Заказчик:

МКУ «Администрация городского округа муниципального образования «город Саянск»
Мэр городского округа

_____ А.В. Ермаков

«17» 06 2026г.

Исполнитель:

МУП «Водоканал-Сервис"

И.о. директора

_____ А.Ю. Чернышёв

«15» 06 2026г.

Схема водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск»

(утверждаемая часть)

г.Саянск

УТВЕРЖДЕНА:
постановлением администрации
городского округа муниципального
образования «город Саянск»
от 17.06.2026 г. № 110-37-672-26

Схема водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ…… 4

1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ……8

1.1.Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения городского округа……..8

1.1.1. Функциональная структура снабжения городского округа холодной водой...8

1.1.2. Водозаборные сооружения и источники холодной воды…….……10

1.1.3. Сети холодного водоснабжения…….…11

1.1.4. Перспективное потребление воды……...17

1.1.5. Система запаса воды…….20

1.1.6. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоснабжения……..21

1.2. Направление развития централизованных систем водоснабжения……22

1.3. Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды…….22

1.4. Гарантирующая организация……..24

1.5. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения…….24

1.6. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения……...25

1.7.Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения……...26

1.8. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения……....27

1.9. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию….28

2. СХЕМА ВООТВЕДЕНИЯ……...29

2. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ…….28

2.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ……28

2.1.1. Функциональная структура водоотведения……28

2.1.2. Канализационные насосные станции……..30

2.1.3. Канализационные очистные сооружения……31

2.1.4. Канализационные сети……..32

2.1.5. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоотведения.35

2.2. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ……..36

2.3. ПРОГНОЗ ОБЪЁМА СТОЧНЫХ ВОД…….37

2.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ……..40

2.5. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ……...43

2.6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИ……. 414

2.7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ…….43

2.8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ…...43

3. ЭЛЕКТРОННЫЕ МОДЕЛИ СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ……...44

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……45

5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СХЕМЕ……46

6. ПРИЛОЖЕНИЯ……47

ВВЕДЕНИЕ

Общая характеристика и состав схемы водоснабжения и водоотведения

Схема водоснабжения и водоотведения г. Саянск Иркутской области (далее – Схема) представляет собой документ, содержащий материалы по обоснованию надёжного и эффективного функционирования централизованных систем водоснабжения и водоотведения поселения на расчётный период 2024-2028 гг.

Схема разработана в соответствии с требованиями действующего законодательства, в соответствии с положениями генерального плана развития поселения и другими нормативно-правовыми документами, представленными в разделе «Список литературы» Схемы. Схема является актуализованной редакцией «Схемы водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск», утвержденной постановлением администрации городского округа муниципального образования «город Саянск» от 16.06.2025 № 110-37-751-25. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 31.05.2019 № 691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов».

Схема состоит из следующих разделов:

- Введение;
- Схема водоснабжения;
- Схема водоотведения;
- Электронная модель схемы водоснабжения и водоотведения;
- Список литературы;
- Основные понятия, используемые в Схеме;
- Приложения.

Разделы **«Схема водоснабжения»** и **«Схема водоотведения»** отражают существующее положение функционирования централизованных систем водоснабжения и водоотведения рассматриваемого муниципального образования, определяют основные направления и целевые показатели развития данных систем, содержат оценку необходимых финансовых вложений в капитальное строительство, реконструкцию и модернизацию данных систем.

Основная часть результатов расчётов, представленных в данных разделах, выполнена на основе электронных моделей схем водоснабжения и водоотведения поселения, созданных при помощи программного обеспечения ByteNET3 (разработчик - ООО «БайтЭнергоКомплекс», г. Иркутск). В разделе **«Электронные модели схем водоснабжения и водоотведения»** содержится описание основных характеристик и возможностей электронных моделей.

Список литературы представлен перечнем нормативно-правовых актов и других источников, которые были использованы при разработке Схемы. Среди них материалы генерального плана развития поселения.

Основные понятия, определения и термины, используемые в Схеме, представлены в одноимённом разделе. В раздел **«Приложения»** помещены: техническое задание на выполнение работы, таблицы с результатами расчётов, карты-схемы, предоставленная информация.

Источники исходной информации.

В данной работе использованы исходные данные (рабочие материалы), полученные из различных источников: Администрации г. Саянск, эксплуатирующей организации, а также экспертные данные. Основным источником исходных данных по представленной Схеме является МУП «Водоканал-Сервис». Все полученные данные систематизированы в единой электронной модели на базе программного обеспечения ByteNET3.

Общая характеристика поселения

Городской округ «город Саянск» расположен в 9 км от Федеральной трассы Р-255 «Байкал», в 28 км от ж/д станции Зима. На реке Ока на расстоянии 270 км (по автодороге) от областного центра г. Иркутск.

г. Саянск — самый молодой город в Иркутской области, первый жилой дом (№2 мкр.№1) заложен 22 апреля 1970 г. Начало его строительства в 1970 году связано с созданием в Восточной Сибири крупного химического комплекса по производству полупродуктов для пластических масс в составе химического завода (теперь АО «Саянскхимпласт»).

По проекту территория города делилась на 4 жилых района по 50 тысяч жителей в каждом. Промышленно коммунальная зона была размещена на восточной окраине города на берегу реки Мольты.

По проекту расчетная численность населения нового города была определена в 200 тыс.чел., соответственно в проекте были заложены планировочные транспортные и инженерные решения с учетом этого населения. Застройка была запроектирована только многоэтажная 5-ти, 9-ти и, возможно, более этажей, усадебная застройка не предусматривалась.

Численность населения Саянска на 01 января 2025 года составила, по данным органов статистики – 35,725 тыс. человек. Это 1,5 % жителей Иркутской области.

Жилищный фонд города состоит из 142 многоквартирных домов, 18 домов блокированной застройки и 559 индивидуальных жилых дома. Общая площадь жилищного фонда - 976,66 тыс. $м^2$, в том числе многоквартирные дома – 953,39 тыс. $м^2$, в которых расположены 17572 квартиры, 98 % из которых приватизированы.

Жилищный фонд в основном находится в хорошем техническом состоянии, с низким процентом износа.

В состав муниципального образования «город Саянск» входит один населенный пункт г. Саянск, который является административным центром муниципального образования.

Внешние транспортные связи с г. Саянск осуществляются в настоящее время только автомобильным транспортом. Ближайшим городом является г. Зима (29 км по автодороге).

Основные предприятия и учреждения, расположенные в границах г. Саянск представлены в прил. 4.1 (перечень предоставлен Администрацией г. Саянск).

Основным градообразующим предприятием города является Акционерное общество «Саянскхимпласт» с численностью работающих около 6,5тыс.чел.

Второе по величине численности работающих в городе – агропромышленный комплекс «Саянский бройлер». На нем работает 1.126 тыс. чел.

В пределах общей рассматриваемой системы водоснабжения (от водозабора до конечных потребителей) максимальный перепад геодезических высот составляет 142 м, в пределах жилой территории города, соответственно, 64 м.

Климат

Климат в г. Саянск резко континентальный. На территории поселения вечной мерзлоты нет. Нормативная глубина промерзания грунта 2.7 м. Абсолютная минимальная температура воздуха -50°С; абсолютная максимальная температура воздуха +36°С. Продолжительность отопительного периода – 239дней. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления - 42°С.

Климатические характеристики для г. Саянск, принятые в соответствии с рекомендациями [1], согласованные с Заказчиком, теплоснабжающей, теплосетевой организациями и использованные в расчетах данной работы приведены в Табл. 1.1.

Табл. 1.1

Климатические характеристики г. Саянск

Город (по СНиП)	Продолж. отопит. периода в сутках	Т наружного воздуха, °С						Расчетная скорость ветра
		Расчетная для проектирования		Средняя отопит.	Средне-	Абсо-лютные		
		Отопл.	Вентил.	периода	годовая	min	max	*м/с*
Зима	239	-42	-26	-9.7	-1.6	-50	36	2

Среднемесячная температура наружного воздуха, °С

Месяц	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Тср.мес	-23	-20	-10.1	1.1	8.7	15.8	18	14.9	8.1	-0.1	-12.2	-20.5

К коммунальным услугам, предоставляемым населению г. Саянск относятся: водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, электроснабжение, вывоз бытовых отходов, утилизация бытовых отходов. В рамках данной работы подробно будут рассмотрены только вопросы водоснабжения и водоотведения г. Саянск.

При создании Саянского промузла была заложена общая система инженерного обеспечения предприятий промузла и города. Представим кратко общую характеристику инженерных коммуникаций г. Саянск (по материалам генплана).

Краткая характеристика инженерных систем города

(по материалам генплана)

Электроснабжение.

Источником электроснабжения города является подстанция «Ока» 110/35/10 кВ, которая двухцепной ЛЭП-110 соединена с Ново-Зиминской ТЭЦ филиала ООО «Байкальская энергетическая компания» (в дальнейшем – НЗ ТЭЦ)**.** Мощность подстанции «Ока» составляет 50000 кВА - два трансформатора по 25000 кВА.

Общая электрическая коммунально-бытовая нагрузка города, приведенная к шинам 0,4 кВ ТП составляет около 30000 кВА, в т.ч. 23100 кВА – население (2 категория), 6900 кВА – мелкопромышленные предприятия (3 категория).

Теплоснабжение.

Основное теплоснабжение города - централизованное. Районы индивидуальной усадебной застройки обеспечиваются теплом децентрализовано – от автономных теплоисточников (электрокотлов и печей на твердом топливе).

Источником централизованного теплоснабжения города является НЗ ТЭЦ, расположенная на территории промузла АО «Саянскхимпласт».

Установленная тепловая мощность НЗ ТЭЦ составляет 832.7 Гкал/ч.

Основное оборудование НЗ ТЭЦ: 3 паровых пылеугольных котла БКЗ-420-140, 3 паровых турбины ПТ-80/100-130-13. Износ основного оборудования составляет около 50%.

Основным видом топлива для НЗ ТЭЦ служит бурый уголь Азейского, Мугунского и Ирбейского месторождений ($Q_{низ.расч.}$ = 4184 ккал/кг). Общие годовые расходы топлива составляют: уголь – 820 тыс.т/год, мазут - 430 т/год.

Температурный график сетевой воды НЗ ТЭЦ - 150/70 °С со срезкой на 140°С.

Схема тепловых сетей 2-х трубная, тупиковая с возможностью резервирования по смежным тепломагистралям.

Система теплоснабжения - открытая, с непосредственным водоразбором из теплосети на нужды бытового горячего водоснабжения.

Прокладка теплопроводов надземная и подземная в непроходных лотковых каналах.

Гидравлический режим в тепловых сетях поддерживается подкачивающими тепловыми насосными станциями.

Водоотведение.

В г. Саянск принята раздельная система хозяйственно-бытовой и дождевой канализации. Сети хозяйственно-бытовой канализации имеются во всех зонах застройки города. По самотечным коллекторам частично с помощью промежуточных насосных станций, расположенных на территории города, стоки собираются на главную насосную станцию, находящуюся на краю долины реки Оки в западной части города, откуда транспортируются на службу очистки сточных вод (СОСВ) АО «Саянскхимпласт», расположенные на левом берегу реки Оки.

Проектная мощность очистных сооружений 34000 $м^3$/сут.

По предоставленным данным существующее водоотведение в целом по г. Саянск составляет около 8 тыс. $м^3$/сут.

Хозяйственно-бытовая канализация осуществлена из асбоцементных, железобетонных, полимерных и стальных труб, минимальная глубина заложения – 1,8 м до низа трубы.

Эксплуатацию сетей хозяйственно-бытовой и ливневой канализации города ведет МУП «Водоканал-Сервис».

Водоснабжение.

Источник водоснабжения города расположен южнее города Зима в Зиминском районе на острове Шехолай, находящимся в междуречье р. Оки и впадающей в нее р.Зимы. Эксплуатируемый водозабор подземных вод инфильтрационного типа. Производительность водозабора составляет около 40 тыс. $м^3$/сут.

Станции первого и второго подъема находятся непосредственно на водозаборе, водоснабжение части города Зима и близлежащих районов обеспечивает станция третьего подъема, расположенная на западной окраине города. Станция четвертого подъема находится в пределах Саянского промузла, откуда по двум водоводам диаметром 500 мм вода подается на объекты АО «Саянскхимпласт» и НЗ ТЭЦ, по двум другим водоводам диаметром 500 мм в город Саянск на насосную станцию пятого подъема.

От насосной станции пятого подъема вода подается в городскую сеть и на объекты ООО «Саянский Бройлер». Схема сети водопровода принята замкнуто кольцевой низкого давления.

Эксплуатацию сетей холодного водоснабжения ведет МУП «Водоканал-Сервис».

1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

1.1. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЯ

1.1.1. Функциональная структура снабжения поселения холодной водой

Общая принципиальная схема централизованного водоснабжения г. Саянск представлена на рис. 1.1. Система централизованного холодного водоснабжения г. Саянск функционирует в течение всего года.

Единственным источником водоснабжения г. Саянск является водозабор, расположенный южнее города Зима в Зиминском районе на острове Шехолай, находящимся в междуречье р.Оки и впадающей в нее р.Зимы. Эксплуатируемый водозабор подземных вод инфильтрационного типа. Производительность водозабора составляет около 40 тыс. $м^3$/сут.

На территории водозабора действует 13 скважин, из них одновременно работают от 5 до 8 скважин, в зависимости от режима водопотребления. Во всех рабочих скважинах установлены насосы ЭЦВ.

В рассматриваемой системе водоснабжения от водозабора до г. Саянск функционируют 5 основных станций (узлов) подъема:

- НС-1: на территории водозабора, 13 скважин с насосами ЭЦВ;
- НС-2: на территории водозабора, 3 насоса 1Д1250/63; 2 резервуара по 500 $м^3$;
- НС-3: на западной окраине города Зима в м-не «Ангарский», 3 насоса 1Д1600/90б; 2 резервуара по 3000 $м^3$;
- НС-4: в пределах Саянского промузла на промплощадке базы «Стройиндустрии»; 4 насоса (2 шт. 2Д630-90а, 2 шт. 1Д200-36); 2 резервуара по 6000 $м^3$;
- НС-5: в м-не «Южный» г. Саянск; 3 насоса 200Д90; 2 резервуара по 3000 $м^3$.

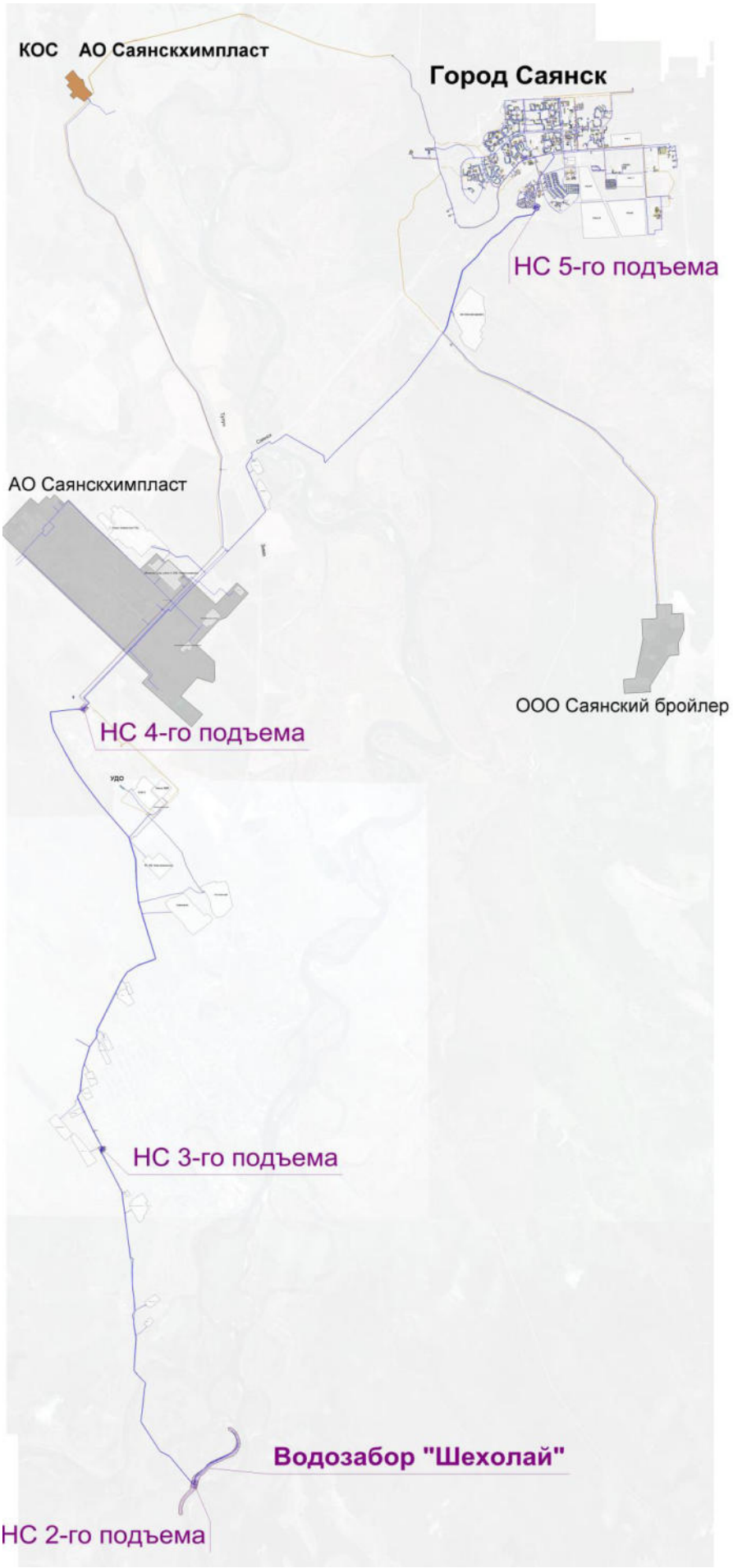


Рис. 1.1. Общая схема водоснабжения и водоотведения города Саянск

Узлы подъема НС-1 и НС-2 находятся непосредственно на водозаборе. Со станции узла 3-го подъема основной объем воды подается на станцию узла 4-го подъема. Со станции узла 3-го подъема обеспечивается частичное водоснабжение города Зима и близлежащих районов. Станция 4-го подъема подает воду по 3-м направлениям: на АО «Саянскхимпласт», на НЗ ТЭЦ, на г. Саянск (2 по Ду500мм) до станции 5-го подъема. От насосной станции 5-го подъема вода подается в городскую сеть (2 по Ду500) и на ООО «Саянский Бройлер» (2 по Ду500). Схема сети водопровода г. Саянск принята замкнуто кольцевой низкого давления.

В рассматриваемой системе имеются дополнительные подкачивающие станции: на МКД №2 микрорайона Промбаза (ПНС УДО), в г. Саянск на Саянскую городскую больницу и микрорайон №6Б (ПНС СГБ), на микрорайон Таёжный (ПНС мкр.Таёжный). В пяти многоквартирных жилых домах также установлены насосы-повысители напора.

Общий средний расход воды подаваемой НС-2 с водозабора составляет около 1000 $м^3$/ч. Основными потребителями (88% от общего расхода) являются: г. Саянск - 400 $м^3$/ч (40%), НЗ ТЭЦ - 400 $м^3$/ч (40%) ООО «Саянский бройлер» - 70 $м^3$/ч (7%) и АО «Саянскхимпласт» - 70 $м^3$/ч (7%).

Собственником водозабора и всех объектов водоснабжения системы г. Саянск является Администрация г. Саянск. Эксплуатирующей организацией – МУП «Водоканал-Сервис». Общее количество работающих на данном предприятии – 144 чел.

На территории АО «Саянскхимпласт» и ООО «Саянский Бройлер» имеются собственные системы водоснабжения и водоотведения, которые в данной работе рассматриваться не будут. Эти системы эксплуатируют собственники этих систем.

1.1.2. Водозаборные сооружения и источники холодной воды

Как уже было сказано выше, единственным источником водоснабжения г. Саянск является водозабор, расположенный южнее города Зима в Зиминском районе на острове Шехолай. Эксплуатируемый водозабор подземных вод инфильтрационного типа. Производительность водозабора составляет около 40 тыс. $м^3$/сут.

Павильоны над артезианскими скважинами расположены вдоль русла реки Ока и русла обводнительного канала по дамбе обвалования, протяжённостью 2887,0 метров. По нижнему краю дамбы обвалования находиться берегоукрепление, протяжённостью 1197,0 метров.

Водозабор сдан в постоянную эксплуатацию в 1977 году и в настоящее время находится на балансе Администрации г. Саянск.

Существующая централизованная система водоснабжения обеспечивает хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях города, нужды коммунально-бытовых предприятий, пожаро-хозяйственное и питьевое водопотребление на промышленных предприятиях, а также тушение пожаров в городе Саянске, Зиме, Зиминском районе.

Система водоснабжения по требованиям надёжности относится к I категории.

Вода поднимаемая из скважин бутилированного качества и удовлетворяет требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» и ГОСТ Р 51232-98 (Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.)

На насосной станции 2-го подъёма эксплуатируется установка ультрафиолетового обеззараживания воды ОДВ-1000А. На станции узла 3-го подъема подаваемая вода проходит процесс обеззараживания в установках хлорирования «Аквахлор 500» (2 установки).

На территории водозабора находятся 13 рабочих скважин. Из них одновременно задействуют в работе от 5 до 8 скважин, в зависимости от режима водопотребления. Во всех рабочих скважинах установлены насосы ЭЦВ. Перечень и характеристики скважин представлены в табл. 1.2.

Табл. 1.2.

№	Обозначение на схеме	Год ввода	Глубина, м	Насос	Технологическая колонна		
					материал	высота, м	Ду, мм
1	скв.4	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
2	скв.5	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
3	скв.10	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
4	скв.12	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
5	скв.14	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
6	скв.15	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
7	скв.27	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
8	скв.28	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
9	скв.29	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
10	скв.31	1977	21	ЭЦВ 12-210-25	сталь	23	500
11	скв.33	1977	21	ЭЦВ 12-210-25	сталь	23	500
12	скв.34	1977	21	ЭЦВ 10-120-20	сталь	23	500
13	скв.35	1977	21	ЭЦВ 12-210-25	сталь	23	500

Непосредственно на территории водозабора находятся насосные станции узла 1-го подъема (все скважины далее - НС-1) и насосная станция узла 2-го подъема (далее НС-2). В состав НС-2 входят: 3 насоса 1Д1250/63, 2 резервуара по 500 м^3.

Исходя из технического состояния НС-1, и результатов проведённого обследования рассматриваемого водозабора в НС-1 необходимо проведение капитального ремонта павильонов скважин с заменой насосов, запорной арматуры и технологических трубопроводов.

На всём протяжении дамбы обвалования требуется капитальный ремонт автодороги с восстановлением асфальтобетонного покрытия.

На участке от скв.3 до скв.8 требуется капитальный ремонт берегоукрепления с применением габионов и матрацев Рено на протяжении 340м.

В целом можно сказать, что:

- объемы разрешенного водопользования и производительности водозабора обеспечивают необходимые для перспективного подключения потребителей;
- рассматриваемый водозабор подземных вод целесообразно будет использоваться и далее в качестве основного источника водоснабжения г. Саянск.

1.1.3. Сети холодного водоснабжения

Общую схему сетей централизованного водоснабжения от рассматриваемого водозабора «Шехолай» можно разделить на 7 подсистем:

1. Система «Скважины» – система трубопроводов в пределах территории водозабора от скважин НС1 до накопительных резервуаров НС2,
2. Система «2-й подъем» - система трубопроводов (магистральные и ответвления) от НС-2 до НС-3,
3. Система «3-й подъем» - система трубопроводов (магистральные и ответвления) от НС-3 до НС-4,
4. Система «4-й подъем» - система трубопроводов (магистральные и ответвления) от НС-4 до НС-5,
5. Система «город Саянск» - система трубопроводов от НС-5 в пределах основной территории г. Саянск,

6. Система «АО Саянскхимпласт» - система трубопроводов, относящихся к АО «Саянскхимпласт»,
7. Система «ООО Саянский Бройлер» - система трубопроводов, относящихся к ООО «Саянский Бройлер».

Указанные обозначения систем и их кодировка (1, 2 и т.д.), наряду с их названиями, будут использоваться далее для обозначения соответствующих систем водоснабжения и ссылок на них.

Учитывая, что системы №6 и №7 не входят в схему водоснабжения г. Саянск, их подробно в данной работе рассматривать не будем.

Общие характеристики сетей централизованного водоснабжения г. Саянск представлены в табл. 1.3. Суммарная протяженность участков водопроводных сетей централизованного водоснабжения г. Саянск составляет **222,937**км, в т.ч.:

- Система «Скважины» – 6,00 км (2,69 %),
- Система «2-й подъем» – 24,237 км (10,87 %),
- Система «3-й подъем» – 35,66 км (16,00%),
- Система «4-й подъем» – 41,59 км (18,66 %),
- Система «город Саянск» – 115,45 км (51,79 %).

Табл. 1.3

Общие характеристики существующих сетей водоснабжения

№	Система водоснабжения	Общая протяженность, м			Кол-во кон-туров	Макс. перепад высот, м
		Участков				
		надземная	подземная	всего		
Саянск:		**1006**	**221931**	**222937**		
1	СВС "Скважины"	0	600	6000	нет	3
2	СВС "2-й подъем"	0	24237	24237	5	7
3	СВС "3-й подъем"	0	35660	35660	10	51
4	СВС "4-й подъем"	1006	40584	41590	14	95
5	СВС "город Саянск"	0	115450	115450	94	128

Максимальный перепад высот в пределах отдельных рассматриваемых систем водоснабжения составляет 128 м, а в пределах общей системы достигает 142 м.

Структура всех сетей водоснабжения по диаметрам трубопроводов и типам прокладок участков представлена в табл. 1.4.

Из общей протяжённости трубопроводов водоснабжения в количестве 222 937метра доля труб по диаметрам составляет.

Внутриквартальные и уличные водоводы:

До 100мм – 58 881 м. – 26,48 %,
От 100мм. до 300мм. – 39 515 м. – 17,77%,

Магистральные водоводы:

От 300мм. до 560мм.- 103 203м. – 46,40%,
От 600мм до 800мм. – 21 338м. – 9,59%

На протяжении трассы водоводов смонтированы колодцы в количестве 1522 шт. с расположенной в них запорной арматурой, воздушниками и дренажами в количестве 2016 шт.

Табл. 1.4

Протяженность трубопроводов сетей водоснабжения по диаметрам.

Система, диаметры (мм)	**Общая протяженность трубопроводов** (м)		
	надземная	подземная	Всего
Саянск:	**1006**	**221931**	**222937**
25	0	197	197
32	0	426	426
50	0	2870	2870
63	0	11284	11284
76	0	130	130
80	0	2039	2039
100	0	8523	8523
110	0	33412	33412
140	0	2372	2372
150	0	2687	2687
160	0	7187	7187
200	0	22143	22143
225	0	532	532
250	0	4594	4594
300	0	3837	3837
315	0	1158	1158
400	1006	868	1874
450	0	8339	8339
500 п/эт.	0	2465	2465
500	0	68330	68330
560 п/эт	0	2200	2200
600	0	198	198
700	0	1200	1200
800	0	19940	19940

Протяженность участков сетей водоснабжения по материалам и типам прокладки участков представлена в табл. 1.5 Основная часть трубопроводов водоснабжения изготовлена из стали (61,33% общей протяженности), на долю полиэтиленовых труб приходится 38,26%.

Табл. 1.5

Протяженность участков по материалу труб

Материал труб	**Общая длина участков,** м			
	надземная	подземная	Всего	
Саянск:	**1006**	**221931**	**222937**	
металлопластик	0	81	81	0,03%
полиэтилен	0	85283	85283	38,26%
сталь	1006	135720	136726	61,33%
чугун	0	847	847	0,38%

Протяженность сетей водоснабжения по годам и типам прокладки участков представлена в табл. 1.6

Протяженность участков по годам прокладок

Табл. 1.6

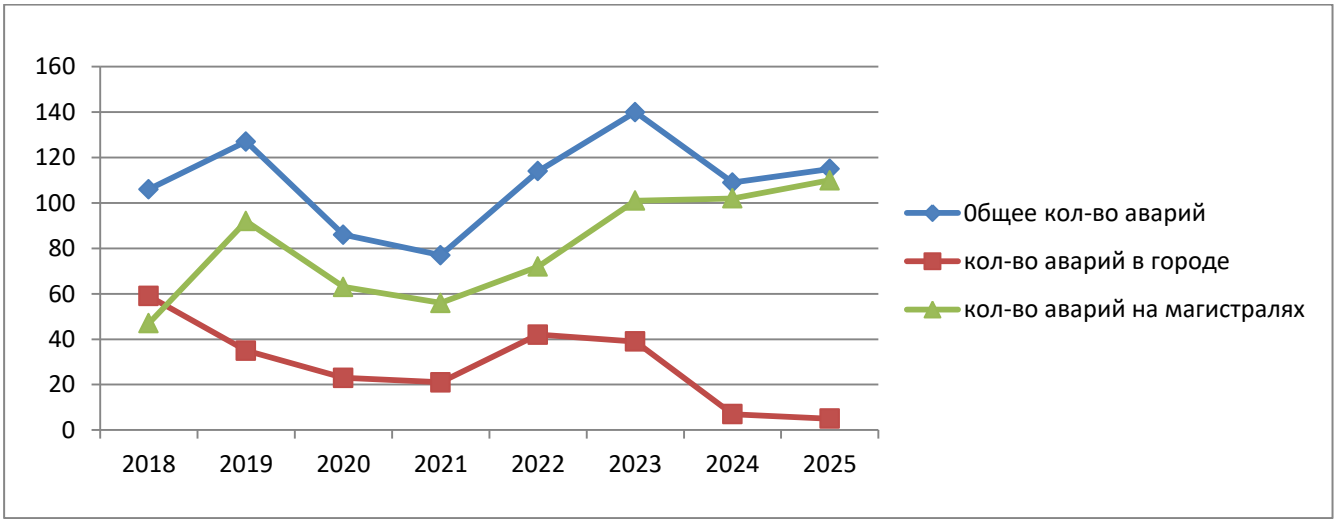
Год прокладки	**Общая длина участков,** м			%	Материал трубопровода	Срок эксплуатации лет
	Надземная	Подземная	Всего			
Всего:	**1006**	**221931**	**222937**	100		
До 2000	0	133107	133107	59,70	сталь	**более 25**
2006	0	3541	3541	1,59	сталь	20
2006	0	53	53	0,02	полиэтилен	20
2007	0	143	143	0,06	полиэтилен	19
2008	0	946	946	0,42	полиэтилен	18
2009	0	394	394	0,18	полиэтилен	17
2010	0	1645	1645	0,74	полиэтилен	16
2011	0	859	859	0,39	полиэтилен	15
2012	0	3491	3491	1,57	полиэтилен	14
2013	0	1368	1368	0,61	полиэтилен	13
2014	0	3720	3720	1,67	полиэтилен	12
2015	0	3478	3478	1,56	полиэтилен	11
2016	0	2604	2604	1,17	полиэтилен	10
2017	0	4472	4472	2,01	полиэтилен	9
2018	0	6897	6897	3,09	полиэтилен	8
2019	0	16132	16132	7,24	полиэтилен	7
2020	0	7442	7442	3,34	полиэтилен	6
2021	0	8596	8596	3,86	полиэтилен	5
2022	1006		1006	0,45	сталь	4
2022	0	13804	13804	6,19	полиэтилен	4
2023	0	3325	3325	1,49	полиэтилен	3
2024	0	1884	1884	0,85	полиэтилен	2
2025	0	4030	4030	1,8	полиэтилен	1

Анализ таблицы показывает, что основная часть сетей водоснабжения (59,7%) имеет срок эксплуатации более 25 лет (нормативный срок). По предоставленным данным протяженность ветхих сетей, требующих безотлагательной перекладки составляет 133107 м. В число аварийных участков, входят:

- магистральный водовод Ду 2х500мм от СНТ «Березка» до ВК11, ВК12;
- магистральный водовод Ду 2х500мм от насосной станции III подъема до насосной станции IV подъема;
- водовод по улице Советская на участке от ул. В.И. Ленина до ул. В.К. Нуриахметовой в городе Саянск.
- магистральный водовод на г.Саянск от насосной станции IV подъёма до ВК-20.
- магистральный водовод на г.Саянск от узла IV подъема на участке отВК-20 до ВК-20А.

Динамика аварийности сетей водоснабжения представлена на рис.1.2, предоставленным эксплуатирующей организацией МУП «Водоканал-Сервис». Обращает на себя внимание факт значительного увеличения аварийности в последние годы на магистральных сетях водоснабжения и значительное снижение аварийности на внутриквартальных и уличных водоводах.

Рис. 1.2 Динамика аварийности на сетях водоснабжения МУП «Водоканал-Сервис».



Глубина прокладки трубопроводов 2,8-4 м. Грунты представлены глиной, суглинками и скальником (по основным водоводам). Аварийность на сетях водопровода возникает, в основном, по причине почвенной и электрохимической коррозии металла.

Перечень и характеристики насосов, установленных в основных объектах рассматриваемых систем водоснабжения представлены в табл. 1.7.

Характеристики насосов в системах водоснабжения г. Саянск						
№	**Марка насоса**	**Назначение**	**Год ввода**	**Q**, м^3/ч	**H**, м	**P эл**, кВт
	Система: СВС "Скважины":					
скв.4	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2024	126	20	22
скв.5	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2024	132	20	22
скв.10	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2020	126	20	22
скв.12	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2022	132	20	22
скв.14	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2023	100	20	22
скв.15	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2024	120	20	22
скв.27	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2023	102	20	22
скв.28	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2023	120	20	22
скв.29	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2024	120	20	22
скв.31	ЭЦВ 12-210-25	скважинный	2024	210	25	22
скв.33	ЭЦВ 12-210-25	скважинный	2023	222	25	22
скв.34	ЭЦВ 10-120-20	скважинный	2024	120	20	22
скв.35	ЭЦВ 12-210-25	скважинный	2024	264	25	22
	Система: СВС "2-й подъем":					

1	1Д1250-63а	холодной воды	2016	740	24	75
2	1Д1250-63а	холодной воды	2016	740	24	75
3	1Д1250-63	холодной воды	2016	800	30	110
	Система: СВС "3-й подъем":					
1	1Д1600-90б	холодной воды	2012	1300	63	315
2	1Д1600-90б	холодной воды	2012	1300	63	315
3	1Д1600-90б	холодной воды	2012	1300	63	315
	насос УДО					
1	ЦМЛ 65/164-4/2	холодной воды	2014	25	32	4
	Система: СВС "4-й подъем":					
1	1Д630-90а	холодной воды	2011	600	84	250
2	1Д630-90а	холодной воды	2011	600	84	250
3	Д200-36	холодной воды	2011	200	36	37
4	Д200-36	холодной воды	2011	200	36	37
5	1Д1250-63а	холодной воды	2011	740	24	75
	Система: СВС "город Саянск":					
1	200Д90	холодной воды	1983	590	70	200
2	200Д90	холодной воды	1983	720	90	250
3	200Д90	холодной воды	1983	720	90	250
	ПНС СГБ					
1	TD 50 - 35G/2SWHCJ	холодной воды	2022	12	22	5,5
2	TD 50 - 35G/2SWHCJ	холодной воды	2022	12	22	5,5
	ПНС мкр. Таежный					
1	Wilo Helix 3603/1-5/16E	холодной воды	2022	36	52	7,5
2	Wilo Helix 3603/1-5/16E	холодной воды	2022	36	52	7,5
3	Wilo Helix 3603/1-5/16E	холодной воды	2022	36	52	7,5
4	Ebara ETM 3 80-2.2.2	холодной воды	2022	12	38	2,2
5	Ebara ETM 3 80-2.2.2	холодной воды	2022	12	38	2,2
6	Ebara ETM 3 80-2.2.2	холодной воды	2022	12	38	2,2
7	Ebara ETM 3 80-2.2.2	холодной воды	2022	12	38	2,2
8	Ebara ETM 3 80-2.2.2	холодной воды	2022	12	38	2,2

табл. 1.7

Проведенные гидравлические расчеты магистральных водоводов, от которых забирается вода для нужд г. Саянск показали, что их диаметры (с учетом всех расходов воды) превышают проектные значения, что указывает на имеющийся более чем 2-х кратный запас по пропускной способности.

Гидравлические расчеты систем водоснабжения отдельных микрорайонов показывают на наличие потребителей с превышением (более 60 м) и занижением (менее 10 м от минимально необходимого) нормативного напора. Завышенный напор у потребителей обусловлен в основном резкопересеченным характером местности. Это требует мероприятий по снижению избыточных давлений в сети - оптимизации зонирования схемы, установки регуляторов давления, использования в подкачивающих насосных станциях насосов с частотным регулированием.

Обследование насосной станции 5-го подъема (НС-5) показало необходимость её капитального ремонта с заменой насосов (существующие насосы установлены в 1983г.) и трубопроводов их обвязки.

1.1.4. Перспективное потребление воды

Для оценки объёмов перспективного потребления воды использовались материалы генерального плана развития г. Саянск [17], информации о перспективе строительства, предоставленной Администрацией города, инвестиционной программы муниципального унитарного предприятия «Водоканал-Сервис» г. Саянска «Развитие централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск» на 2024 – 2028 годы» и технических условий, выданных МУП «Водоканал-Сервис».

Характеристики и расчётные объёмы потребления перспективных объектов содержатся в табл. 1.8. Прогнозные балансы водоснабжения представлены ниже в разделе 1.3.2 Схемы.

табл. 1.8

Перечень и характеристики перспективных потребителей				
№ п/п	Перечень объектов и место расположения	Основные технические характеристики		Год ввода
		Точки подключения	Подключаемая нагрузка ($м^3$/час)	
1	2	3	4	5
1	г.Саянск мкр. Октябрьский, 42. 18 индивидуальных жилых дома	Сеть диаметром 110мм, водопроводный колодцы ВК-8/5, ВК-11/5 по улице Рогозина	0,45	2025
2	г.Саянск, мкр. Мирный, 24 индивидуальных жилых дома	Существующий водовод Ду150 мм. ВК-11/8 по ул. П.Ф Дворовкина	0,62	
3	Внутри микрорайонные сети микрорайона N 11 участки 15,17,54-57, 107,108,110, 111а, 112, 114, 116-136 (всего 32 участка)	Сеть диаметром 110мм, водопроводный колодец ПГ-3 в мкр.11. Сеть диаметром 160мм, водопроводный колодец ВК12 по ул. Г.Т. Бабаева	0,458	
4	Прочие потребители.		10,00	
	ВСЕГО за 2025 год:		**11,528**	
5	г.Саянск, мкр.Олимпийский, 23Г Хоккейный корт с искусственным льдом	Сеть диаметром 110мм, новый водопроводный колодец ВК-нов	1,78	2026
6	г.Саянск, мкр. Молодежный, з/у № 5 Десять восьми квартирных жилых дома	Сеть диаметром 110мм, водопроводный колодцы ВК-нов., ВК-1/6а по улице Бабаева	1,29	
7	Внутри микрорайонные сети микрорайона N 11 участки	Сеть диаметром 110мм, водопроводный колодец	0,386	

	27,28,34, 39,40,43-45,51,58, 59,67,68,137-145, 155,156, 164,189,155а (всего 27 участков)	ВК2. по проезду №24, ранее уложенной в 2019 году. Сеть диаметром 110мм, новые водопроводные колодцы ВК4, ВК5, ВК7 по трассе водовода в мкр.11, ранее уложенной по настоящей инвестиционной программе в 2025 году		
8	Прочие потребители.		10,00	
	ВСЕГО за 2026 год:		**13,456**	
9	г.Саянск, мкр.Олимпийский, 43 «Здание детской поликлиники областного государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Саянская городская больница»	Сеть диаметром 110мм, существующий водопроводный колодец ВК-22/4 по улице В.К.Нуриахметовой	1,85	2027
10	г. Саянск мкр. Молодежный, з/у №15. 51 восьми квартирных малоэтажных жилых домов	Сеть диаметром 110мм, водопроводные колодцы ПГ174, ПГ175, ПГ176, ПГ177, ПГ178 по проспекту Ленинградский.	6,58	
11	Внутри микрорайонные сети микрорайона N 11 участки 61-66,73,146-150,153, 154, 157,159,161,163,165-174, 176,178,180,191-197 (всего 39 участков)	Сеть диаметром 160мм, существующий водопроводный колодец ВК8/мол-й, новые водопроводные колодцы ВК13, ВК8, ВК9 по трассе водовода в мкр.11, ранее уложенной по настоящей инвестиционной программе в 2026 году	0,558	
12	Прочие потребители.		10,00	
	ВСЕГО за 2027 год:		**18,988**	
13	Внутри микрорайонные сети микрорайона N 11 участки 69-72,74-83,86-91,94-97, 175,177,179,181-188,76а (всего 39 участков)	Сеть диаметром 110мм, новые водопроводные колодцы ВК1, ВК3, ВК6, ВК10, ВК11 по трассе водовода в мкр.11, ранее уложенной по настоящей инвестиционной программе в 2027 году	0,558	2028
14	Прочие потребители.		10,00	

	ВСЕГО за 2028 год:		**10,558**	
15	Прочие потребители.		10,00	2029
	ВСЕГО за 2029 год:		**10,00**	
Всего в сфере холодного водоснабжения:			**64,53**	

Общий расход холодной воды, дополнительно планируемый к потреблению в перспективе в системах централизованного водоснабжения г. Саянск составит;

-2025г. – **692,8 м^3/сут.,** что составляет **3,85 %** от водопотребления г. Саянск в 2024г.
-2026г. - 71**5,6 м^3/сут.,** что составляет **3,83 %** от водопотребления г. Саянск в 2025г.
-2027г. - **703,2 м^3/сут.,** что составляет **3,62 %** от водопотребления г. Саянск в 2026г.
-2028г. - **685,4 м^3/сут.**, что составляет **3,42%** от водопотребления г. Саянск в 2027г.
-2029г. - **749,4 м^3/сут.**, что составляет **3,60 %** от водопотребления г. Саянск в 2028г.,
-2030г. –**775,52 м^3/сут**., что составляет 3,60 % от водопотребления г. Саянск в 2028г.,
ВСЕГО за период 2026-2030 годы;
- **3546,5 м^3/сут.**, что составляет **3,53 %** от общего водопотребления г. Саянск в 2026-2030г.г.

1.1.5. Система запаса воды

Система пожаротушения.

Общий расход воды на противопожарные нужды рассчитан в соответствии с требованиями, утверждёнными министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства российской федерации. Приказ от 17 октября 2014 г. № 640/пр «Об утверждении методических указаний по расчету потерь горячей, питьевой, технической воды в централизованных системах водоснабжения при ее производстве и транспортировке.

Приложение 5, разделы 1.3.1, 1.3.2

Табл. 1.9.

$W_{пн}$- расходы воды на противопожарные нужды; (м^3 / год)				**4 698,00**
Пожаротушение:	q	ni	ti	
$W_{пнi} = 3{,}6 \cdot q \cdot t_i \cdot n_i$	54	2	36	3 888,00
q - расходы воды (15 л/сек. (54 м3/час.)), соответственно на один пожарный рукав при тушении пожара из гидрантов;				
n_i - количество задействованных соответственно пожарных рукавов;				
t_i - продолжительность действия пожарного гидранта, при отсутствии фактических данных допускается 3 час. (12 пожаров в год)				
Проверка ПГ на водоотдачу	q	t	n	
q - расход воды на 1 ПГ = 15л/сек. (54 м3/час.) ;	54	0,03	500	810,00

t - продолжительность проверки, по опыту эксплуатации - 0,03 час;				
n - количество пожарных гидрантов, проверенных за расчетный период (ПГ-250 шт. х2)				

Из представленной выше таблицы следует, что в существующем состоянии на территории г. Саянск на цели пожаротушения должен обеспечиваться запас воды, равный 4 698,00 м^3/год.

Для целей пожаротушения на водопроводной сети города установлены пожарные гидранты.

Неприкосновенный запас воды. Требуемый объём неприкосновенного запаса воды складывается из объёма воды на цели пожаротушения и запаса воды на случай чрезвычайной ситуации. Объём запаса воды на случай чрезвычайной ситуации принят из расчёта обеспечения покрытия 70 % водопотребления в течение 8 ч.

В табл. 1.10 представлены значения объёмов неприкосновенного запаса воды для г. Саянск.

Табл. 1.10

Неприкосновенный запас воды на территории г. Саянск

Поселение	Потребление воды, м3/ч	Запас воды на случай ЧС, м3	Запас воды для тушения пожара, м3	Неприкосновенный запас воды, м3
г. Саянск	330	1 850	324	2 174

Согласно табл.1.10 на территории г. Саянск расчётный объём неприкосновенного запаса воды составляет 2 174 м^3.

В настоящее время на территории микрорайона Южный расположены 2 резервуара чистой воды объёмом 3 000 м^3 каждый. Их общий объём (6 000 м^3) обеспечивает запас воды, в 2.5 раза превышающий нормативную потребность (2 174 м^3). Таким образом, организация дополнительных резервуаров чистой воды в настоящее время не требуется.

1.1.6. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоснабжения

Системы холодного водоснабжения

1. Количество сетей, имеющих срок службы больше нормативного, составляет 59,7 %, в том числе;
   - магистральные водоводы – 81,2%,
   - внутриквартальные водоводы – 32,5%,
   - уличные водоводы – 64,4%.

2. При этом отмечается значительная аварийность. С целью повышения надежности системы централизованного водоснабжения необходимо разработать комплексную программу замены ветхих сетей на новые. При этом одним из эффективных способов перекладки сетей может быть бестраншейная прокладка методом горизонтального бурения или методом релайнинга (протаскивание труба в трубе) с применением полиэтиленовых труб.

3. Как показали проведенные исследования и гидравлические расчёты, водопроводные сети и сооружения имеют резервы по пропускной способности. На отдельных

участках индивидуальной жилой застройки скорости движения воды очень маленькие, и в зимний период подвергаются опасности замораживания.

4. Износ оборудования насосной станций узла V подъема (НС-5) требует её реконструкции с внедрением полной автоматизации.

1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

В настоящее время в муниципальном образовании «город Саянск» реализуется инвестиционная программа муниципального унитарного предприятия «Водоканал-Сервис» г. Саянска «Развитие централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск» на 2024-2028 годы» утверждённая постановлением администрации городского округа муниципального образования «город Саянск» от 03.10.2023 № 110-37-1140-23.

Основываясь на материалах генерального плана развития г.Саянск, инвестиционной программы и информации, полученной от администрации и эксплуатирующей организации, можно определить следующие основные направления развития централизованных систем водоснабжения города:

1) удовлетворение потребностей в водоснабжении и водоотведении объектов перспективного строительства городского округа, обеспечение необходимых объемов подаваемой воды и принятых сточных вод для обеспечения подключения (технологического подключения) объектов капитального строительства к централизованным системам холодного водоснабжения и водоотведения;

2) повышение надежности, качества и эффективности работы системы водоснабжения и водоотведения муниципального унитарного предприятия «Водоканал-Сервис»;

3) повышение качества услуг холодного водоснабжения и водоотведения;

4) развитие централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения для обеспечения объектов перспективного строительства городского округа, индивидуальной жилой застройки и многоквартирного жилья на территории городского округа муниципального образования «город Саянск»;

5) осуществление мероприятий по капитальному ремонту и реконструкции водозаборного комплекса, а также существующих насосных станций водоснабжения и водоотведения;

6) осуществление мероприятий по капитальному ремонту и реконструкции трубопроводов системы водоснабжения и водоотведения;

7) внедрение мероприятий по энергоресурсосбережению;

8) повышение инвестиционной привлекательности коммунальной инфраструктурной сферы;

9) обеспечение баланса интересов между ресурсоснабжающими предприятиями и

потребителями коммунальных услуг.

1.3. Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды.

Существующие балансы потребления воды

В г. Саянск объёмы потребления воды определяются по приборам учёта, установленным у потребителей, или рассчитываются согласно нормативам потребления.

Утверждённые нормативы потребления воды в г. Саянск в жилых зданиях с централизованным водоснабжением на момент разработки Схемы составляют:

- ХВС: 4,27 м^3/мес (142 л/сут) на 1 человека.

Расчётные балансы холодного г. Саянск представлены в таб. 1.11 отдельно по каждой системе водоснабжения. Расчёт коэффициентов часовой и суточной неравномерности водопотребления выполнялся отдельно для каждого из микрорайонов или групп совместных потребителей в зависимости от общего числа потребителей ХВС.

Потребление воды в нежилых зданиях рассчитано согласно нормативам потребления воды по СП и предоставленным договорным значениям. Значения расхода воды на нужды пожаротушения принимались на основе Приказа от 17 октября 2014 г. № 640/пр. «Об утверждении методических указаний по расчету потерь горячей, питьевой, технической воды в централизованных системах водоснабжения при ее производстве и транспортировке» (см. выше раздел 1.1.5 Схемы).

Расчётный баланс холодного водоснабжения г. Саянск представлен в табл. 1.11.

Табл. 1.11

Обозначение на схеме	Суточные расходы, м3/сут			Часовые расходы, м3/ч			За период 2024г.	% от общего объёма
	сред	макс	мин	сред	макс	мин	м3/год	
ВСЕГО:	17 946,34	23 032,00	12 860,68	747,76	959,67	535,86	6 568 362,00	100,00
ПОТЕРИ:							1 258 481,94	19,16
Использовано для эксплуатационных и ремонтных нужд предприятия:							8 919,91	0,14
К реализации:							5 301 160,16	80,71
СВС "2-й подъем":	30,64	39,32	21,95	1,28	1,64	0,91	11 212,70	0,17
жилые	30,64	39,32	21,95	1,28	1,64	0,91	11 212,70	0,17
СВС "3-й подъем":	1 242,00	1 593,96	890,04	51,75	66,41	37,08	454 571,52	6,92
жилые	63,73	81,80	45,67	2,66	3,41	1,90	23 326,84	0,36
нежилые	1 178,26	1 512,16	844,37	49,09	63,01	35,18	431 244,69	6,57
СВС "4-й подъем":	7 536,12	9 671,72	5 400,53	314,01	402,99	225,02	2 758 221,03	41,99
жилые	27,49	35,28	19,70	1,15	1,47	0,82	10 059,97	0,15
нежилые	7 508,64	9 636,45	5 380,83	312,86	401,52	224,20	2 748 161,06	41,84
СВС "город Саянск":	5 675,29	7 283,56	4 067,02	236,47	303,48	169,46	2 077 154,90	31,62
жилые	3 528,21	4 528,04	2 528,38	147,01	188,67	105,35	1 291 325,54	19,66
нежилые	2 147,07	2 755,52	1 538,63	89,46	114,81	64,11	785 829,36	11,96

Основными потребителями поднятой воды на водозаборе являются объекты производственного назначения, общественные здания, муниципальные объекты, на их долю приходится 66,27%.

Основной разбор воды до НС-5 идет на нужды АО «Саянскхимпласт» и НЗ ТЭЦ – вместе они разбирают около 42% общего объема воды от водозабора.

От общего объема воды, подаваемой от водозабора непосредственно до г. Саянск (НС-5) доходит 31,62%.

В пределах города основным потребителем воды является жилые здания (население) – 62,2% от общей подачи с НС-5. На долю производственных предприятий и общественных зданий приходится 37,8%.

Потери воды при транспортировке воды от водозабора до потребителей составляют около 19,16%.

Распоряжением министерства жилищной политике и энергетики Иркутской области от 06 декабря 2023 года №58-768-мр утверждены нормативы потерь питьевой воды в централизованной системе водоснабжения при транспортировке для МУП «Водоканал-Сервис» г.Саянск на 2024-2028 годы в следующих величинах:

2024 год – 24,86%
2025 год – 29,80%
2026 год – 34,74%
2027 год – 39,69%
2028год – 44,63%

1.4.ГАРАНТИРУЮЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Согласно действующему законодательству, орган местного самоуправления поселения своим решением определяет гарантирующую организацию в сфере водоснабжения. На момент разработки Схемы в рассматриваемом поселении функции единой гарантирующей организации исполняло МУП «Водоканал-Сервис».

Гарантирующая организация согласно положениям Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения. Другие обязанности гарантирующей организации и организаций, эксплуатирующих отдельные объекты централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения, определены положениями статьи 12 Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении».

Анализ схемы водоснабжения г. Саянск показал ее практически однородную структуру по типу принадлежности и эксплуатационной ответственности.

Учитывая незначительное увеличение в перспективе объемов водопотребления в г. Саянск, однозначный вариант развития схемы водоснабжения и достаточно эффективную работу МУП «Водоканал-Сервис», в сфере водоснабжения города в качестве гарантирующей организации целесообразно определить МУП «Водоканал-Сервис».

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

Мероприятия по строительству и реконструкции системы водоснабжения г. Саянск основаны на материалах генерального плана развития г.Саянск, инвестиционной программы, информации, полученной от администрации, эксплуатирующей организации и результатах гидравлических расчетов разработанной электронной модели.

Системы холодного водоснабжения

Учитывая удовлетворительное состояние существующего водозабора, строительства нового водозабора для нужд г. Саянск нецелесообразно.

Предлагаемые к реализации мероприятия можно разделить на следующие группы:

- перекладка ветхих существующих или прокладка новых сетей водоснабжения:

- капитальный ремонт водовода по улице Советская на участке от ул. В.И. Ленина до ул. В.К. Нуриахметовой в городе Саянск – 2027 год;
- капитальный ремонт магистрального водовода Ду 2х500мм от СНТ «Берёзка» до ВК-11, ВК-12 – 2027-2028 годы;
- капитальный ремонт магистрального водовода Ду 2х500мм от насосной станции III подъема до насосной станции IV подъема – 2026-2030 годы;
- капитальный ремонт магистрального водовода на г.Саянск от насосной станции IV подъёма до ВК-20 (Ду450 мм) - 2030 год;
- капитальный ремонт магистрального водовода на г.Саянск от узла IV подъема на участке отВК-20 до ВК-20А (Ду450 мм) – 2030 год;
- капитальный ремонт водовода по улице Комсомольская на участке от проспекта Ленинградский до проспекта Мира в городе Саянск – 2028 год;

- ремонт (реконструкция) существующих или строительство новых подкачивающих станций:

- капитальный ремонт насосной станции узла 5-го подъема НС-5 (замена насосов, трубопроводов обвязки и пр.) – 2027 год;

- строительство сетей водоснабжения по инвестиционной программе муниципального унитарного предприятия «Водоканал-Сервис» г. Саянска «Развитие централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск» на 2024 – 2028 годы» в микрорайоне №11 в 2026-2028г.г.

В МУП «Водоканал-Сервис» в существующем состоянии имеется собственная диспетчерская служба. В рамках существующей системы водоснабжения и частично по объектам водоотведения реализована телеметрическая система сбора данных по параметрам работающего оборудования на объектах рассматриваемых систем. Дежурные диспетчеры имеют возможность оперативно отслеживать параметры воды (давление, расход, уровень) и оборудования (электрические параметры). В перспективе планируется подключение всех

основных объектов систем водоснабжения и водоотведения к существующей телеметрической системе.

По предоставленной информации все потребители, подключенные к рассматриваемой централизованной системе водоснабжения оснащены приборами учета.

По результатам выполненных гидравлических расчетов (выполнены на основе предоставленной информации по сетям водоснабжения) в существующем состоянии дополнительных насосных станций, резервуаров, водонапорных башен в рассматриваемой системе водоснабжения не требуется.

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

Учитывая небольшой объем работ по предлагаемым мероприятиям реконструкции рассматриваемых систем централизованного водоснабжения г. Саянск, их реализация не приведёт к значительному изменению состояния окружающей среды. В централизованных системах холодного водоснабжения города технологии получения и потребления воды не изменятся при реализации любого из вариантов развития.

При реализации вариантов реконструкции, в строительный период в ходе работ по прокладке водоводов, строительстве ВНС, расширении и реконструкции водозаборов неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

- загрязнение атмосферного воздуха и акустическое воздействие в результате работы строительной техники и механизмов;
- образование определенных видов и объемов отходов строительства, демонтажа, сноса, жизнедеятельности строительного городка;
- образование различного вида стоков (поверхностных, хозяйственно-бытовых, производственных) с территории проведения работ.

Данные виды воздействия носят кратковременный характер, прекращаются после завершения строительных работ и не имеют необратимых последствий для природных экосистем. Однако, учитывая уникальность и особую ценность природных объектов района, проектирование и ведение строительных работ необходимо осуществлять с разработкой и тщательным соблюдением мероприятий по предотвращению и минимизации негативного воздействия.

Разработка «Оценки воздействия на окружающую среду» (ОВОС) на стадии обоснования инвестиций позволит свести к минимуму негативное воздействие на компоненты окружающей среды в ходе реализации выбранного варианта развития в рамках разработанной Схемы.

1.7. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

Оценка объемов капитальных вложений осуществлялась по локальным ресурсным расчетам стоимостей по существующей ПСД, на основании положительных заключений государственных экспертиз, и на основе анализа проектов-аналогов (удельных стоимостей), в т.ч. на основании материалов Официального сайта РФ для размещения информации о размещении заказов - http://zakupki.gov.ru

Мероприятия и объемы капитальных вложений в системы холодного водоснабжения г. Саянск.

Общий объем капитальных вложений составит **1 169 078,169 тыс.руб**, в т.ч по мероприятиям**:**

- перекладка ветхих существующих сетей водоснабжения – **1 128 586,04 тыс.руб**. , в т.ч.:

- капитальный ремонт магистрального водовода Ду 2х500мм от насосной станции III подъема до насосной станции IV подъема – 755 326,13 тыс. руб., в том числе:
– 2025 – 2026 годы – 383 084,13 тыс.руб.
- 2028 годы – 372 242,00 тыс.руб.
- капитальный ремонт магистрального водовода Ду 2х500мм от СНТ «Берёзка» до ВК11, ВК12 – 278 250,61 тыс. руб.- 2027-2028 годы,
- капитальный ремонт водовода по улице Советская на участке от ул. В.И. Ленина до ул. В.К. Нуриахметовой в городе Саянск – 21 091,15 тыс.руб. – 2027 год;
- капитальный ремонт водовода по улице Комсомольская на участке от проспекта Ленинградский до проспекта Мира в городе Саянск – 73 918,15 тыс.руб.– 2028 год;

- прокладка новых сетей водоснабжения – **24 992,129 тыс.руб**. , в т.ч.;

Строительство сетей водоснабжения в микрорайоне №11 по инвестиционной программе муниципального унитарного предприятия «Водоканал-Сервис» г. Саянска «Развитие централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск» на 2024 – 2028 годы»- 24 992,129 тыс.руб. - 2026-2028 годы.

- ремонт (реконструкция) существующих или строительство новых подкачивающих станций – **15 500,0 тыс.руб.** , в т.ч. :

- капитальный ремонт станции 5-го подъема НС-5 (замена насосов, трубопроводов обвязки и пр.) – 15 500,0 тыс.руб.

1.8.Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

В данном разделе перечислены целевые показатели и их изменение при развитии рассматриваемых централизованных систем водоснабжения и реализации соответствующих мероприятий, представленных в разделе 1.4 Схемы:

Наименование	Единицы измерения	2026	2027	2028	2029	2030
Показатели качества питьевой воды						
Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям	%	0	0	0	0	0
Показатели надежности и бесперебойности объектов						

Количество перерывов в подаче воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения	Ед/км	0,036	0,035	0,033	0,031	0,030
Количество аварий возникших на объектах централизованной системы водоотведения	Ед/км	0,075	0,069	0,068	0,066	0,065
Процент износа объектов централизованных систем холодного водоснабжения.	%	68,52	65,77	63,31	60,45	56,55
Показатели доступности услуг водоснабжения.						
Доля населения, обеспеченного услугами централизованного водоснабжения	%	98,88	99,16	99,73	99,84	100
Показатели энергетической эффективности						
Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема транспортируемой воды	кВт*ч/м ^{3}	0,751	0,75	0,748	0,748	0,746

- Показатели качества питьевой воды в течение расчетного срока Схемы не изменятся и сохранятся на существующем высоком уровне;
- Степень надёжности и бесперебойности функционирования систем водоснабжения, а также показатели качества обслуживания абонентов – повысятся за счет замены ветхих сетей водоснабжения;
- Потери воды при её транспортировке и использовании – относительная доля потерь воды останется приблизительно на базовом уровне (более 10%);
- Степень централизации систем водоснабжения достигнет к 2029г. 100%;

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

На момент разработки Схемы информация о наличии бесхозяйных централизованных системах водоснабжения г. Саянск отсутствует.

2. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

2.1. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ Г.САЯНСК

2.1.1. Функциональная структура водоотведения

Общая принципиальная схема централизованного водоотведения г. Саянск представлена на рис. 2.1. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 31 мая 2019 г. N 691 "Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов", системы водоотведения МУП «Водоканал-Сервис» и АО «Саянскхимпласт» относятся к централизованным системам водоотведения городского округа.

Учитывая, что город Саянск расположен на возвышенности, основной объем сточных вод от жилых и нежилых зданий города по самотечным канализационным трубопроводам поступает в главную насосную станцию (ГНС). ГНС расположена в 2.5 км к северо-западу от окраины города.

Часть сточных вод в пределах города от части потребителей по самотечным коллекторам поступает на 5 КНС: КНС «7/8», КНС «Южный», КНС госпиталя, КНС мкр.№9, КНС промкомзоны. С этих КНС стоки под напором подаются в самотечные трубопроводы основной канализационной сети города и затем поступают на ГНС.

От ГНС стоки по напорным коллекторам направляются на Службу Очистки Сточных Вод (далее СОСВ), расположенную в 7.5 км к западу от ГНС. СОСВ принадлежат АО «Саянскхимпласт».

На СОСВ поступают стоки от 2-х промпредприятий, которые имеют собственные системы водоотведения:

- ООО «Саянский бройлер»: собственные самотечные и напорные коллектора предприятия, 2 КНС (№1 и №2), которые последовательно перекачивают стоки до самотечного городского коллектора и затем по нему стоки поступают на ГНС;

- АО «Саянскхимпласт»: собственные самотечные коллектора предприятия. Главная канализационная насосная станция (ГКНС) АО «Саянскхимпласт» (подает стоки непосредственно на СОСВ).

В данной работе будет рассматриваться только система водоотведения г. Саянска. По приборам учёта, установленным на входе канализационных коллекторов в СОСВ, объём стоков поступающих от потребителей г.Саянск составляет от 90 м^3/час до 850 м^3/ч.

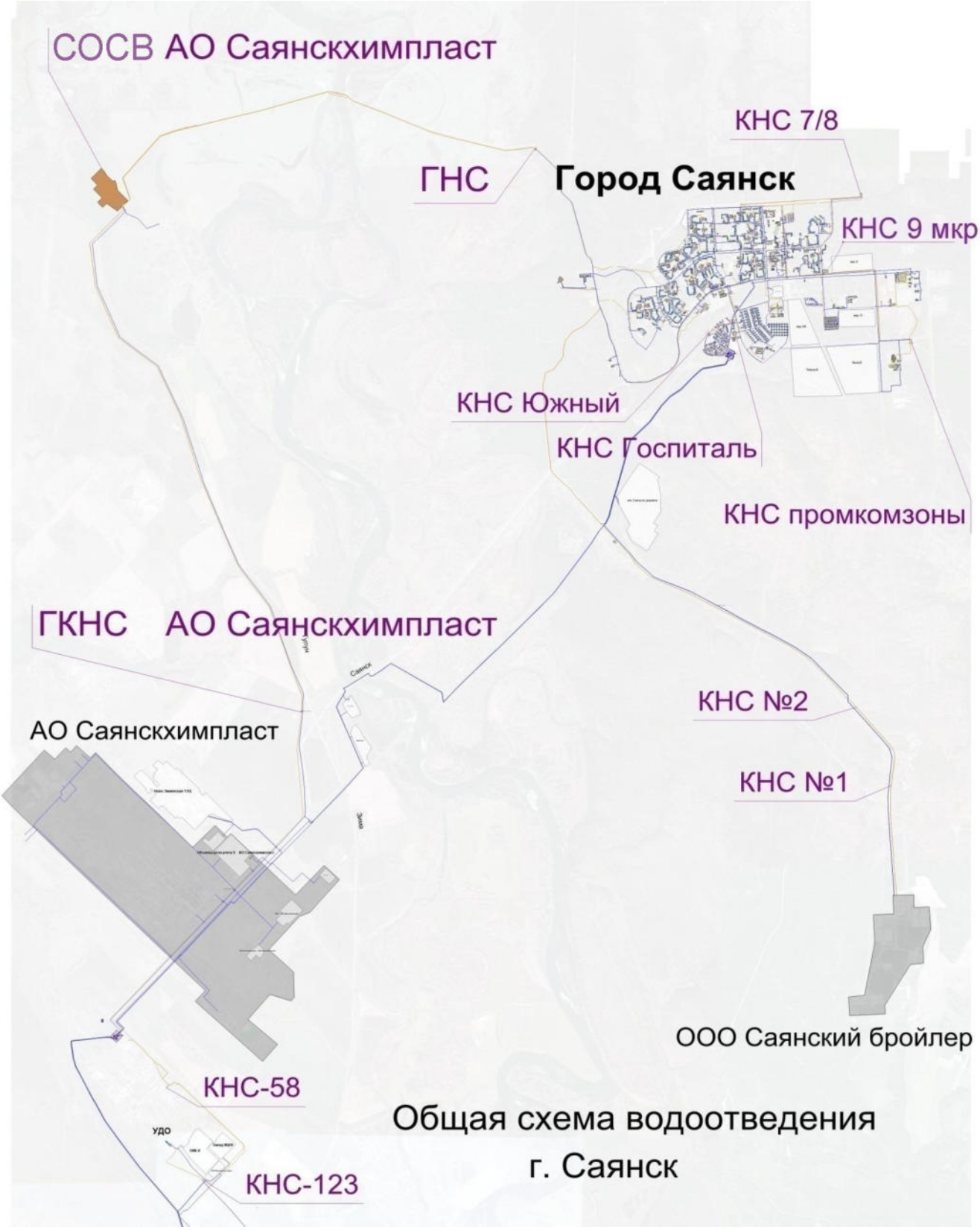


Рис. 2.1 Общая схема централизованного водоотведения г. Саянск

На момент разработки настоящей Схемы собственником СОСВ является АО «Саянскхимпласт», собственником КНС и трубопроводов системы водоотведения города Саянска является Администрация г. Саянск.

Эксплуатирующей организацией объектов централизованного водоотведения г. Саянск является МУП «Водоканал-Сервис».

На небольшой части территорий г. Саянск с коттеджной застройкой, не обеспеченных централизованным водоотведением, отведение стоков осуществляется в выгребные ямы и надворные туалеты.

2.1.2. Канализационные насосные станции

Транспортировка сточных вод от г. Саянск до очистных сооружений осуществляется работой 6 основных КНС. Места их расположения представлены на рис.2.1 (см. выше). 5 КНС расположены и функционируют в черте города Саянск и одна (ГНС) находится за пределами города в 2.5 км от границы города. От ГНС стоки подаются по 2-м напорным коллекторам (Ду600) на СОСВ расположенные в 7.5 км западнее ГНС.

За границами города имеются еще одна КНС-123 относящиеся к рассматриваемой системе водоотведения. Она расположена в районе ОИК-8 базы Стройиндустрии и перекачивает стоки поступающие от объектов ОИК-8, Новозиминской подстанции 500 кв., СПК «Окинский, мкд. №2 УДО.

Основной объем стоков от зданий г. Саянск, поступает на ГНС по самотечным коллекторам. По предварительным данным всего на ГНС поступает до850 $м^3$/ч.в часы максимума в т.ч.:

- КНС 7/8 – 130 $м^3$/ч,
- КНС промкомзоны – 20 $м^3$/ч,
- КНС Южный - 13 $м^3$/ч,
- КНС Госпиталь – 7 $м^3$/ч.,
- КНС мкр.№9 – 1,0 $м^3$/ч.,

От КНС 123 по отдельному коллектору через канализационные сети АО «Саянскхимпласт» стоки поступают на СОСВ в количестве около 20 $м^3$/ч.

Основные характеристики насосного оборудования КНС, расположенные на территории г. Саянск, представлены в табл. 2.1.

Табл. 2.1

Характеристики насосного оборудования КНС г. Саянск

№	Марка насоса	Назначение	Год ввода	G, $м^3/ч$	H, м	Nэл, кВт
	Система водоотведения МО город Саянск левый берег					
	КНС-123					
1	СД 160/45б	водоотведение	2006	128	30	22
2	СД 160/45б	водоотведение	2006	128	30	22
	Система водоотведения МО город Саянск правый берег					
	ГНС					
1	СД800/32	водоотведение	2014	800	32	160
2	СД800/32	водоотведение	2014	800	32	160
3	СД450/22.5	водоотведение	2014	450	22.5	75
	КНС 7/8					
1	СД250/22,5	водоотведение	2012	250	22.5	37
2	СД250/22,5	водоотведение	2012	250	22.5	37
	КНС Госпиталь					
1	СД 50/10	водоотведение	2023	50	10,0	4,0
2	СД 50/10	водоотведение	2023	50	10,0	4,0
	КНС промкомзоны					
1	ФГ 144/46	водоотведение	2005	250	22,5	37
2	ФГ 144/46	водоотведение	2005	250	22,5	37
	КНС Южный					
1	ПФ2.65/160.136-3/2	водоотведение	2007	30	17	3,0
2	ПФ2.65/160.136-3/2	водоотведение	2007	30	17	3,0
	КНС мкр.№9					
1	CNP 65WQ37-13-3AC(I)	водоотведение	2020	37	13	3.0
2	CNP 65WQ37-13-3AC(I)	водоотведение	2020	37	13	3.0

Внутригородские канализационные насосные станции находятся в удовлетворительном состоянии. В них установлены фекальные насосы, способные работать в нескольких режимах. Режим их работы регулируется автоматически на основании показаний приборов учёта и контроля. При возникновении нештатных ситуаций оборудованием можно управлять и вручную.

По данным, предоставленным от эксплуатирующей организации, во всех КНС необходимо проведение капитального ремонта зданий с заменой насосного оборудования, систем вентиляции и трубопроводов.

2.1.3. Канализационные очистные сооружения (СОСВ)

Очистка стоков, поступающих в централизованную систему водоотведения города Саянска, осуществляется на СОСВ АО «Саянскхимпласт», расположенные вне границ города (в 8.5 км западнее города).

За последние годы объёмы поступающих стоков на БОС значительно не менялись.

Сточные воды, поступающие на СОСВ, проходят механическую и биологическую очистку, после чего выпускаются в р. Ока.

Проектная производительность СОСВ в несколько раз превышает существующие объемы стоков, т.к. по проекту СОСВ были рассчитаны на много большие объемы, учитывающие население города в 200 тыс. человек.

Учитывая имеющейся запас по производительности СОСВ, а также незначительный перспективный прирост стоков, можно утверждать, что существующей производительности СОСВ достаточно для приема и очистки всех перспективных объемов сточных вод от города Саянск и близлежащих промпредприятий.

2.1.4. Канализационные сети

Общие характеристики существующих сетей водоотведения, расположенных на рассматриваемых территориях и по которым осуществляется отвод стоков на СОСВ АО «Саянскхимпласт», представлены в табл. 2.2.

Протяженность участков по годам прокладки

табл. 2.2

Год прокладки	Общая протяженность участков, м		
	Самотечные	Напорные	
Саянск:	72 051	51 725	**123 776**
1974	0	2 280	2 280
1976	0	15 716	15716
1977	0	237	237
1978	11 869	1 870	13 739
1979	281	0	281
1980	9 953	0	9 953
1982	4 091	3 196	7 287
1983	0	5 494	5 494
1984	11 450	0	11 450
1985	6 742	10 050	16 792
1988	1 405	0	1 405
1989	1 846	0	1 846
1990	15 407	0	15 407
1994	0	3 996	3 996
1996	1 077	0	1 077
2000	0	438	438
2004	998	0	998
2006	114	0	114
2008	495	0	495
2009	0	900	900
2011	1 260	0	1 260
2012	0	2210	2210
2014	2 440	0	2 440
2015	408	0	408
2019	155	0	155
2020	242	0	242
2021	1 680	5 338	7 018
2022	138		138
2023	0	0	0
2024	0	0	0
2025	0	0	0

Согласно данной таблице, общая протяжённость сетей водоотведения в настоящее время составляет 123776м.

Анализ табл. 2.2 показывает, что основная часть сетей водоотведения (87,33) находится в эксплуатации 30 лет и более. Еще 3 % протяженности сетей имеет срок службы близкий к нормативному. Это доказывает, что в рассматриваемой системе очень большая доля протяжённости ветхих сетей. В абсолютном выражении она составляет не менее **109,0**км.

Структура сетей водоотведения по диаметрам трубопроводов и типам прокладок участков представлена в табл. 2.3.

Протяженность участков по диаметрам трубопроводов и типам прокладок

табл. 2.3

Диаметр (мм.)	Общая протяженность участков, м			%
	Самотечные	Напорные	**ВСЕГО:**	
	72 051	51 725	**123 776**	**100**
до 150	16 473	300	16 773	13,6
От 200 до 400	47 827	15540	63 367	51,2
500 и более	7 751	35 885	43 636	35,3

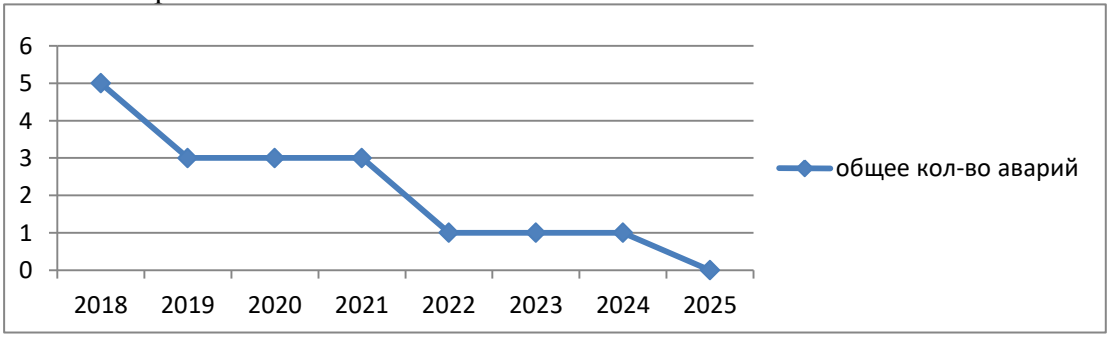
Протяженность участков по материалам трубопроводов

табл. 2.4

Диаметр (мм.)	Общая протяженность участков, м			%
	Самотечные	Напорные	**ВСЕГО:**	
	72 051	**51 725**	**123 776**	**100**
Сталь	121	22 079	22 200	17,9
Чугун	8 190	21 198	29 388	23,7
Железобетон	4 940	0	4 940	4,0
Асбоцемент	52 477	0	52 477	42,4
Полиэтилен	6 323	8 448	14 771	11,9

За период 2014-2025 гг. на сетях водоотведения возникали аварийные ситуации. Динамика аварийности на сетях водоотведения показана на рис. 2.2. Среднее количество аварий составляет 1-2 в год. По предоставленным данным МУП «Водоканал-Сервис» неоднократно приходилось выполнять неотложные аварийно-восстановительные работы на главных магистральных коллекторах города, но эти локальные ремонтные работы не гарантируют надёжную и бесперебойную работу городской системы водоотведения в целом. Силами МУП «Водоканал – Сервис» возможно единовременно устранять не более одной аварии на коллекторах данного масштаба.

рис.2.2.



91% сетей самотечной хозяйственно-бытовой канализации выполнены из асбестоцементных и железобетонных труб, недостатками которых являются: подверженность действию газовой коррозии, действию агрессивных грунтовых и сточных вод, образование усадочных трещин, разрушению муфтовых соединений, не адаптированных к изгибающим нагрузкам в результате подвижек грунта, высокая шероховатость поверхности внутренних стенок, вызванная разрушением материала трубопровода и отложением осадка на стенках.

Глубина прокладки трубопроводов канализации составляет около 3 м. Грунты представлены супесью, суглинками и скальником.

На протяжении трассы хозфекальной канализации смонтированы колодцы в количестве 2533 штук, 44 единицы запорной арматуры диаметром 300-600 мм.

При пересечении реки Ока напорные трубопроводы коллектора ГНС-БОС выполнены дюкерным переходом под дном реки в трех-трубном исполнении.

В застроенной части города имеется дождевая канализация, но ее стоки сбрасываются без очистки в водоемы и на рельеф. Сложный рельеф городской территории предполагает строительство сетей дождевой канализации, разделенных на ряд бассейнов, в каждом из которых предполагается строительство своих очистных сооружений.

Сведения о границах и характеристиках охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.

Характеристика границ и охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения определена в "СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*" (утв. Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1034/пр). Размещение инженерных сетей.

пп. 12.35.Расстояния по горизонтали (в свету) от ближайших подземных инженерных сетей до зданий и сооружений следует принимать по таблице 12.5.

Таб.12.5

Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали (в свету) от подземных сетей до								
	фундаментов зданий и сооружений	фундаментов ограждений предприятий, эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	оси крайнего пути		бортового камня улицы, дороги (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины)	наружной бровки кювета или подошвы насыпи дороги	фундаментов опор ВЛ напряжением		
			железных дорог колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки	железных дорог колеи 750 мм и трамвая			до 1 кВ наружного освещения контактной сети трамваев и троллейбусов	св. 1 до 35 кВ	св. 35 до 110 кВ и выше
Напорная канализация	5	3	4	2,8	2	1	1	2	3

Самотечная канализация (бытовая и дождевая)	3	1,5	4	2,8	1,5	1	1	2	3

п. 12.36. Расстояния по горизонтали (в свету) между соседними инженерными подземными сетями при их параллельном размещении следует принимать по таблице 12.6, а на вводах инженерных сетей в зданиях сельских поселений - не менее 0,5 м. При разнице в глубине заложения смежных трубопроводов свыше 0,4 м расстояния, указанные в таблице 12.6, следует увеличивать с учетом крутизны откосов траншей, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки.
Таб.12.6

Инженерные сети	Расстояние, м, по горизонтали (в свету) до								
	водопровода	канализации бытовой	дренажа и дождевой канализации	силовых кабелей всех напряжений	кабелей связи	тепловых сетей		каналов, тоннелей	наружных пневмомусоропроводов
						Наружная стенка канала, тоннеля	Оболочка бесканальной прокладки		
Канализация бытовая	См.прим 2	0,4	0,4	0,5	0,5	1	1	1	1
Канализация дождевая	1,5	0,4	0,4	0,5	0,5	1	1	1	1

Примечания:
2. Расстояния от бытовой канализации до хозяйственно-питьевого водопровода следует принимать, м: до водопровода из железобетонных и асбестоцементных труб - 5; до водопровода из чугунных труб диаметром до 200 мм - 1,5, диаметром свыше 200 мм - 3; до водопровода из пластмассовых труб - 1,5.
Расстояние между сетями канализации и производственного водопровода в зависимости от материала и диаметра труб, а также от номенклатуры и характеристики грунтов должно быть 1,5 м.

2.1.5. Выводы по существующему состоянию систем централизованного водоотведения

В централизованной системе водоотведения г. Саянск в настоящее время необходима перекладка около 87% ветхих сетей. Из них наиболее приоритетным является:

1. - строительство нового участка напорного канализационного коллектора от главной канализационной насосной станции до реки Ока.
2. – капитальный ремонт участка напорного коллектора от р.Ока до СОСВ.
3. - капитальный ремонт участка напорного коллектора по ул. П.Ф. Дворовкина.

Предварительные расчеты сетей показали, что пропускная способность трубопроводов водоотведения достаточная (местами с 2-х и 3-х кратным запасом) для отведения существующих стоков от всех рассматриваемых потребителей воды.

Учитывая значительную пропускную способность существующих трубопроводов, при их ремонтах целесообразно применять метод восстановления – протягивание новой полиэтиленовой плети в существующую трубу. Это метод обоснован также наличием асфальтовых автомобильных дорог, элементов благоустройства, газонов над действующими сетями канализации, а также долговечностью эксплуатации труб из полимерных материалов.

Наиболее активно и динамично развивающимися территориями малоэтажного жилищного строительства в городе являются коттеджные застройки в микрорайонах «Лесной», «Таёжный», «Благовещенский», «6Б», №11. На сегодняшний день данные территории наиболее

востребованы населением и наиболее остро нуждаются в обеспечении инженерными сетями водоотведения.

2.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

Здания и сооружения, от которых отводятся стоки в рассматриваемую систему водоотведения, не оснащены приборами учета принимаемых сточных вод. По предоставленным данным, учёт поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Саянск ведётся расчётным способом на основании нормативных характеристик и показаний приборов учёта фактического объёма потребления ХВС и ГВС у потребителей.

В 2023 году на территории СОСВ АО «Саянскхимпласт» во входе в приёмный резервуар на коллекторах установлены приборы учёта стоков с выводом информации на центральный пульт диспетчера МУП «Водоканал-Сервис», что позволяет контролировать работу ГНС и напорных коллекторов.

Учитывая, что в течение расчетного срока Схемы, масштабного развития рассматриваемой системы водоотведения не предполагается, прогнозный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом представленного ниже сценария развития измениться не значительно. Увеличится на 1-5% за счет подключения перспективных зданий, Тепличного комбината «Саянский».

На момент разработки Схемы утверждённый норматив водоотведения от жилых зданий на территории г. Саянск составлял 7,55 м3/мес. (260л/сут.) на 1 человека [19].

Расчёт платы за услуги водоотведения производится с населением по представленным выше нормативам, с юридическими лицами – согласно заключённым с ними договорам. Для абонентов, имеющих приборы учёта водопотребления, расчёт объёма поступающих от них стоков определяется как сумма потреблённой ими холодной и горячей воды.

Баланс существующего поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Саянск представлен в табл. 2.5.

табл. 2.5

Баланс существующего поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Саянск

	Расход по договору $м^3$/сут.	**Суточные расходы,** $м^3$/сут.			**Часовые расходы,**$м^3$/ч			**За период 2025 г.**
		сред	макс	мин	сред	макс	мин	м3/год
	8 907	**7 871**	**21 555**	**2 160**	**328**	**986**	**107**	**2 846 680**
СВО город Саянск левый берег		**929**	**1 155**	**410**	**38,6**	**136**	**17,1**	**325225**
жилые	40	38	40	27	1,6	8	1,1	13 235
нежилые	979	891	1 115	383	37	128	16	311 990
СВО город Саянск правый берег		**6 942**	**20 400**	**2 160**	**290**	**850**	**90**	**2 521 455**

жилые	5 724	5 439	12 650	1 560	227	520	65	1 980 237
нежилые	2 164	1 503	7 750	600	63	330	25	541218

Объёмы стоков в табл. 2.5 указаны на основании информации, предоставленной эксплуатирующей организацией. Объёмы прочих поступлений сточных вод (поверхностных сточных вод и сверхнормативного водоотведения) приняты равными 0.1 % от всех поступлений сточных вод в систему водоотведения.

Анализ табл. 2.5 показывает, что основная часть стоков, относящихся к г. Саянск (88 %, 6942м^3/сут.) поступает от территории города («правый берег»), другая («левый берег») составляет 12% или 929м^3/сут.

В структуре сточных вод, поступающих в централизованную систему водоотведения г. Саянск, основную долю (80 %, 5439м^3/сут.) составляют стоки от жилых домов. Остальная часть стоков (20 %, 1503м^3/сут.) поступает от объектов социальной сферы и предприятий.

Ретроспективный анализ поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Саянск за последние 10 лет

Ретроспективный анализ за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по городу в целом предоставлен в таблице 2.6, что позволяет определить зоны фактических дефицитов и резервов производственных мощностей.

Табл. 2.6

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Население г.Саянск	2159,20	2070,00	2024,19	2061,63	2038,32	1989,06	1975,71	1949,064	1915,246	1923,289
Бюджет	176,43	156,53	105,00	338,09	318,63	280,68	287,48	269,861	155,831	152,778
Прочие предприятия	641,94	597,41	668,81	766,70	698,51	634,35	702,53	552,341	530,799	525,456
Итого	2977,58	2823,94	2798,00	3166,42	3055,46	2904,09	2965,72	2772,123	2601,876	2601,523
БСИ	244,74	290,24	346,00	291,10	239,59	53,35	106,31	100,716	253,221	245,157
Всего	3222,32	3114,18	3144,00	3457,52	3295,06	2957,44	3072,03	2872,839	2855,09	2846,68

2.3. Прогноз объёма сточных вод

Описание структуры рассматриваемой централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны) было представлено выше в разделе 2.1.1. В перспективе на расчетный срок Схемы представленная структура системы водоотведения не изменится.

Для оценки перспективного объёма сточных вод использовались существующие и прогнозные балансы водопотребления (см. выше разделы 1.3.1 и 1.3.2 Схемы), материалы генерального плана развития г. Саянск [17], информации о перспективе строительства, предоставленной Администрацией города, инвестиционной программы муниципального унитарного предприятия «Водоканал-Сервис» г. Саянска «Развитие централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск» на 2024 – 2028 годы» и технических условий, выданных МУП «Водоканал-Сервис».

Характеристики и расчётные объёмы потребления перспективных объектов

Табл.2.7

№ п/п	Перечень объектов и место расположения	Точки подключения	Подключаемая нагрузка		
			$м^3$ /час)	$м^3$ /сутки	$м^3$ /год
1	2	3	4	5	6
1	г. Саянск, мкр.Строителей, 26 Детский спортивный центр	Сеть диаметром 300мм, канализационный колодец КК17-26/3	0,84	20,16	
3	Земельные участки индивидуальной жилой застройки в мкр. Благовещенский, участки 1-20,24-28,36,51,55-59,61-69,105184 (43 участка)	Сеть диаметром 300мм, канализационный колодец КК2-ДДИ/Благовещенский на пересечении жилой улицы №2 и жилой улицы №1 в мкр. Благовещенский	1,785	42,84	
4	Прочие потребители		5,00	120	
	ВСЕГО за 2025 год:		**7,625**	**183,00**	**65 638,68**
5	г.Саянск, мкр.Олимпийский, 23Г Хоккейный корт с искусственным льдом	Сеть диаметром 600мм. вдоль пр.Ленинградский, канализационные колодцы КК13,К14,КК15.	2,1	50,4	
6	г. Саянск мкр. Октябрьский,42 18 индивидуальных жилых дома	Сеть диаметром 300мм. мкр.Октябрьский, канализационный колодец КК29	0,45	10,8	
7	г.Саянск, мкр. Мирный, 24 индивидуальных жилых дома	Существующий канализационный коллектор по проспекту Мира в КК2,КК3, КК4,КК5,КК6, КК7,КК8,КК9	0,62	14,88	
8	г.Саянск мкр. Молодежный, з/у № 5 Десять восьмиквартирных жилых дома	Сеть диаметром 150мм. мкр.Молодёжный, канализационные колодцы КК8, КК9,КК10,КК11	1,29	30,96	
9	Земельные участки индивидуальной жилой застройки в мкр. Благовещенский, участки 70-86,106-119 (31 участок)	Сеть диаметром 300мм, канализационные колодцы КК10,11 метеостанция/ Благовещенский на улице №31.	1,178	28,272	
11	Прочие потребители		5,00	120	
	ВСЕГО за 2026 год:		**10,638**	**255,312**	**64 859,04**
12	г.Саянск, мкр. Олимпийский, 43 «Здание детской поликлиники областного государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Саянская городская больница»	Сеть диаметром 400мм. вдоль улицы В.К.Нуриахметовой, канализационные колодцы КК1-ул.10, КК1-ул.1/4	2,4	57,6	
13	г. Саянск, мкр. Строителей, 42 Центр молодёжи и	Сеть диаметром 300мм, канализационный колодец	0,87	20,88	

	современной культуры	Канализационные колодцы КК18 от ВОК «Бодрость»,КК20 от ТК «Скиф»			
14	г. Саянск мкр. Молодежный, з/у №15 51 восьмиквартирных малоэтажных жилых домов (1 этап)	Сеть диаметром 400мм. мкр. Молодёжный, вдоль ул. Г.Т.Бабаева, канализационные колодцы КК1,КК2,КК3,КК4,КК5	4,103	98,472	
15	Земельные участки индивидуальной жилой застройки в мкр. Благовещенский, участки 32,33,48,151-183,48а (37 участков)	Сеть диаметром 300мм, новые канализационные колодцы на новой трассе по улице П.Ф. Дворовкина	1,482	35,568	
16	Прочие потребители		5,00	120	
	ВСЕГО за 2027 год:		**13,855**	**332,52**	**121 369,8**
18	Земельные участки индивидуальной жилой застройки в мкр. Благовещенский, участки 37-45,120-150,121а,185 (42 участка)	Сеть диаметром 300мм, новые канализационные колодцы на новой трассе от улицы В.И. Ленина до улицы П.Ф. Дворовкина	1,595	38,28	
19	г. Саянск мкр. Молодежный, з/у №15 51 восьмиквартирных малоэтажных жилых домов (2 этап)	Сеть диаметром 400мм. мкр. Молодёжный, вдоль ул. Г.Т.Бабаева, канализационные колодцы КК1,КК2,КК3,КК4,КК5	2,477	59,448	
21	Прочие потребители		5,00	120	
	ИТОГО на 2028 год:		**9,072**	**217,728**	**87 157,04**
23	Прочие потребители		5,00	120,0	
	ВСЕГО за 2029 год:		**5,00**	**120,0**	**44 119,93**
	ИТОГО в сфере водоотведения:		**46,19**	**1108,56**	**383 144,49**

табл.2.8

Расчетный прирост ожидаемого поступления сточных вод в систему водоотведения г. Саянск.

	Ед.изм.	годы						за период с 2025 по 2030 годы
		2025 (факт)	2026	2027	2028	2029	2030	
Существующие объёмы стоков в год	тыс. $м^3$ / год		2895,577	3025,295	3146,665	3280,753	3281,214	
Прогнозное поступление стоков в год.	тыс. $м^3$ / год		129,718	121,37	134,088	152,214	153,172	
Объём стоков с учётом увеличения в год.	тыс. $м^3$ / год	2846,68	3025,295	3146,665	3280,753	3432,967	3474,858	

Объём стоков с учётом увеличения в сутки	$м^3$ /сутки	781,3	828,8	862,1	896,4	940,5	942,4	
Процент увеличения к предыдущему году	%		1,04	1,04	1,04	1,05	1,01	1,15

При составлении прогнозного баланса предполагалось, что часть перспективной коттеджной жилой застройки (наиболее удаленной от сетей водоотведения) будут оборудованы индивидуальными септиками.

Результаты расчетов табл. 2.8 показывают, что требуемая мощность очистных сооружений на расчетный срок Схемы составляет около 10 000 $м^3$/сут. Проектная мощность существующих очистных сооружений составляет 34000 $м^3$/сут, это указывает на то, что в течение всего расчетного срока Схемы дефицита мощности очистных сооружений не будет.

Выполненные гидравлические расчеты сетей водоотведения (с учетом предоставленных данных по участкам водоотведения) показали, что:

- В рассматриваемой системе водоотведения участков с заниженной пропускной способностью нет. У всех абонентов и на всех участках сетей можно обеспечить расчетные расходы сточных вод;
- Большая часть участков водоотведения работают в безнапорном режиме, на этих участках также можно обеспечить расчетные расходы сточных вод;
- Характеристики имеющихся в КНС насосов (напоры, расходы) достаточны для обеспечения расчетных режимов работы как отдельных зон, так и всей системы в целом.
- Увеличения диаметров магистральных коллекторов водоотведения не требуется.

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

Мероприятия по строительству и реконструкции системы водоотведения г. Саянск основаны на материалах генерального плана развития г. Саянск [17], информации о перспективе строительства, предоставленной Администрацией города, инвестиционной программы муниципального унитарного предприятия «Водоканал-Сервис» г. Саянска «Развитие централизованных систем холодного водоснабжения и водоотведения городского округа муниципального образования «город Саянск» на 2024 – 2028 годы» и технических условий, выданных МУП «Водоканал-Сервис».

Сведения о предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения не представлены.

Как было сказано выше, в МУП «Водоканал-Сервис» в существующем состоянии имеется собственная диспетчерская служба по системам водоснабжения и водоотведения. По объектам водоотведения частично реализована телеметрическая система сбора данных по параметрам работающего оборудования на объектах рассматриваемых систем.

Мероприятия, направленные на увеличение мощности и производительности существующих сооружений и насосных станций водоотведения, направленных на обеспечение подключения новых объектов

На всех КНС необходимо проведение капитальных ремонтов зданий с заменой насосного оборудования, систем вентиляции и трубопроводов.

Мероприятия, направленные на достижение плановых значений показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованной системы водоотведения, финансирование которых обеспечивается за счет доходов предприятия, полученных от прочей деятельности

На главной канализационной станции (ГНС) необходимо обновление частотных электроприводов, что обеспечит повышение надежности, в том числе;

1. ИРБИ 75 квт. на ИРБИ 110 квт.
2. ИРБИ 160 квт. на ИРБИ 160 квт.

Срок выполнения – 2026 год.

Строительство, модернизация и реконструкция объектов централизованных систем водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов, строительство которых финансируется за счет платы за подключаемую нагрузку, в том числе:

Увеличение пропускной способности существующих сетей водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства абонентов

Для создания технической возможности подключения южных территорий города к сетям водоотведения(мкр.6Б, Таежный, Благовещенский, Лесной), необходимо выполнить строительство коллекторов канализации на., **в том числе:**

1. по улице П.Ф. Дворовкина от жилой улицы №1 мкр. Благовещенский до улицы №31:
2. от улицы Ленина до улицы П.Ф. Дворовкина через мкр. Благовещенский:

Учитывая достаточно хорошее состояние и надежность существующих СОСВ, строительства новых очистных сооружений для нужд г. Саянск нецелесообразно.

В настоящее время особую тревогу вызывает состояние магистрального напорного канализационного коллектора от главной канализационной насосной станции до биологических очистных сооружений «СОСВ» АО «Саянскхимпласт». Через данный канализационный коллектор отводятся стоки с территории города Саянска и агропромышленной территории города, на которой расположен производственный комплекс предприятия ООО «Саянский бройлер».

В настоящее время на участке от главной канализационной насосной станции до реки Ока ведётся строительство нового напорного коллектора 2х560мм. Срок окончания работ – ноябрь 2027 года.

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

Оценка объемов капитальных вложений осуществлялась по сметным расчетам проектно-сметной документации, имеющим положительное заключение государственной экспертизы и расчётам Инвестиционной программы на 2025-2029 годы.

Предлагаемые к реализации мероприятия (только по сетям водоотведения и КНС) можно разделить на следующие группы:

Общий объем капитальных вложений составит не менее **328 472,74 тыс.руб (в ценах 2025 год),** в т.ч по мероприятиям**:**

- **Перекладка ветхих существующих сетей водоотведения на общую сумму 284 045,4 тыс.руб (в ценах 2025 год):**
  - строительство участка напорного канализационного коллектора от ГНС до р. Ока- 2025-2026 годы на сумму 63 858,00 тыс.руб.;
  - капитальный ремонт участка напорного канализационного коллектора от реки Ока до СОСВ – 2026-2027 год на сумму 220 187,40 тыс.руб.

- **Прокладка новых сетей водоотведения для подключения перспективных потребителей на общую сумму 32 966,45тыс.руб. (в ценах 2026 г):**
  - строительство коллекторов канализации по улице Дворовкина от жилой улицы №1 мкр. Благовещенский до улицы №31 и от улицы Ленина до улицы Дворовкина через мкр. Благовещенский - 2026-2028 годы на общую сумму 10 528,80тыс.руб.;
- строительство наружных сетей водоотведения индивидуальной жилой застройки микрорайона Благовещенский – 2026-2028 годы на общую сумму – 22 437,65тыс.руб.

- Ремонт (реконструкция) существующих КНС на общую сумму – **10 918,845** тыс.руб.:

На главной канализационной станции (ГНС) необходимо обновление частотных электроприводов, что обеспечит повышение надежности – 2026 год, в том числе:

1. ИРБИ 75 квт. на ИРБИ 110 квт. на сумму **229,546** тыс.руб.,
2. ИРБИ 160 квт. на ИРБИ 160 квт. на сумму **312,499** тыс.руб.

Реализация данных мероприятий позволит улучшить следующие целевые показатели: уменьшить потери стоков, сократить удельное энергопотребление на прокачку стоков, повысить качество обслуживания абонентов.

Анализ существующего состояния систем водоотведения г. Саянск и информация по перспективе подключения новых потребителей показывает на целесообразность сохранения и дальнейшего использования существующей системы централизованного водоотведения города с проведением мероприятий по поддержанию работоспособности существующих сетей и КНС.

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

В настоящее время на территории г. Саянск нет больших экологических проблем, связанных с функционированием централизованной системы водоотведения города.

В рассматриваемой системе (очистных сооружениях) технология очистки сточных вод соответствует всем предъявляемым требованиям, поэтому дополнительных мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади не требуется.

Не смотря на это, на канализационной сети города имеются ветхие участки. На таких участках существует большая вероятность порыва трубопроводов и, как следствие, проникновения сточных вод в почву и грунтовые воды.

Предлагаемая настоящей Схемой перекладка ветхих участков канализационной сети г. Саянск сократит риск порыва трубопроводов и загрязнения окружающей среды.

При реализации мероприятий по реконструкции, в строительный период в ходе работ по прокладке трубопроводов и реконструкции КНС неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

- загрязнение атмосферного воздуха и акустическое воздействие в результате работы строительной техники и механизмов;

- образование определенных видов и объемов отходов строительства, демонтажа, сноса, жизнедеятельности строительного городка;

- образование различного вида стоков (поверхностных, хозяйственно-бытовых, производственных) с территории проведения работ.

Данные виды воздействия носят кратковременный характер, прекращаются после завершения строительных работ и не имеют необратимых последствий для природных экосистем. Несмотря на это, ведение строительных работ необходимо осуществлять с разработкой и тщательным соблюдением мероприятий по предотвращению и минимизации негативного воздействия.

2.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Мероприятия по развитию централизованной системы водоотведения г. Саянск, представленные в разделе 2.4 Схемы, направлены на достижение следующих целевых показателей:

- Повышение уровня надежности и бесперебойности водоотведения за счет замены оборудования КНС и замены ветхих участков канализационных сетей – 2025-2029гг.;
- Повышение качества и уровня обеспеченности населения централизованным водоотведением - 2025-2029гг.;
- Поддержание качества очистки сточных вод в соответствии с нормами - 2025-2029гг.;
- Повышение эффективности использования электроэнергии в системе транспортировки сточных вод, снижение удельного электропотребления на транспортировку;
- Поддержание работоспособности, повышение надёжности и бесперебойности функционирования централизованной системы водоотведения.

2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

На момент разработки Схемы информация по бесхозяйным объектам (коллекторов, КНС) в централизованных системах водоотведения г. Саянск отсутствует.

3. ЭЛЕКТРОННЫЕ МОДЕЛИ СХЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

Электронные модели схем водоснабжения и водоотведения г. Саянск (далее – Модели) разработаны специалистами ООО «БайтЭнергоКомплекс» (г. Иркутск) при участии специалистов МУП «Водоканал-Сервис» (г. Саянск) на базе программного обеспечения ByteNET3. Векторные электронные модели схем водоснабжения и водоотведения г. Саянск представлены в прил. 2.1 (холодное водоснабжение и водоотведение).

Схемы водоснабжения и водоотведения, представленные в прил.3.1-3.2, а также прочие схемы, графики и таблицы, представленные в этом отчёте, являются прямыми результатами, полученными с помощью ПО ByteNET3.

В настоящее время Модели в ПО ByteNET3 включают в себя:

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

При использовании ПО специалисты на местах имеют возможность корректировать Модели в случае возникновения фактических изменений в структуре и характеристиках элементов и объектов систем водоснабжения и водоотведения. Кроме этого, специалисты на местах при установленном ПО смогут также моделировать различные варианты развития систем водоснабжения и водоотведения и выбирать наиболее оптимальные из них.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный кодекс Российской Федерации (от 03 июня 2006 года № 74-ФЗ).
2. Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 07 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
4. СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности».
5. СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
6. СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
7. СП 131.13330.2025 «Строительная климатология».
8. СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
9. Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утвержденные Постановлением правительства РФ от 05 сентября 2013г. № 782.
10. Генеральный план городского округа муниципального образования «город Саянск» / ОАО «Научно - исследовательский и проектный институт по разработке генеральных планов и проектов застройки городов». Том 2. Обоснование проектных решений. – Санкт-Петербург: 2007 г.
11. Приказ министерства жилищной политики и энергетики Иркутской области от 23.12.2025 № 58-43-мпр «О внесении изменений в пункт 18 перечня муниципальных образований Иркутской области, на территории которых оплата коммунальной услуги по отоплению осуществляется равномерно в течение календарного года».

5. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В СХЕМЕ

- **схема водоснабжения и водоотведения поселения** – документ, содержащий материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования систем водоснабжения и водоотведения, их развития с учётом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, санитарной и экологической безопасности;
- **водоснабжение** – водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение);
- **водоотведение** – приём, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;
- **централизованная система водоснабжения** – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоснабжения;
- **централизованная система холодного водоснабжения** – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам;
- **централизованная система горячего водоснабжения** – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путём отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система) или из сетей горячего водоснабжения либо путём нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (закрытая система);
- **централизованная система водоотведения (канализации)** – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения;
- **водопроводная сеть** – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения;
- **канализационная сеть** – комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод.

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Графическая схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Саянск

1.1 Схема холодного водоснабжения.

1.2. Схема водоотведения.