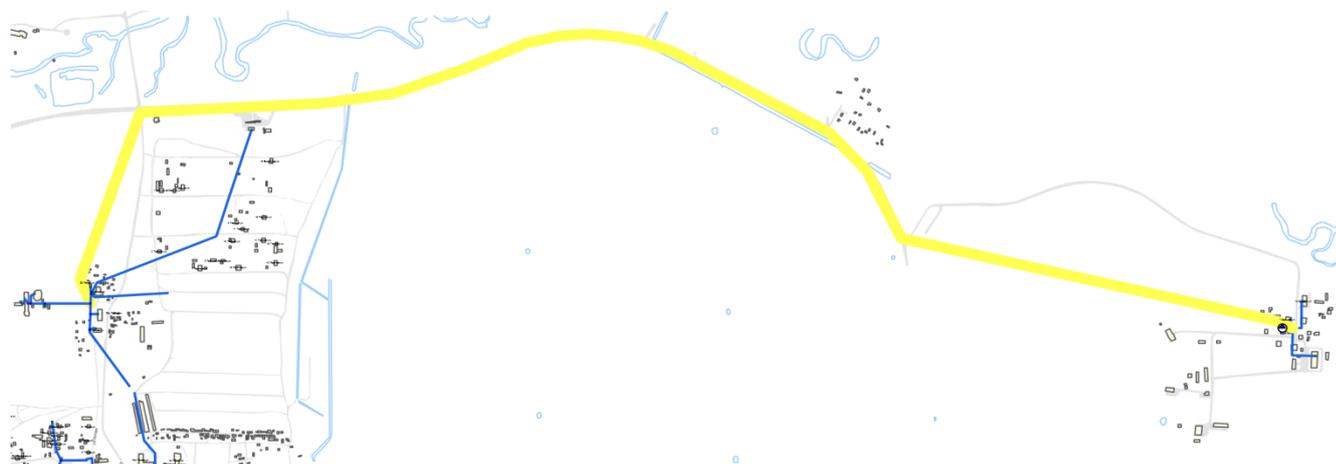


Рисунок 5.24. Трасса водовода 2d100 от мкр. Заречный на мкр. Мутной

По данным гидравлического расчета, водовод должен иметь диаметр 2d100, оптимальной точкой врезки в сеть водоснабжения микрорайона Заречный является район дома по адресу Попова, 33. Протяженность трассы данного водовода составит 4300 метров. Гидростатический напор в наиболее удаленной точке (ул. Заречная, 1а) при величине водоотбора микрорайона, равной 4 м<sup>3</sup>/ч, составит 68,5 м, свободный напор – 20,5 м. Данные показатели соответствуют требованиям минимального напора для данного здания (14 м).

Данный вариант, хотя и позволяющий исключить из эксплуатации выработавший свой ресурс водозабор Мутной, имеет крайне высокую стоимость реализации (порядка 25 млн. руб.). Учитывая отсутствие перспективного развития территории бывшего поселка Мутной, а также очень малую численность его населения и ветхий жилой фонд, считаем реализацию данного решения экономически нецелесообразной.

## **6 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения**

### **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.**

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, а также бактериальные загрязнения, попадая в водоем, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

Качество добываемой на Авачинском водозаборе питьевой воды, в соответствии с результатами контроля качества воды, выполняемого по согласованной Территориальным органом Роспотребнадзора Рабочей программе производственного контроля качества воды ВЗУ Авачинский, удовлетворяет требованиям СанПин 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения». Оборудование фильтрации, требующее промывки, не применяется.

### **6.2 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке.**

Для обеспечения безопасности при транспортировке воды потребителям и предотвращения вторичного микробиологического загрязнения воды на Авачинском водозаборе производится **подача раствора гипохлорита в резервуар чистой воды.**

Раствор гипохлорита с концентрацией активного хлора порядка 8% производится путем электролиза раствора поваренной соли.

Оборудование для приготовления раствора размещено в здании бывшей хлораторной. Хлораторная оборудована шестью электролизными модулями «Хлор Эл-200» производства инженерно-производственной фирмы «САР», из них три постоянно находятся в работе.

Доза хлора составляет 0,3–0,5 мг/л в пересчете на остаточный хлор.

Соль из мешков вручную выгружается в растворный бак, где смешивается с водой до образования рассола требуемого насыщения.

Рабочий раствор насосом перекачивается в рабочий бак. Из рабочего бака насосом-дозатором раствор подается в электролизер, готовый раствор гипохлорита поступает в рабочую емкость, откуда насосом-дозатором по полиэтиленовому трубопроводу подается в РЧВ.

Контроль расхода гипохлорита обеспечивается за счет контроля содержания остаточного хлора в питьевой воде.

При использовании гипохлорита натрия должны соблюдаться следующие меры безопасности:

#### **Правила обращения:**

- Предосторожность для безопасного обращения:

С продуктом обращаться осторожно и на оборудовании, специально предназначенном для вещества. Использование индивидуальных средств защиты. Не смешивать с кислотами. Разъедает металлы. Повреждает кожу и текстиль.

#### **Меры пожарной безопасности:**

- Среда пожаротушения:

Среда пожаротушения - Специальных требований нет.

Неподходящая среда пожаротушения - Нет

- Особая опасность, исходящая от вещества или смеси:

В случае пожара могут выделяться хлорсодержащие токсичные газы.

- Специальные защитные меры для пожарных:

В случае пожара надеть автономный дыхательный аппарат.

- Особые методы:

Сам продукт не является возгораемым. В случае пожара могут выделяться соединения хлора, разъедающие металл и повреждающие строения.

Меры безопасности в случае утечки

- Индивидуальная защита, средства защиты и порядок действий при аварийной ситуации:

Обязательное использование индивидуальных средств защиты. Люди должны находиться вдали от разлива/утечки. Должна быть обеспечена соответствующая вентиляция.

- Мероприятия по защите окружающей среды:

Избегать проникновения в грунтовые почвы. Для утилизации собрать механическим способом в удобные контейнеры.

- Способы и материалы при загрязнении и очистке:

Для утилизации собрать механическим способом в удобные контейнеры. Небольшие разливы можно смыть обильным количеством воды для удаления продукта. Немедленно вымыть разлив/утечку.

Все меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по приготовлению и использованию гипохлорита натрия в водоподготовке на Авачинском водозаборе, соответствуют нормам. Нарушений не выявлено.

## **7 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения**

Проблема водоснабжения является одной из главных составляющих безопасности поселения, требует значительных бюджетных расходов.

Стоимость мероприятий определена на основании проектно-сметной документации, смет организаций коммунального комплекса, оценок экспертов, прейскурантов поставщиков оборудования и открытых источников информации. Также оценка стоимости капитальных вложений в реконструкцию и новое строительство централизованных систем водоснабжения осуществлялась по укрупненным показателям базисных стоимостей по видам строительства (УПР), укрупненным показателям сметной стоимости (УСС), Сборником укрупненных показателей базисной стоимости на виды работ и государственными элементными сметными нормами на строительные работы, а также на основе анализа проектов-аналогов.

За базисные были приняты цены на материалы, оборудование, заработную плату рабочих и машинистов, служащих, действующие в 2015 году.

В соответствии с действующим законодательством в объем финансовых потребностей на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованных систем 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.

Общий объем финансирования мероприятий схемы водоснабжения на период с 2015–2025 годы составит 2 220,29 млн. руб. Примерная стоимость мероприятий по разделам и периодам их реализации приведена в Таблице 7.1.

Стоимость мероприятий включает разработку проектно-сметной документации.

Таблица 7.1. Оценка капитальных вложений в строительство, реконструкцию системы водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	2016-2025	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Инженерно-техническая оптимизация коммунальных систем												
1.1	Проектирование и строительство водомерных узлов на врезках диаметром 1000 мм вдоль всей трассы водовода.	9 973	9 973									
1.2	Монтаж воздушных клапанов на магистральных водоводах диаметром 500 мм и 1000 мм и на распределительной сети г. Елизово	9 413	4 261	5 152								
1.3	Установка регуляторов давления на магистральном трубопроводе D 500 перед врезкой 2xD300 по ул. Радужный переулок (название узла Регулятор 1). Проектирование и строительство камер переключения	1 570	1 570									
1.4	Установка регуляторов давления D 500 в районе моста (название узла Регулятор 2). Проектирование и строительство камер переключения	1 570	1 570									
1.5	Установка регуляторов давления D 100 по пер. Архангельская – ул. Мурманская (название узла Регулятор 3). Проектирование и строительство камер переключения	652		652								
1.6	Внедрение системы телемеханики и автоматизированной системы управления технологическими процессами с реконструкцией КИПиА насосных станций, водозаборных и очистных сооружений, НС II и III подъема, системы мониторинга работы режимов водопроводной сети	58 500				19 500	19 500	19 500				
Перспективное планирование развития коммунальных систем												
2.1	Переоценка запасов Авачинского и Пограничного месторождения	50 941		31 105	19 835							
3	Разработка мероприятий по строительству, комплексной реконструкции и модернизации системы коммунальной инфраструктуры											
	Развитие головных объектов системы водоснабжения	423 979	39 499	92 074	60 382	29 921	33 381	10 910	53 581	55 402	24 112	24 716
3.1	Реконструкция Авачинского подземного водозабора	220 555				25 459	26 376	10 910	53 581	55 402	24112	24716
3.2	Реконструкция хлораторной	17 948	8 103	9 845								
3.3	Реконструкция насосной станции 2-го подъема и ЗРУ 6кВ	102 345	8 103	40 490	53 752							

№ п/п	Наименование мероприятия	2016-2025	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
3.4	Реконструкция ВНС 3-го подъема с зонированием на 2 группы насосных агрегатов. Строительство РЧВ объемом 2х150 м3 в районе ВНС 3-го подъема	20 172	9 836	10 337								
3.5	Реконструкция водозабора пос. Мутной	2 543					2 543					
3.6	Установка блочных очистных сооружений п. Мутной производительностью 100 м3/сут – 3,1 мил	6 630			6 630							
3.7	Строительство ВНС 4-го подъема блочного типа с рабочими характеристиками Q=17м3/час, Н=50м для подключение перспективного строительства мкр. Садовый	8 925				4 462	4 462					
3.8	<b>Строительство РЧВ-3000 куб.м. на ВЗС "Авачинский" в районе ВНС-3</b>	44 861	13 458	31 403								
	<b>Развитие водопроводных сетей</b>	<b>1 663 692</b>	<b>237 529</b>	<b>222 072</b>	<b>244 467</b>	<b>108 761</b>	<b>134 901</b>	<b>118 728</b>	<b>148 193</b>	<b>141 338</b>	<b>157 903</b>	<b>149 800</b>
3.9	Строительство трубопровода d300 от врезки по ул. Береговой – ул. Беринга до дюкера через р. Половинка общей протяженностью 702 м. Перекладка трубопровода с увеличением диаметра на 200 мм протяженностью 124 м по ул. Пограничная от ул. Октябрьская до ул. Завойко. Перекладка трубопровода с увеличением диаметра до 300 мм от дюкера через р. Половинка по ул. Первомайская до ул. Пограничная протяженностью 139 м	26 210	11 998	14 212								
3.10	Реконструкция и строительство сетей водоснабжения п. Мутной	22 739						11 370	11 370			
3.12	<b>Перекладка водопроводной сети с увеличением диаметра трубопровода до d200 от ул. Первомайская, 3 - ул. Авачинская - ул. Мирная - ул. Завойко, 65 для создания кольцевой сети водоснабжения за р. Половинка, протяженностью 1600 м</b>	8 764	8 764									
3.13	Строительство сетей водоснабжения для подключения проектируемых домов по ул. Хуторская - ул. Свердлова протяженностью 400 м, d150, протяженностью 120 м, d100, перекладка сетей водоснабжения с	3 525	3 525									

№ п/п	Наименование мероприятия	2016-2025	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
	увеличением диаметра до 200 мм протяженностью 140 м											
3.14	Строительство сетей водоснабжения для подключения объекта "Авторынок", предусматривающий строительство трех зданий (СТО, административное, магазин) на 30 км, протяженностью 100 м, d150	556	556									
3.15	Строительство и перекладка сетей водоснабжения для проектируемого аэровокзального комплекса аэропорта г. Петропавловск-Камчатский (г. Елизово), протяженностью 400 м, d150	2 221	2 221									
3.16	Строительство сетей водоснабжения для подключения котельной № 6	1 287	1 287									
3.17	Строительство сетей водоснабжения для подключения котельной № 20	1 458	1 458									
3.18	Строительство сетей водоснабжения для подключения здания Визит-центра Кроноцкий заповедник, протяженностью 150 м, d100	583	583									
3.19	Строительство сетей водоснабжения для подключения административного здания Кроноцкий заповедник, протяженностью 50 м, d100	313	313									
3.20	Строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирных домов в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 11 и позиция 10), протяженностью 300 м, d150, протяженностью 100 м, d100	2 426	2 426									
3.21	Строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 9), протяженностью 120 м, d150	691	691									
3.22	Строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирных жилых домов по адресу: ул. Попова, 29, 31, протяженностью 20 м, d80	104	104									
3.23	Строительство сетей водоснабжения для подключения 90 квартирного дома по	313	313									

№ п/п	Наименование мероприятия	2016-2025	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
	<b>адресу: ул. Завойко, 55, протяженностью 50 м, d100</b>											
3.24	<b>Строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 12), протяженностью 250 м, d100</b>	979	979									
3.25	<b>Строительство сетей водоснабжения для подключения многоквартирного дома в микрорайоне "Северо-Западный" (позиция 15), протяженностью 40 м, d100</b>	269	269									
Зонирование сети ВНС 3 подъема												
2.26	Строительство водовода верхней зоны d=150 мм протяженностью 961 м от ВНС-III подъема до врезки с устройством колодца на водоводе d150 на ул. Уральская	4 818	2 530	2 287								
3.27	Строительство водовода от сетей ВНС третьего подъема до сетей мкр. Садовый d=175 мм	18 158		4 488	13 670							
3.28	Закольцовка участков трубопроводов от ул. Хабаровская до ул. Свердлова d100 протяженностью 170 м	887	887									
3.29	Закольцовка участков трубопроводов по ул. Ленинградская до пер. Светлый d100 протяженностью 48 м	312	312									
3.30	Закольцовка участков трубопроводов по ул. Завойко от ул. Новая до ул. Солнечная d100 протяженностью 65 м	392	392									
3.31	Перекладка участка трубопровода по ул. Новая от ул. Завойко до ВНС-III подъема d250 протяженностью 104 м	708	708									
3.32	Перекладка участка трубопровода от ВНС-III подъема по ул. Новая по ул. Свердлова до дома 6 по пер. Светлый до дома № 5 d150, протяженностью 486 м	2 664	1 280	1 384								
3.33	Перекладка участка трубопровода от пер. Светлый, 5 по ул. Ленинградская до ул. Рабочей смены d150, протяженностью 328 м	1 832	1 832									
Подключение частного сектора мкр. Южный к централизованному водоснабжению												

№ п/п	Наименование мероприятия	2016-2025	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
3.34	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 1399 м по ул. Магистральная от ул. Восточная до ул. Луговая	5488				5 488						
3.35	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 277 м по ул. Ягодная от ул. Восточная до ул. Магистральная	1087				1 087						
3.36	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 148 м от ул. Омская, 48 до ул. Магистральная	581				581						
3.37	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 1124 м по ул. Томская, ул. Молодежная	4409				4 409						
3.38	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 148 м от ул. Омская, 96 до ул. Магистральная	581				581						
3.39	Прокладка трубопровода d100 протяженностью 1810 м по ул. Магистральная от ул. Луговая до ул. 2-я Молодежная	7100				7 100						
3.40	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 830 м по ул. Ангарская от ул. 2-я Молодежная до ул. Южная	3256					3 256					
3.41	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 237 м по ул. Ангарская от ул. Ангарская до пер. Дунайский	930					930					
3.42	Прокладка трубопровода d100 протяженностью 1399 м по пер. Дунайский от ул. Магистральная до пересечения ул. Кольцевая и ул. Полярная	5247					5 247					
3.43	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 452 м по ул. Кольцевая от ул. Магистральная до ул. Южная	1769					1 769					
3.44	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 231,8 м по ул. Южная от ул. Кольцевая до пер. Калужский	909					909					
3.45	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 440 м по пер. Калужский ул. Южная от ул. Магистральная до ул. Южная	1725					1 725					
3.46	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 262 м по ул. Центральная от ул. Кольцевая до пер. Калужский	1028					1 028					

№ п/п	Наименование мероприятия	2016-2025	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
3.47	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 454 м по ул. Кольцевая от пер. Калужский до ул. Магистральная	1779					1 779					
3.48	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 228 м по ул. Вулканическая от ул. Центральная до ул. Южная	894					894					
3.49	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 265 м по пер. Донецкий от ул. Центральная до ул. Южная	1040					1 040					
3.50	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 282 м по пер. Байкальский от ул. Магистральная до ул. Южная	1106					1 106					
3.51	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 206 м по пер. Байкальский от пер. Байкальский, 6 до пер. Донецкий	808					808					
Подключение частного сектора мкр. Пограничный к централизованному водоснабжению												
3.52	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 674 м по ул. Завойко от ул. Загородная до ул. Песчаная	2643						2 643				
3.53	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 432 м по ул. Большаковой от ул. Загородная до ул. Песчаная	1693						1 693				
3.54	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 315 м по ул. Песчаная от дома № 2а до № 13а	1237						1 237				
3.55	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 229 м от ул. Завойко, 93 до ул. Песчаная	898						898				
3.56	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 281 м от ул. Завойко, 87 до ул. Большаковой, 2 до ул. Песчаная	1102						1 102				
Обеспечение подключения объектов перспективного строительства												
3.57	Прокладка трубопровода d100, протяженностью 3142 м мкр. Заречный подключение перспективного строительства ИЖС по ул. Протова, ул. Тверская и др	12325									12325	
3.58	Прокладка трубопровода d300, протяженностью 421 м Центр подключение перспективного строительства ул. Кручины-	3349	3 349									

№ п/п	Наименование мероприятия	2016-2025	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
	Жупановская по ул. Виталия Кручины от ул. Жупановская до пер. Гришечко											
3.59	Прокладка трубопровода d150, протяженностью 2935 м подключение перспективного строительства мкр. Садовый	15453				7 726	7 726					
Подключения мкр. Пограничный к централизованной системе водоснабжения												
3.60	Параллельная прокладка сети d150, протяженностью 241 м от ул. Механизации до ул. Автомобилистов с устройством камеры переключения	1269			1 269							
3.61	Прокладка трубопровод d150 и протяженностью 926 м от сети мкр. Садовый в районе водозабора до дома по ул. Мичурина, 1.	4875			4 875							
3.62	Прокладка трубопровода d150 и протяженностью 1573 м по ул. Завойко от ул. Рабочей смены до ул. Песчаная	8283				8 283						
3.63	Перекладка сетей с увеличением диаметра до 150 мм по ул. Рабочей смены от ул. Свердлова до ул. Завойко	1180				1 180						
Реконструкция сетей магистрального водовода												
3.64	Реконструкция участка сети диаметром 500 мм от 26 км до 24 км. Переключение с диаметра 1000 мм на диаметр 500 мм от 26 км до 24 км с устройством камер переключения	19 610				9 430	10 180					
ИТОГО		2 220 290	294 403	351 056	324 684	158 182	187 782	149 138	201 773	196 740	182 016	174 516

## 7.2 Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование проводимых мероприятий городского предлагается за счет внебюджетных и бюджетных источников. Объем необходимых финансовых потребностей на развитие систем коммунальной инфраструктуры в части водоснабжения составляет 2 220 290 тыс. руб., из них:

- средства федерального бюджета – 0 руб.;
- средства краевого бюджета – 2 166 659 тыс. руб.;
- средства местного бюджета – 44 218 тыс. руб.;
- средства внебюджетных источников – 9 413 тыс. руб.

Объем необходимых финансовых потребностей по источникам финансирования на развитие систем коммунальной инфраструктуры в части водоснабжения на период до 2025 года (предпроектное финансирование) представлен в таблице 7.2.

Окончательная стоимость мероприятий определяется согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год, исходя из возможностей городского и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

Источники финансирования мероприятий определяются при утверждении в установленном порядке инвестиционных программ организаций, оказывающих услуги в сфере теплоснабжения. В качестве источников финансирования инвестиционных программ организаций могут использоваться собственные средства (прибыль, амортизационные отчисления, экономия затрат от реализации мероприятий, плата за подключение) и привлеченные средства (кредиты).

При финансировании мероприятий за счет собственных средств организаций в полном объеме прогнозный тариф с учетом инвестиционной составляющей не может превышать предельную максимальную величину тарифа. В случае превышения установленной величины предельного роста тарифа за счет увеличения инвестиционной составляющей возможно использование механизма компенсации его роста за счет бюджетных средств.

Таблица 7.2. Объем необходимых финансовых потребностей по источникам финансирования

Наименование	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Федеральный бюджет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Краевой бюджет	284 339	338 986	318 191	155 019	184 027	146 155	197 738	192 805	178 376	171 025
Бюджет МО	5 803	6 918	6 494	3 164	3 756	2 983	4 035	3 935	3 640	3 490
Внебюджетные источники	4 261	5 152	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого	294 403	351 056	324 684	158 182	187 782	149 138	201 773	196 740	182 016	174 516

## 8 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения, должны быть обеспечены:

- бесперебойное и качественное водоснабжение;
- повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды;
- снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки и внедрение оборотных систем водоснабжения;
- обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности водоснабжающих организаций.

Схема включает в себя первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем водоснабжения, направленные на повышение надежности функционирования, создание безопасных и комфортных условий для проживания людей.

Реализация мероприятий, предлагаемых в данной схеме водоснабжения, позволит обеспечить:

- бесперебойное снабжение городского поселения питьевой водой, отвечающей требованиям действующих нормативов качества;
- повышение надежности работы системы водоснабжения, удовлетворение потребностей потребителей по объему и качеству услуг;
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию системы водоснабжения с учетом современных требований;
- обеспечение экологической безопасности и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду;
- подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

В целом, предлагаемые в схеме решения обеспечат наиболее оптимальное развитие системы водоснабжения Елизовского городского поселения на расчетный срок, позволят в полной мере удовлетворить потребности населения в качественном и надежном водоснабжении.

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

Бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения на территории Елизовского городского поселения не выявлено.