



АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД ЛЕСНОЙ»
ПОСТАНОВЛЕНИЕ

21.01.2015

№ 35

г. Лесной

*Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения городского округа
«Город Лесной» на 2014-2016 годы и на период до 2026 года*

В соответствии с Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»

ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Утвердить схему водоснабжения и водоотведения городского округа «Город Лесной» на 2014-2016 годы и на период до 2026 года согласно приложению.
2. Постановление опубликовать в печатном средстве массовой информации «Вестник-официальный» и разместить на официальном сайте администрации городского округа «Город Лесной» в сети «Интернет».
3. Контроль исполнения постановления возложить на первого заместителя главы администрации городского округа «Город Лесной» Герасимова О.В.

**Глава администрации
городского округа «Город Лесной»**

Ю.В. Иванов

Приложение
к постановлению администрации
городского округа «Город Лесной»
от 21.01.2015 № 35



**СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ГОРОД ЛЕСНОЙ»
НА 2014-2016 ГОДЫ И НА ПЕРИОД ДО 2026 ГОДА**

г. Новосибирск
2014 г.

**Схема водоснабжения и
водоотведения городского округа «Город
Лесной»
на 2014-2016 годы и на период до 2026
года**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ КОНТРАКТ №14-08/2014
от «14»августа2014 г.**

Исполнитель: ООО «КОРПУС»

Директор ООО «Корпус»

Воронов Ю.П.

Исполнительный директор ООО «Корпус»

Куприянов Л.А.

Главный инженер проекта

Ромашов Г.А.

Ведущий специалист проекта

Дерид М.П.

Ведущий специалист проекта

Квасова И.В.

г. Новосибирск, 2014 г.

Оглавление

Введение	7
Характеристика муниципального образования	8
Глава I Схема водоснабжения	9
<i>1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения городского округа</i>	<i>10</i>
1.1 Описание системы и структуры водоснабжения городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны	10
1.2 Описание территорий городского округа, не охваченных централизованными системами водоснабжения	12
1.3 Технологические зоны водоснабжения, и перечень централизованных систем водоснабжения	12
1.4 Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения городского округа	36
1.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды	37
1.6 Перечень лиц, владеющих объектами централизованной системы водоснабжения	38
<i>2 Направления развития централизованных систем водоснабжения</i>	<i>38</i>
2.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	38
2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения городского округа	39
<i>3 Баланс водоснабжения и потребления питьевой, технической воды</i>	<i>40</i>
3.1 Общий баланс подачи и реализации воды	40
3.2 Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения	43
3.3 Структурный баланс реализации воды по группам абонентов	44
3.4 Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды	45
3.5 Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета	47
3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения городского округа	48
3.7 Прогнозные балансы потребления питьевой воды на срок не менее 10 лет с учетом сценариев развития городского округа	49
3.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения	50
3.9 Ожидаемое потребление горячей, питьевой, технической воды	51
3.10 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов	51
3.11 Планируемые потери горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке	52

3.12 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений	53
3.13 Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации.....	53
4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	54
4.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения	54
4.2 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах систем водоснабжения	55
4.3 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение	67
4.4 Описание маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского округа и их обоснование	67
4.5 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения	67
4.6 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения	69
5 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения	71
6 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения	75
6.1 Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.....	75
7 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	78
8 Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	80
Глава II Схема водоотведения	81
1 Существующее положение в сфере водоотведения городского округа «Город Лесной»	82
1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа «Город Лесной» и деление территории на эксплуатационные зоны.....	82
1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения.....	82
1.3 Описание технологических зон, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения и перечень централизованных систем водоотведения	83
1.4 Описание технологической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях централизованной системы водоотведения	95
1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов, сетей и сооружений на них	95
1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости	96

1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду	97
1.8 Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения.....	97
1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения городского округа «Город Лесной».....	98
2 Балансы сточных вод в системе водоотведения.....	98
2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по техническим зонам водоотведения	98
2.2 Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....	99
2.3 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по техническим зонам водоотведения городского округа «Город Лесной» с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей	99
2.4 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городского округа «Город Лесной».....	100
3 Прогноз объема сточных вод.....	100
3.1 Сведение о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения	100
3.2 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам.....	101
3.3 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения	101
4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения	101
4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	101
4.2 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения	102
4.3 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	103
4.4 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения	103
4.5 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, городского округа, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.....	107
4.7 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения	109
4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....	109

5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.....	110
5.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади	110
5.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	112
6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	113
7 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....	121
8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	121

Введение

Проектирование систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на услуги по водоснабжению и водоотведению основан на прогнозировании развития населенного пункта.

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами инфраструктуры рабочего поселка, и такие решения носят предварительный характер. Дается обоснование необходимости реконструкции или расширение существующих элементов очистных сооружений водозабора (ОСВ) и комплекса очистных сооружений канализации (ОСК) для покрытия имеющегося дефицита мощности и возрастающих нагрузок по водоснабжению и водоотведению на расчетный срок. При этом рассмотрение вопросов выбора основного оборудования, а также трасс водопроводных и канализационных сетей от них производится только после технико-экономического обоснования принимаемых решений.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению и водоотведению с учетом перспективного развития, структуры баланса водопотребления и водоотведения региона, оценки существующего состояния головных сооружений водопровода и канализации, насосных станций, а также водопроводных и канализационных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надежности, экономичности.

Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоснабжения и водоотведения осуществляется на основе технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоснабжения и водоотведения в целом и отдельных их частей путем оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных затрат.

Основой для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения городского округа Лесной Свердловской области является Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надежного водоснабжения и водоотведения.

Схемы водоснабжения и водоотведения разрабатываются в соответствии с документами территориального планирования и программами комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, а также с учетом схем энергоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения. Развитие централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения осуществляется в соответствии с утвержденными в установленном порядке схемами водоснабжения и водоотведения поселений. Схемы водоснабжения и водоотведения в соответствии с пунктом 5 статьи 38 вышеуказанного федерального закона, учитывают результаты технического обследования централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

Целью разработки схем водоснабжения и водоотведения является определение долгосрочной перспективы развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения поселений и городских округов. В соответствии с частью 2 статьи 40 Федерального закона №416-ФЗ с 1 января 2014 г. утверждение инвестиционной программы без утвержденной схемы водоснабжения и водоотведения не допускается.

Технической базой разработки схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- генеральный план городского округа «Город Лесной» Свердловской области;
- проектная и исполнительная документация по ВОС (водопроводные очистные сооружения), ОСК (очистные сооружения канализации), сетям водоснабжения, сетям канализации, насосным станциям;

- данные технологического и коммерческого учета отпуска холодной воды, электроэнергии, измерений (журналов наблюдений, электронных архивов) по приборам контроля режимов отпуска и потребления холодной воды.

Характеристика муниципального образования

Городской округ «Город Лесной» - одно из закрытых административно-территориальных образований и составная часть единого технологического цикла ядерного комплекса страны.

Город Лесной расположен на севере Свердловской области на восточном склоне Среднего Урала, в окрестностях Шайтан-горы на берегу Нижнетурицкого пруда. В состав городского округа входят: г. Лесной, рабочий пос. Ёлкино, пос. Таежный, пос. Бушуевка, пос. Чашавита. Непосредственными соседями являются г. Качканар, Нижнетурицкий и Кушвинский районы.

Общая площадь городского округа «Город Лесной» составляет 360,7 кв.км. Основа экономики городского округа «Город Лесной» - промышленность, основная отрасль – машиностроение.

История Лесного неразрывно связана с историей градообразующего предприятия – ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», многопрофильного предприятия, выпускающего военную, гражданскую продукцию и товары народного потребления, а также осуществляющее ряд конверсионных проектов. В 1947 году в период создания уникальных ядерных производств и становления атомной промышленности России правительством страны было принято решение о строительстве завода.

В 1994 году распоряжением Правительства РФ № 3-р от 04.01.1994 ЗАТО Свердловск-45 было присвоено официальное географическое название – «город Лесной». В 1996 году после присоединения нескольких территорий он стал центром муниципального образования «Город Лесной». В 2006 г. переименован в городской округ «Город Лесной».

Строительство – вторая по значимости отрасль экономики города. СП ОАО «Североуральское управление строительства», которое ведет свою историю с 1949 года, - одна из крупнейших строительных организаций в области.

Особое место в экономике города занимает коммунальное хозяйство и предприятия сферы обслуживания населения: МКУ «УГХ», МУП «Технодом», МУП «Комбинат благоустройства», МУП «Энергосети», МУ «Производственное жилищное ремонтно-эксплуатационное предприятие», ООО «ВАФ» и многие другие. Несмотря на трудности реформирования сферы коммунального хозяйства постепенно обновляются городские системы жизнеобеспечения, заменяются старые линии водопровода и теплоснабжения, ведется ремонт учреждений и жилых домов.

Динамика численности населения

Далее, в таблице 1, представлена динамика численности населения городского округа за пять лет (2009-2014 гг.).

Таблица 1

Динамика численности населения

Показатель	2010	2011	2012	2013	2014
Численность населения, тыс. чел.	52,55	52,433	52,225	51,774	51,475

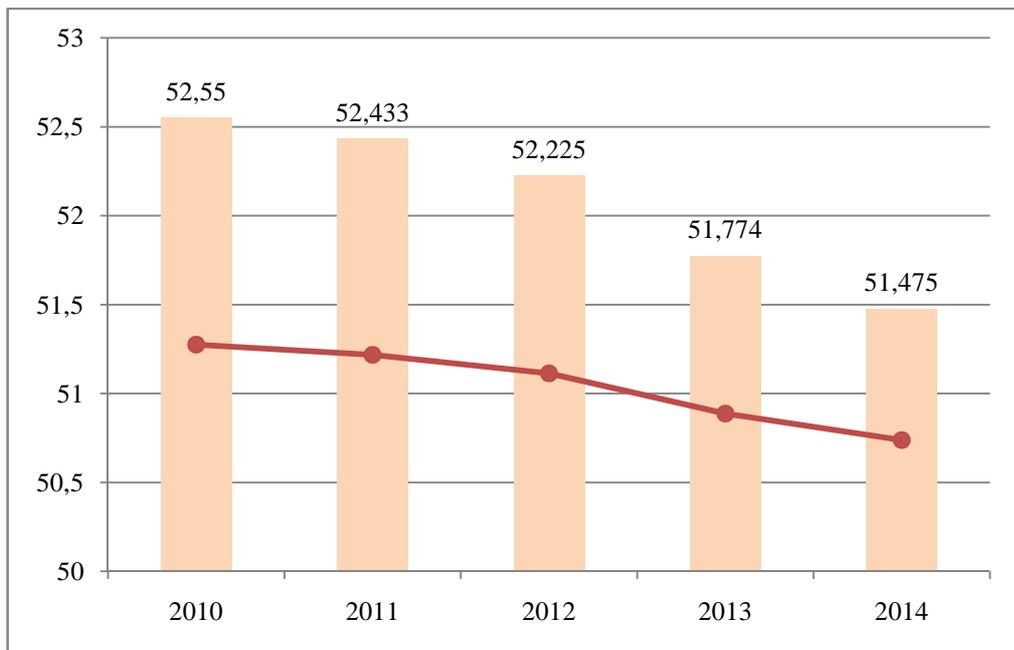


Рисунок 1. Динамика численности населения в городском округе город Лесной, 2010-2014 гг., тыс. человек

Прогноз численности населения

В городском округе «Город Лесной» сложилась устойчивая естественная убыль населения (снижение рождаемости и увеличение смертности), при убыли или незначительном в отдельные годы миграционном приросте населения.

Общий показатель рождаемости на 1000 жителей в последние годы составляет 10,4 при аналогичном показателе смертности более 12,2. В 2007 г. число родившихся составило 579 чел, умерших 677 чел, естественная убыль – 98 чел.

За 2008 год выехали из ЗАТО 724 человека, приехало 500 человек. Миграционная убыль 224 человека.

Таким образом, на демографические показатели оказывает равное влияние как естественный рост (убыль), так и миграционная убыль, и рост.

Нестабильность и неоднозначность происходящих в последние 7-10 лет демографических процессов, смена тенденций в их развитии, не дают возможности достаточно точно прогнозировать население городского округа «Город Лесной» как на ближайшие 3-4 года, так и на отдаленную перспективу.

Численность населения городского округа «Город Лесной» будет определяться рядом условий:

- уровнем снижения или повышения рождаемости и естественного воспроизводства;
- временем стабилизации и выхода из кризисного состояния экономики страны;
- возможностью организации новых рабочих мест во всех сферах деятельности городского округа «Город Лесной» и т.д.

Ориентировочный прогноз численности населения городского округа «Город Лесной» на 2015 г., выполненный с учетом всех вышесказанных направлений развития в данной области, при возможном изменении как естественного, так и механического притоков в ту или иную сторону, определяет ее колебания в пределах 48-50 тыс. человек. В последующий период до 2030 года численность населения предположительно будет колебаться в пределах 52-54 тыс. чел.

Глава I. Схема водоснабжения

1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения городского округа

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

Система водоснабжения городского округа представляет собой совокупность инженерных сооружений, предназначенных для решения задач водоснабжения, и включает:

- водозаборные сооружения из поверхностных источников в составе трех водозаборов, водозаборные сооружения из подземного источника в составе трех водозаборов с общим количеством скважин – 6 шт.;
- сооружения для водоподготовки, в количестве трех сооружений;
- насосные станции первого, второго и третьего подъема, общим количеством – 7 шт.;
- резервуары чистой воды, играющие роль аккумулирующих, регулирующих и запасных емкостей, общим количеством – 15 шт, имеющих общий объем 18200 м³;
- повысительные водопроводные станции в количестве – 8 шт.;
- одиночная протяженность сети, составляет – 240 км.

Для систем водоснабжения ГО город Лесной, расчеты совместной работы водоводов, водопроводных сетей, насосных станций и регулирующих емкостей выполняются по следующим, характерным режимам подачи воды:

- в сутки максимального водопотребления - максимального, среднего и минимального часовых расходов, а также максимального часового расхода и расчетного расхода воды на нужды пожаротушения;
- в сутки среднего водопотребления - среднего часового расхода воды;
- в сутки минимального водопотребления - минимального часового расхода воды.

Централизованное водоснабжение холодной водой питьевого качества потребителей города Лесной, 35 кв. г. Лесной и пос. Таёжный осуществляется одной организацией – Федеральным государственным унитарным предприятием «Комбинат «Электрохимприбор».

Централизованное водоснабжение рабочего поселка Ёлкино и пос. Бушуевка осуществляется на конкурсной основе со стороны МКУ «Управление городского хозяйства».

Централизованное водоснабжение пос. Чащавита осуществляется организацией ФГУП «Таёжный».

В качестве источников водоснабжения ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» использует поверхностные источники – водохранилище на реке Большая Именная и водохранилище на Нижне-Туринском пруду:

- водозабор №1, производительностью 21,6 тыс. м³/сут, расположен на водохранилище реки Большая Именная, используется для водоснабжения населения г. Лесной, 35 кв. г. Лесной и ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

- водозабор №2, производительностью 52,0 тыс. м³/сут, расположен на водохранилище Нижне-Туринского пруда, используется для водоснабжения ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», расположенного на территории г. Лесной и НТГРЭС для горячего водоснабжения г. Лесной.

- водозабор №3, производительностью 17,2 тыс. м³/сут, расположен на водохранилище Нижне-Туринского пруда, используется для водоснабжения населения г. Лесной, пос. Таёжный и ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Водозабором №1, забираемая вода, насосами насосной станции I подъема подается на станцию водоподготовки, где проходит очистка и обеззараживание воды. Из резервуаров чистой воды, насосами насосной станции II подъема вода подается в регулирующие емкости, расположенные на горе Липовая, по водоводу $d=500$ мм и на 35 кв. г. Лесной по двум водоводам $d=250$ мм. Из резервуаров на г. Липовая, вода под действием собственного напора по двум водоводам $d=400$ мм поступает в распределительную сеть г. Лесной. Часть воды из резервуаров по двум водоводам $d=250$ мм самотеком поступает на завод №4.

Водозабором №2, забираемая вода, насосами I подъема подается на станцию водоподготовки, где проходит очистка и обеззараживание воды. Из резервуаров чистой воды, насосами II подъема вода подается в регулирующие емкости, расположенные на горе Шайтан по двум водоводам $d=600$ мм. Из регулирующих емкостей вода насосной станцией III подъема по двум водоводам $d=500$ мм подается в резервуары, расположенные на территории ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» в количестве 2 шт.

Подача воды на НТГРЭС осуществляется от этого же водозабора по двум водоводам $d=600$ мм, которые переходят в два водовода $d=300$ мм перед резервуарами на г. Шайтан.

Водозабором №3, забираемая вода, насосами I подъема подается на станцию водоподготовки, где проходит очистка и обеззараживание воды. Из резервуаров чистой воды, насосами II подъема вода подается в разводящие сети г. Лесной, пос. Таёжный и ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

Водоснабжение рабочего поселка Ёлкино осуществляется из подземного водозабора, состоящего из одной артезианской скважины. Насосной станцией вода подается в разводящие сети и в напорный резервуар запаса воды (водонапорную башню).

Водоснабжение поселка Чащавита осуществляется из подземного водозабора, состоящего из 4-ёх артезианских скважин, находящихся в хозяйственном ведении ФГУСП «Таёжный».

Централизованное водоснабжение осуществляется в многоэтажных домах. Жители малоэтажной застройки пользуются водоразборными колонками в количестве 12 шт.

Водоснабжение поселка Бушуевка осуществляется из подземного водозабора, состоящего из одной артезианской скважины.

Централизованным водоснабжением охвачено 97% территории города.

Для нужд горячего водоснабжения города используются мощности водозабора №2 ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Все сооружения системы хозяйственно-питьевого водопровода города, за исключением внутриквартальных сетей, включая 35 кв. г. Лесной и пос. Таёжный - водозаборы, насосные станции, сооружения по водоподготовке, накопительные резервуары, магистральные сети, принадлежат снабжающей организации ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Информация, об основных показателях хозяйственной деятельности данной организации за 2013 год, представлена в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Показатели деятельности ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» за 2013 год

Наименование показателя	Величина показателя
1) объем поднятой воды (тыс. куб. м) в т.ч.	23310,71
- водозабор №1, тыс. м ³	6409,17
- водозабор №2, тыс. м ³	10788,00
- водозабор №3, тыс. м ³	6113,54
2) объем неподготовленной воды, тыс. м ³	640,7
3) пропущено через ВОС, тыс. м ³	22670,0

4) расход на собственные нужды, тыс. м ³	1807,4
- то же в %	8
5) объем поданной в сеть воды, тыс. м ³	20862,6
6) неучтенные расходы и потери воды, тыс. м ³	4600,9
- то же в %	22,1
7) полезный отпуск питьевой воды, тыс. м ³	16261,7
8) одиночная протяженность сети, км	211
9) основной технологический персонал, чел.	122
10) расход электроэнергии на подъем, водоподготовку и транспортировку воды, тыс. кВт	15 647,077

Все внутриквартальные сети города и повысительные насосные станции, принадлежат МУП «Техническое обслуживание и домоуправление», далее МУП «Технодом».

Информация, об основных показателях хозяйственной деятельности данной организации за 2013 год, представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Показатели деятельности МУП «Технодом» за 2013 год

Наименование показателя	Величина показателя
1) объем покупаемой воды, тыс. куб. м	4145,39
2) отпуск воды в сеть, тыс. куб. м	4145,39
3) неучтенные расходы и потери воды, тыс. куб. м	787,93
4) расход на собственные нужды, тыс. куб. м	1,81
5) полезный отпуск потребителям, тыс. куб. м в т.ч.	3355,65
- для нужд населения, тыс. куб. м	3098,54
6) одиночная протяженность сети, км	29,18
7) кол-во повысительных насосных станций, шт.	8
8) удельный расход электроэнергии, кВтч/м ³	0,048
9) удельный расход тепловой энергии, Гкал/тыс. м ³	0,028

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

На данный момент 3% территории городского округа «Город Лесной» не охвачены централизованной системой питьевого водоснабжения.

На этих территориях в качестве источников водоснабжения используются индивидуальные колодцы и скважины глубиной от 5 до 15 метров, устраиваемые непосредственно на территории приусадебных участков. Учитывая тот факт, что, как правило, для стоков хозяйственно бытовой канализации в усадебной застройке используются выгребные ямы, то качество потребляемой ими воды в ряде случаев не отвечает требованиям санитарных норм. Одновременно есть угроза попадания сточных вод в подземные водоносные пласты, используемые для водоснабжения.

1.3. Технологические зоны водоснабжения, и перечень централизованных систем водоснабжения

Холодное водоснабжение городского округа «г. Лесной», организовано посредством функционирования нескольких систем водоснабжения, принадлежащим трем эксплуатирующим организациям.

Перечень централизованных систем водоснабжения технологических зон ГО «г. Лесной»:

1. Система водоснабжения города;

Городская централизованная система водоснабжения, включает следующие, наиболее крупные технологические зоны:

- технологическая зона ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»;

- технологическая зона 35 кв. г. Лесной;

- технологическая зона пос. Таёжный.

2. Система водоснабжения пос. Чащавита.

3. Система водоснабжения р.пос. Ёлкино.

4. Система водоснабжения пос. Бушуевка.

1.3.1. Централизованная система водоснабжения города

Городская централизованная система водоснабжения, предназначена для водоснабжения города Лесной, 35 кв. г. Лесной, пос. Таёжный и ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Подача воды, осуществляется от водозабора №1, расположенного на 35 кв. г. Лесной, на водохранилище реки Большая Именная и от городского водозабора №3 расположенного на Нижне-Туринском водохранилище.

Водозабор №1 (35 кв. г. Лесной)

Технологическая схема забора, водоподготовки и подачи воды потребителям, включает следующие сооружения:

- поверхностный водозабор с насосной станцией I-го подъема;

- сооружения по водоподготовке (ВОС);

- насосную станцию II-го подъема.

Технологическая схема забора, водоподготовки и подачи воды потребителям города Лесного и 35 кв. г. Лесной, показана на рисунке 2.

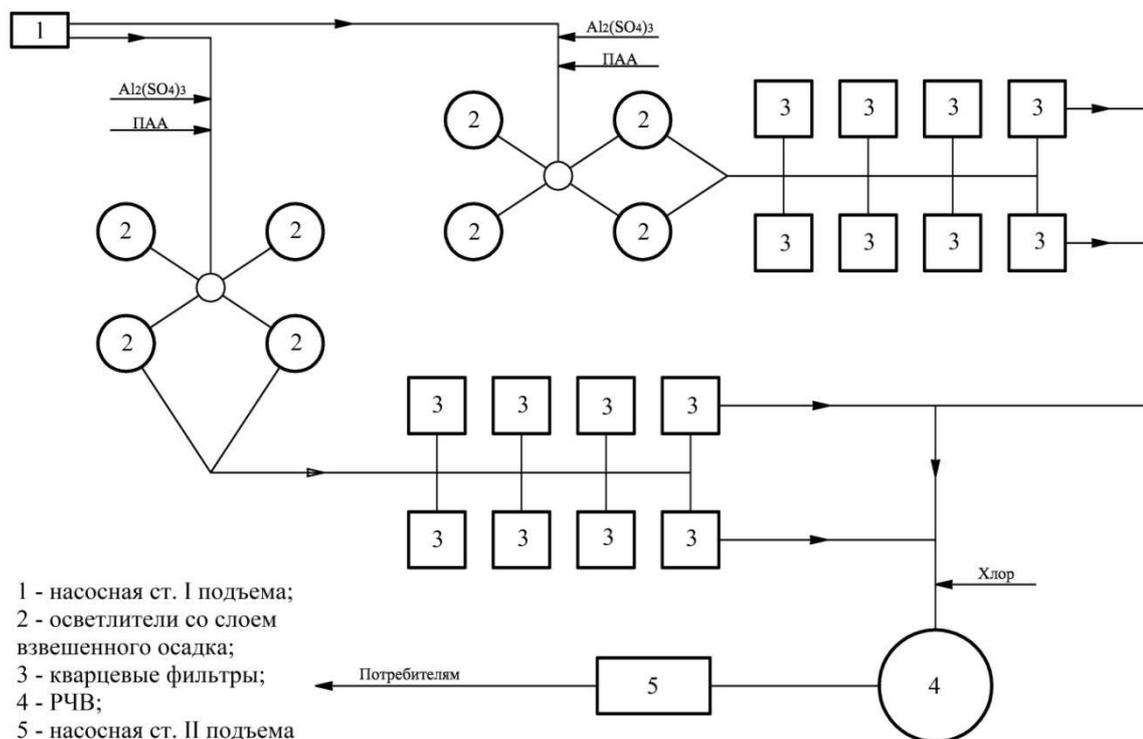


Рисунок 2. Технологическая схема забора и подготовки воды водозабора №1

Источник водоснабжения

Источником водоснабжения является водохранилище на реке Большая Именная, образованное плотиной в 15 км от её устья. Гидроузел введен в эксплуатацию в 1962 г.

Гидрологическая и морфометрическая характеристика в месте водопользования:

- нормальный подпорный уровень (НПУ) – 224 м абс.;
- форсированный подпорный уровень (ФПУ) $P=0,1\%$ - 225,35 м абс.;
- уровень мертвого объема (УМО) – 217,7 м абс.;
- площадь зеркала при НПУ – 1,51 км²;
- полезный объем – 6,2 млн. м³;
- полезная отдача 95%-ой обеспеченности – 0,3 м³/с;
- длина при НПУ – 5,5 км, ширина сред. – 0,27 км, глубина сред. – 5,4 м;
- величина гарантированной полезной отдачи в маловодный год 95%-ой обеспеченности при сработке до УМО, составляет 34 м³/с (10,72 млн. м³);
- санитарный пропуск в нижний бьеф – 0,14 м³/с.

Вода в водохранилище не соответствует гигиеническим нормативам по содержанию железа, алюминия, меди и марганца.

Водозаборные сооружения

Водозабор, встроен в тело плотины и представляет собой колодец, который через отверстия диаметром 600 мм сообщается с водохранилищем. Оси отверстий находятся на отметках – 216,5 и 212,0 м. Количество водоприемных камер – 3, размер каждой 2400 x 1800 мм. Водоприемные камеры перекрываются от водохранилища ремонтными затворами (шиберами) 900 x 900 мм и поворотными дисковыми затворами $D=600$ мм. На входных окнах водозаборной камеры и на трубопроводах донных выпусков установлены рыбозащитные устройства в виде сеток. Отметка дна водоприемной камеры – 210,0 м. Через водоприемные окна вода по трем всасывающим трубопроводам диаметром 350 мм подается в насосную станцию I – подъема производительностью 900 м³/час – 21600 м³/сут. В станции установлены насосы марки ЦН-400/105 производительностью 350 м³/час в количестве 3 шт. С насосной станции I подъема вода по двум водоводам $D=350$ мм и длиной 840 м подается на фильтровальную станцию.

Динамика подъема воды по годам, приведена в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Динамика подъема воды по годам, тыс. м³

Источник водоснабжения	2009	2010	2011	2012	2013
Водозабор №1	6295,76	6189,39	6011,75	6265,41	6409,17

Зоны санитарной охраны

Граница 1 пояса (строгого режима) включает:

- плотину в пределах полной длины по гребню;
- акваторию водохранилища выше водозабора радиусом 100 м;
- акваторию вниз по течению реки на уровне пешеходного моста на расстоянии 100 м;
- левый берег на 100 м влево от водозабора, шириной 100 м от уреза воды в летне-осеннюю межень;
- правый берег на 100 м по берегу от уреза воды в период летне-осенней межени.

Граница 2 пояса (пояс ограничений) устанавливается:

- на расстоянии 3 км от акватории водозабора во всех направлениях;
- на расстоянии 500 м вниз по течению от плотины, по линии, проходящей через высотные отметки 319 м на левом берегу и 404 м на правом берегу;

- на расстоянии 750 м от линии уреза воды по правому берегу водохранилища по высоткам с отметками 284,0 и 301,2 м;

- на расстоянии 500 м от линии уреза воды по левому берегу водохранилища по высоткам с отметками 284,0 м и 301,2 м.

Граница 3-го пояса полностью совпадает с границами 2-го пояса.

Санитарно-защитная полоса водоводов по незастроенной территории принята по 10 м в обе стороны от крайних водоводов, по застроенной территории – 5 м.

Сооружения по водоподготовке

Насосно-фильтровальная станция водозабора №1 (ФС 35 кв.), введена в эксплуатацию в 1956 г. Проектная производительность фильтровальной станции 35 кв. г. Лесной – 21600 м³/сут. Фактическая производительность – 17,4 тыс. м³/сут, что составляет 80,5 % от проектной мощности. Степень износа на 01.10.2014 г. – 97 %. Режим работы станции – круглосуточный.

Состав очистных сооружений:

- осветлители со слоем взвешенного осадка в количестве 8 шт., d=6 м;

- кварцевые фильтры в количестве 16 шт.;

- реагентное и хлорное хозяйство;

- резервуары чистой воды 2 шт., V=800 м³.

Технологическая схема водоподготовки показана ранее на рисунке 2.

Оценка соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды

Контроль за качеством питьевой воды фильтровальной станции осуществляет химическая лаборатория цеха ВиКФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Показатели качества питьевой воды насосно-фильтровальной станции за январь 2014 г., представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4

Качество питьевой воды фильтровальной станции водозабора №1 за январь 2014 г.

Показатель	Количество измерений	Требования СанПиН 2.1.4.1074-01, ПДК, не более	Среднее значение
1. Органолиптические показатели			
Температура, градусы	31	нет	2,7
Запах, баллы	31	2	0
Цветность, градусы	31	20	8,5±2,5
Мутность, мг/л	31	1,5	0,7±0,2
Привкус, баллы	31	2	0
2. Радиологические показатели, Бк/кг			
Общая удельная альфа-активность	-	0,2	-
Общая удельная бета-активность	-	1	-
3. Обобщенные показатели			
Водородный показатель, рН	31	6-9	7±0,2
Общая минерализация, мг/л	2	1000	99±18,8
Окисляемость перманг. мгО/л	31	5	2,5±0,2
Нефтепродукты, мг/л	1	0,1	<0,05
Жесткость, град.	2	7	1,5±0,2
4. Неорганические вещества			
Железо общее, мг/л	4	0,3	0,21±0,05
Марганец, мг/л	1	0,1	0,018±0,005
Медь, мг/л	1	1	<0,001

Мышьяк, мг/л	1	0,05	0,0004±0,0002
Ртуть, мг/л	1	0,0005	<0,001
Свинец, мг/л	1	0,03	<0,001
Никель, мг/л	1	0,1	0,0012±0,0004
Цинк, мг/л	1	5	<0,001
Кадмий, мг/л	1	0,001	<0,0001
Бром, мг/л	1	0,2	0,019
Аммиак (по азоту), мг/л	4	2	<0,05
Нитраты, мг/л	2	45	0,6±0,18
Нитриты, мг/л	4	3	0,003±0,0003
Сульфаты, мг/л	2	500	11,7±2,3
Хлориды, мг/л	4	350	5,3
Уран, мг/л	1	-	<0,0001
Фториды, мг/л	-	1,5	-
5. Остаточные количества реагентов			
Алюминий, мг/л	31	0,5	0,37±0,1
Общий хлор, мг/л	31	1,2	0,6±0,3
6. Хлорорганические вещества			
Хлороформ, мг/л	-	0,2	-

Значения показателей качества питьевой воды фильтровальной станции водозабора №1, соответствуют требованиям СанПиН.

Насосные станции

Насосная станция первого подъема, предназначена для подъема воды из приемной камеры водозабора на сооружения водоподготовки. Станция оборудована тремя насосами марки ЦН-400/105, производительностью 350 м³/час, напором 105 м и мощностью двигателя 200 кВт. Производительность станции – 21600 м³/сут. Вода насосной станцией по двум водоводам d=350 мм и длиной 840 м подается на фильтровальную станцию. Оборудование насосной станции первого подъема представлено в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Основное оборудование насосной станции первого подъема

№	Марка оборудования	Количество единиц в работе/резерве	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Мощность двигателя, кВт	Число часов работы в год	Кол. потребл. эл. энергии, кВт
1	Насос ЦН; 4АМН-280М-4УЗ	2 насоса круглосуточно/ 1 в резерве	370	85	160	8760	1261440
2	Насос ЦН; АЗ-315S2-4УЗ		365	84	160	8760	1191360
3	Насос ЦН; АЗ-315S2-4У4		450	84	160	-	-

Насосная станция второго подъема предназначена для подачи воды от станции водоподготовки до 35 кв. г. Лесной и в резервуары, расположенные на горе Липовая. Производительность насосной станции 17,1 тыс. м³/сут.

Вода насосами подается по двум водоводам d=250 мм на 35 кв. г. Лесной и по одному водоводу d=500 мм в резервуары на г. Липовая.

Оборудование насосной станции второго подъема представлено в таблице 1.6.

Таблица 1.6

Основное оборудование насосной станции второго подъема

№	Марка оборудования	Количество единиц в работе/резерве	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Мощность двигателя, кВт	Число часов работы в год	Кол. потребл. эл. энергии, кВт
1	Насос 4К-6; АО2-82-2	1 насос круглосуточно/ 2 в резерве	95	76	55	-	-
2	Насос 4К-6; А 81-2		265	70	55	8760	337260
3	Насос 4К-6; 4А-200 2У3		95	76	45	-	-
4	Насос 8 НДВ; Д630-90	2 насоса круглосуточно/ 2 в резерве	240	40	65	8760	398580
5	Насос 8 НДВ; Д200-100		240	40	75	8760	459900
6	Насос 8 НДВ; АД2000-100А-2		115	38	75	-	-
7	Насос 6К-8; АО2-72-4		160	32,5	30	-	-

Для устойчивой работы системы холодного водоснабжения предусмотрены резервуары чистой воды, местоположение и характеристики которых приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7

Резервуары чистой воды водозабора №1

№ п/п	Наименование	Адрес	Год постройки	Объем, м ³
1	РЧВ-1	г. Лесной, Промышленная зона 1	1956	800
2	РЧВ-2	г. Лесной, Промышленная зона 1	1956	800
3	РЧВ-3	г. Лесной, гора Липовая	-	2000
4	РЧВ-4	г. Лесной, гора Липовая	-	2000
5	РЧВ-5	г. Лесной, гора Липовая	-	2000

Водозабор №3 (городской)

Технологическая схема забора, очистки и подачи воды потребителям, включает следующие сооружения:

- поверхностный водозабор с насосной станцией I-го подъема;
- сооружения по водоподготовке (ВОС);
- насосную станцию II-го подъема.

Технологическая схема забора, очистки и подачи воды потребителям, показана на рисунке 3.

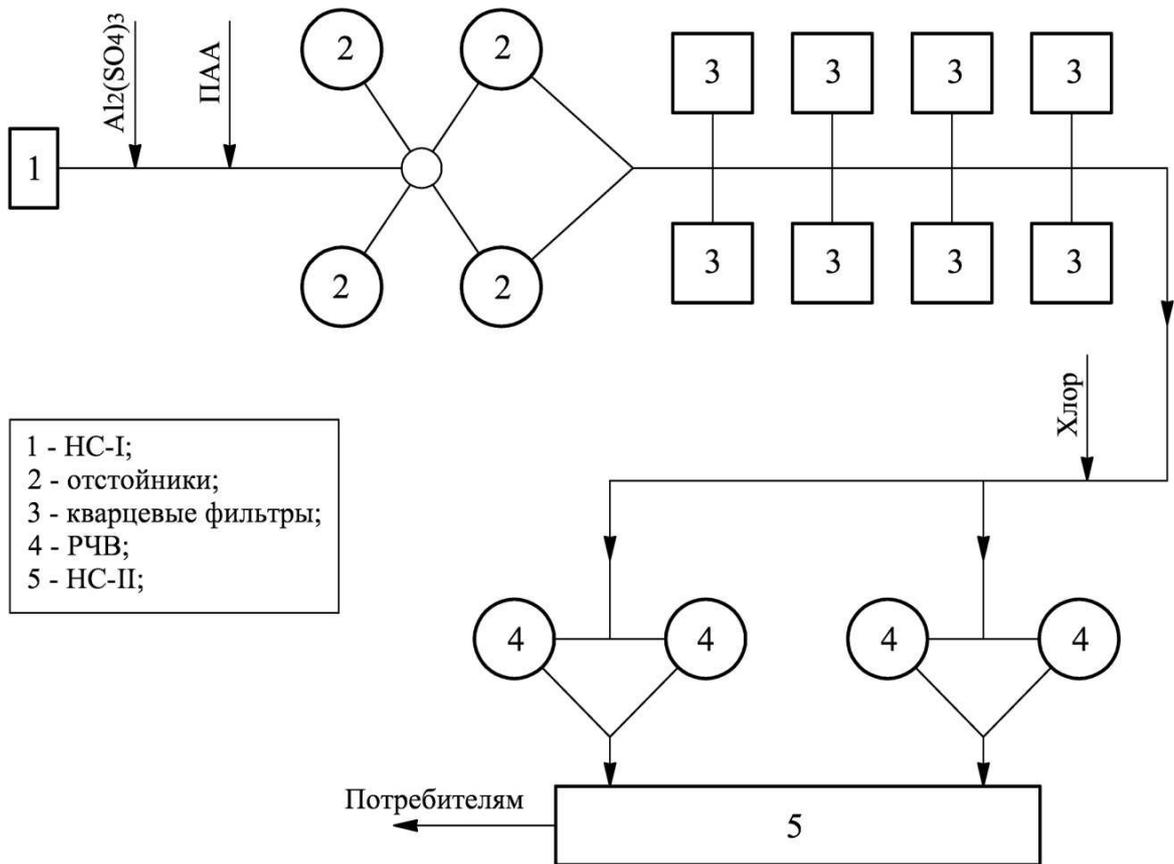


Рисунок 3. Технологическая схема забора и подготовки воды водозабора №3

Источник водоснабжения

Источником водоснабжения является Нижне-Туринское водохранилище, образованное плотиной в долине реки Тура в 936 км выше устья реки Тура.

Гидрологическая и морфометрическая характеристика в месте водопользования:

- нормальный подпорный уровень (НПУ) – 179,7 м абс.;
- форсированный подпорный уровень (ФПУ) $P=0,1\%$ - 180,5 м абс.;
- уровень мертвого объема (УМО) – 178,9 м абс.;
- площадь зеркала при НПУ – 12,4 км²;
- полезный объем – 9,5 млн. м³;
- полезная отдача 95%-ой обеспеченности – 0,93 м³/с;
- длина при НПУ – 14,5 км, ширина сред. – 0,86 км, глубина сред. – 3,3 м;
- санитарный пропуск в нижний бьеф – 0,15 м³/с.

Уровень места забора от поверхности воды в меженный период – 319 м (БС).

Водозаборные сооружения

Водозабор №3, представляет собой раструбный оголовок из нержавеющей стали на железобетонной плите с двумя самотечными трубопроводами диаметром 500 мм длиной 85 м. Оголовок с водоприемным колодезём заблокирован с насосной станцией I подъема. Отметка верха оголовка – 176,17 м, отметка низа оголовка – 174,0 м. Водоприемный колодезь оборудован рыбозащитным устройством – сетками из стальной проволоки. Производительность первого подъема – 17,2 тыс. м³/сут.

В станции установлены насосы марки ЗВ200 производительностью 250-500 м³/час, напором 85-100 м, в количестве 2 шт., насос ЦН 400/105 производительностью 350 м³/час,

напором 198 м. В работе находится 1 насос. Забранная воды по двум водоводам диаметром 500 мм поступает на фильтровальную станцию (ФС города).

Динамика подъема воды по годам, приведена в таблице 1.8.

Таблица 1.8

Динамика подъема воды по годам, тыс. м³

Источник водоснабжения	2009	2010	2011	2012	2013
Водозабор №3	6315,1	6872,55	6030,48	5866,47	6113,54

Зоны санитарной охраны

Граница 1 пояса (строгого) режима:

- на расстоянии 100 м по акватории водозабора во всех направлениях;

- на расстоянии 100 м по прилегающему к водозабору берегу от линии уреза воды при летне-осенней межени.

Граница 2 пояса:

- на расстоянии 3 км в направлении на юго-запад до впадения реки Большая Именная в Нижнее-Туринское водохранилище;

- вверх по реке Тура граница совпадает с границей второго пояса водозабора № 2;

- на расстоянии 500 м от водозабора по правому берегу от линии уреза воды при летне-осенней межени.

Граница 3 пояса совпадает с границами 2 пояса.

Санитарно-защитная полоса водоводов по незастроенной территории принята по 10 м в обе стороны от крайних водоводов, по застроенной территории – 5 м.

Проект зон санитарной охраны источников водоснабжения выполнен в 1998 г и утверждён: ЦГСЭН г. Лесной и г. Нижняя Тура, администрацией г. Лесной и г. Нижняя Тура.

Сооружения по водоподготовке

Городская фильтровальная станция (ФСГ), введена в эксплуатацию в 1950 г. Местоположение очистных сооружений – ГО «Город Лесной» г. Лесной. Проектная мощность станции – 608 м³/час – 14,6 тыс. м³/сут. Фактический расход станции за 2012 год – 4706,88 тыс. м³ или 12895,6 м³/сут, что составляет 88,3 % от проектной мощности. Степень износа 01.10.2014 – 55,4 %. Режим работы станции – круглосуточный.

Состав очистных сооружений:

- отстойники в количестве 4 шт.;

- кварцевые фильтры в количестве 8 шт.;

- резервуары чистой воды 2 шт. – 500 м³, 2 шт. – 800 м³;

- реагентное и хлорное хозяйство.

Технологическая схема водоподготовки показана ранее на рисунке 3.

Оценка соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды

Контроль за качеством питьевой воды фильтровальной станции осуществляет химическая лаборатория цеха ВиКФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Показатели качества питьевой воды насосно-фильтровальной станции за январь 2014 г., представлены в таблице 1.9.

Качество питьевой воды фильтровальной станции водозабора №3
за январь 2014 г.

Показатель	Количество измерений	Требования СанПиН 2.1.4.1074-01, ПДК, не более	Среднее значение
1. Органолиптические показатели			
Температура, градусы	31	нет	10,6
Запах, баллы	31	2	0
Цветность, градусы	31	20	7,0±2,0
Мутность, мг/л	31	1,5	0,15±0,04
Привкус, баллы	31	2	0
2. Радиологические показатели, Бк/кг			
Общая удельная альфа-активность	-	0,2	-
Общая удельная бета-активность	-	1	-
3. Обобщенные показатели			
Водородный показатель, рН	31	6-9	7,1±0,2
Общая минерализация, мг/л	2	1000	135,5±10,0
Окисляемость перманг. мгО/л	31	5	3,5±0,4
Нефтепродукты, мг/л	1	0,1	<0,05
Жесткость, град.	2	7	1,7±0,26
4. Неорганические вещества			
Железо общее, мг/л	4	0,3	0,15±0,05
Марганец, мг/л	1	0,1	0,026±0,008
Медь, мг/л	1	1	0,003±0,001
Мышьяк, мг/л	1	0,05	0,0003±0,0002
Ртуть, мг/л	1	0,0005	<0,0001
Свинец, мг/л	1	0,03	<0,0001
Никель, мг/л	1	0,1	0,002±0,0006
Цинк, мг/л	1	5	0,0013±0,0005
Кадмий, мг/л	1	0,001	<0,0001
Бром, мг/л	1	0,2	0,04
Аммиак (по азоту), мг/л	4	2	<0,05
Нитраты, мг/л	2	45	0,6±0,18
Нитриты, мг/л	4	3	<0,003
Сульфаты, мг/л	2	500	40,0±6,0
Хлориды, мг/л	4	350	10,7±1,4
Уран, мг/л	1	-	<0,0001
Фториды, мг/л	-	1,5	-
5. Остаточные количества реагентов			
Алюминий, мг/л	31	0,5	0,04±0,03
Общий хлор, мг/л	31	1,2	0,52±0,26
6. Хлорорганические вещества			
Хлороформ, мг/л	-	0,2	-

Значения показателей качества питьевой воды фильтровальной станции водозабора №3, соответствуют требованиям СанПиН.

Насосные станции

Насосная станция первого подъема предназначена для подъема воды из приемной камеры водозабора и подачи её на ВОС. Насосная станция имеет производительность 17,2 тыс. м³/сут. В станции установлены насосы марки ЗВ200, производительностью 250-500 м³/час и напором 85-100 м в количестве 2 шт., насос ЦН400/105, производительностью 350 м³/час и напором 198 м. В работе находится 1 насос. Оборудование насосной станции первого подъема представлено в таблице 1.10.

Таблица 1.10

Основное оборудование насосной станции первого подъема

№	Марка оборудования	Количество единиц в работе/резерве	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Мощность двигателя, кВт	Число часов работы в год	Кол. потребл. эл. энергии, кВт
1	Насос ЗВ-200; 4 АМН-315-4У3	1 насос круглосуточно/ 2 вкл. в часы максимума	600	105	200	8760	1226400
2	Насос ЦН; АО3-315М-4		600	105	190	-	-
3	Насос ЦН; АО3-315М-4		590	105	200	730	102200
4	Насос ЗВ-200; АЗ-315М-4У3		500	105	200	-	-

Насосная станция второго подъема предназначена для подачи воды в город Лесной по трем водоводам d=200, 250 и 350 мм, в пос. Таёжный по водоводу d=200 мм. Производительность насосной станции – 14,5 тыс. м³/сут. Оборудование насосной станции второго подъема представлено в таблице 1.11.

Таблица 1.11

Основное оборудование насосной станции второго подъема

№	Марка оборудования	Количество единиц в работе/резерве	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Мощность двигателя, кВт	Число часов работы в год	Кол. потребл. эл. энергии, кВт
1	Насос 6 НДВ; АО2-91-4	1 насос круглосуточно/ 2 вкл. в часы максимума	350	75	160	8760	981120
2	Насос Д800/57; 4АМН-280М-4НЗ		350	75	160	6205	704888
3	Насос Д800/57; 4АМН-280М-4НЗ		500	57	160	-	-
4	Насос Д800/57; 4АМН-280М-4НЗ		500	57	160	-	-

Перечень резервуаров чистой воды, их местоположение и характеристики приведены в таблице 1.12.

Таблица 1.12

Резервуары чистой воды водозабора №3

№	Наименование	Адрес	Год постройки	Объем, м ³
---	--------------	-------	---------------	-----------------------

п/п				
1	РЧВ-1	г. Лесной, Промышленная зона 1	1950	500
2	РЧВ-2	г. Лесной, Промышленная зона 1	1950	500
3	РЧВ-3	г. Лесной, Промышленная зона 1	1950	800
4	РЧВ-4	г. Лесной, Промышленная зона 1	1950	800

Водопроводные сети и повысительные насосные станции

Магистральные сети городской централизованной системы водоснабжения города принадлежат ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Внутриквартальные сети и повысительные насосные станции, принадлежат МУП «Технодом».

Суммарная протяженность сетей водоснабжения по г. Лесной, включая 35 кв. г. Лесной и районные магистральные сети, по данным ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», составляет 211 км.

Протяженность внутриквартальных сетей водоснабжения, принадлежащих МУП «Технодом», составляет 29,17 км.

Характеристика сетей водоснабжения, находящихся на балансе МУП «Технодом», представлена в таблице 1.13.

Таблица 1.13

Характеристика сетей МУП «Технодом»

Наименование	Диаметр трубы, мм	Протяженность, м	Материал	Способ прокладки
Город	25	419	сталь	подземный
	32	9	сталь	подземный
	50	3655,9	сталь	подземный
	65	35	сталь	подземный
	80	397	сталь	подземный
	100	356	сталь	подземный
	108	124	сталь	подземный
Итого		4995,9		
35 квартал	40	227	сталь	подземный
	50	1042	сталь	подземный
Итого		1269		
20 квартал высоконапорный водопровод	150	372,9	сталь	подземный
32 квартал высоконапорный водопровод с ВНС №4	108	117,25	сталь	подземный
4 квартал высоконапорный водопровод	132	502	сталь	подземный
60 квартал высоконапорный водопровод	108	435,85	сталь	подземный
Дзержинского, 41 водопровод	57	22,4	сталь	подземный

Культуры, 12 водопровод	57	91	сталь	подземный
Ленина, 101 высоконапорный водопровод	108	458,4	сталь	подземный
Ленина, 101 низконапорный водопровод	159	528,94	сталь	подземный
Ленина, 105 водопровод	108	28	сталь	подземный
Ленина, 107 водопровод	108	74,6	сталь	подземный
Ленина, 112 водопровод	159	194	сталь	подземный
Ленина, 71 водопровод	89	56,8	сталь	подземный
	159	102,6	сталь	подземный
Мальского, 7 водопровод	108	161	сталь	подземный
	159	55	сталь	подземный
Мальского, 9 водопровод	100	60	чугун	подземный
	100	19,5	сталь	подземный
Мира, 2а,2б, 2г водопровод магистральный	150	231,3	сталь	подземный
МКР-5 высоконапорный водопровод (Ленина, 100)	108	1369,7	сталь	подземный
МКР-2 высоконапорный водопровод (Ленина, 76)	159	2340,82	сталь	подземный
Юбилейная, 20 водопровод	159	1140,3	сталь	подземный
Юбилейная, 4 водопровод	159	757,7	сталь	подземный
пос. Таёжный водопровод	50	240	сталь	подземный
	80	80	сталь	подземный
	100	3680	сталь	подземный
пос. Чашавита водопровод	50	2150	сталь	подземный
	100	630	сталь	подземный
	150	5029	чугун	подземный
Юбилейная, 16, водопровод	114	40	сталь	подземный
	57	6,7	сталь	подземный
Итого		20975,76	сталь	подземный
35 кв. г. Лесной водопровод коттеджей Залесье	114	159,8	сталь	подземный
Ленина, 73 водопровод	89	16,6	сталь	подземный
Ленина, 75 водопровод	89	36	сталь	подземный
Мира, 9 водопровод	57	19,8	сталь	подземный
Итого		232,2		
Мира, 15	110	26,4	п/этилен	подземный
Ленина, 109	100	40,5	сталь	подземный
Ленина, 105-109	110	222,68	п/этилен	подземный
	160	210,05	п/этилен	подземный
Ленина, 130	160	69	п/этилен	подземный
	110	84	п/этилен	подземный
Васильева, 1	160	23,3	п/этилен	подземный

	63	15,64	п/этилен	подземный
Магистральный водопровод	150	750	чугун	подземный
зд. ФОК	50	13,8	сталь	подземный
Детский дом	50	12	сталь	подземный
Учебный корпус	50	115	сталь	подземный
	100	20	сталь	подземный
Жилой дом	50	70	сталь	подземный
Изолятор	50	15	сталь	подземный
зд.№ 19/4	50	17	сталь	подземный
Итого		1704,37		
ВСЕГО		29177,23		

Протяженность стальных труб составляет –22,68 км, чугунных – 5,84 км, полиэтиленовых – 0,65 км.

Водопроводные сети поселка Таёжный уложены из стальных труб диаметром от 50 до 100 мм. На сети установлено 5 водоразборных колонок. Общая протяженность сетей по поселку – 4 км, год постройки – 1996 г.

Список водоразборных колонок в пос. Таёжный, приведен в таблице 1.14.

Таблица 1.14

Список водоразборных колонок в пос. Таёжный

№ п/п	Улица	№ дома	Количество, шт
1	Центральная	16	1
2	Центральная	23	1
3	Зеленая	14	1
4	Зеленая	18	1
5	Труда	11	1

Список пожарных гидрантов МУП «Технодом», приведен в таблице 1.15.

Таблица 1.15

Список пожарных гидрантов МУП «Технодом»

№ п/п	Улица	№ дома	Количество, шт
город Лесной			
1	Ленина (вост.)	101	1
2	Ленина	101	1
3	Мальского	7	1
4	Мальского	9	1
5	Ленина	109	1
6	Ленина	109	1
7	Васильева	1	1
8	Ленина	130	1
пос. Таёжный			
9	Культуры (Д/С)	10	1
10	Культуры	4	1
11	Культуры	2	1
12	Школьная	9	1
13	Центральная	17а	1
14	Центральная	14	1

15	Зелёная	11а	1
16	Труда	11	1
17	ДК		1
18	Центральная	23	1
19	Зелёная	18	1
35 кв. г. Лесной			
20	Залесье		1

На балансе МУП «Технодом» находится 8 повысительных насосных станций, которые используются для повышения напора в многоэтажных домах. Характеристики повысительных насосных станций, приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16

Характеристики повысительных насосных станций

Наименование оборудования	Марка	Мощность, кВт	Производительность, м ³ /час
ВНС №1 (квартал 64а, здание 6) ул. Комсомольская, 11а			
Насос №1	2к-8/18	1,5	8
Насос №2	2к-8/18	1,5	8
Насос №3	2к-8/18	1,5	8
ВНС № 2 (квартал 4, здание 14) ул. Строителей, 20			
Насос №1	2к-20/30	3	20
Насос №2	2к-20/30	3	20
ВНС № 3 (общежитие «Орбита», здание 4) ул. Чапаева, 6			
Насос №1	к-80/65	7,5	65
Насос №2	4к-18а	7,5	65
ВНС № 4 (МКР №1) ул. Ленина, 61			
Насос №1	WILO	1,1	12
Насос №2	WILO	1,1	12
ВНС № 5 (СПАО «СУС», здание 4) ул. Ленина, 76			
Насос №1	WILO	4	14
Насос №2	WILO	4	14
Насос №3	WILO	4	14
Насосная установка (4 насоса)	WILO	14,8	64
ВНС № 6 (библиотека, здание 18) ул. Юбилейная, 20			
Насос №1	2к-20/30	3	20
Насос №2	2к-20/30	3	20
Насос №3	2к-20/30	3	20
Насос №4	3к-45/30	7,5	45
Насос №5	3к-45/30	7,5	45
ВНС № 7 (общ. «Малосемейных», здание 13) ул. Юбилейная, 4			
Насос №1	К-80/65	7,5	65
Насос №2	К-80/65	7,5	65
Насос №3	К-80/65	7,5	65
ВНС № 8 (МКР-5, здание 35) ул. Ленина, 100			
Насос №1	GRUNDFOS	11	60
Насос №2	GRUNDFOS	11	60
Насос №3	GRUNDFOS	11	60

1.3.2. Технологическая зона ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

Подача воды на территорию данной технологической зоны, осуществляется частично от всех трёх поверхностных водозаборов, находящихся в хозяйственном ведении самого ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Описание водозаборов №1 и 3 см. в п. 1.3.1 «Централизованная система водоснабжения города». Наибольшее количество воды на территорию ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», поступает от водозабора №2, расположенного на Нижне-Туринском водохранилище, в районе города Нижняя Тура.

Водозабор №2

Технологическая схема забора, водоподготовки и подачи воды потребителям данной технологической зоны, включает следующие сооружения:

- поверхностный водозабор с насосной станцией I-го подъема;
- сооружения по водоподготовке (ВОС);
- насосную станцию II-го подъема;
- насосную станцию III-го подъема.

Технологическая схема забора, водоподготовки и подачи воды потребителям, показана на рисунке 4.

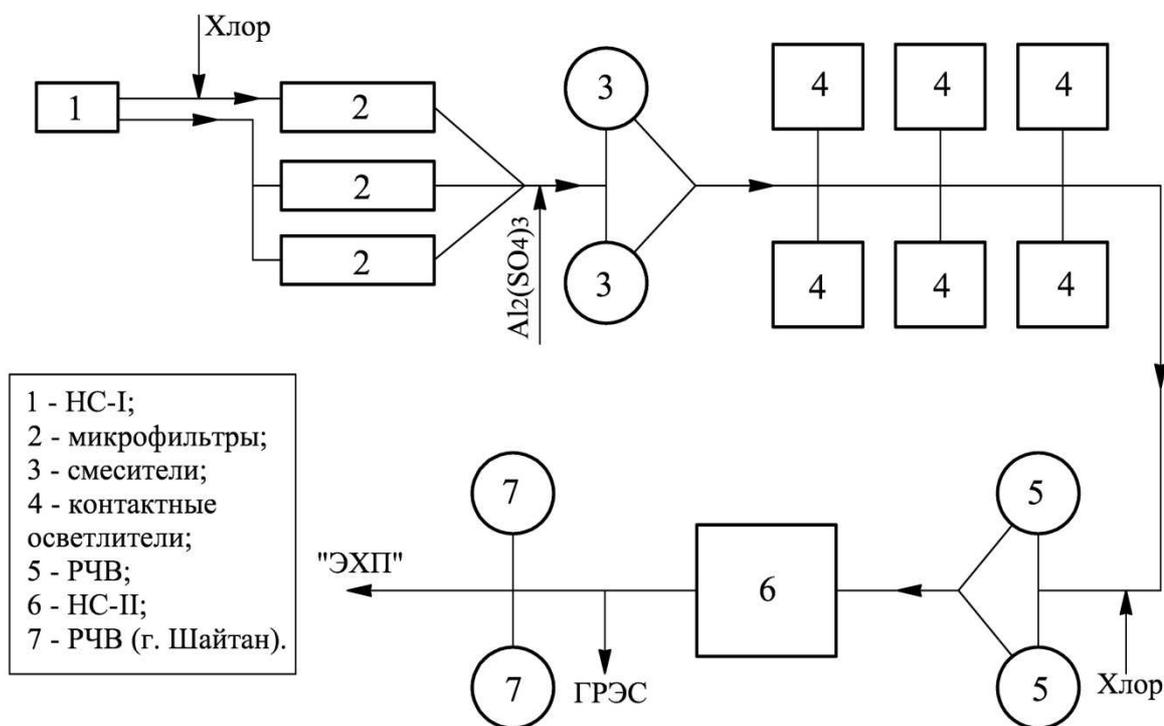


Рисунок 4. Технологическая схема забора и подготовки воды водозабора №2

Источник водоснабжения

Источником водоснабжения является Нижне-Туринское водохранилище, образованное плотиной в долине реки Тура в 936 км выше устья реки Тура.

Гидрологическая и морфометрическая характеристика в месте водопользования:

- нормальный подпорный уровень (НПУ) – 179,7 м абс.;
- форсированный подпорный уровень (ФПУ) $P=0,1\%$ - 180,5 м абс.;
- уровень мертвого объема (УМО) – 178,9 м абс.;
- площадь зеркала при НПУ – 12,4 км²;
- полезный объем – 9,5 млн. м³;
- полезная отдача 95%-ой обеспеченности – 0,93 м³/с;
- длина при НПУ – 14,5 км, ширина сред. – 0,86 км, глубина сред. – 3,3 м;
- санитарный пропуск в нижний бьеф – 0,15 м³/с.

Уровень места забора от поверхности воды в меженный период – 319 м (БС).

Водозаборные сооружения

Водозабор №2, представляет собой фильтрующий ряжевый оголовок с двумя самотечными трубопроводами диаметром 700 мм и длиной 159 м. В 2012 году на оголовке были установлены рыбозащитные сетки в количестве 2 шт., размером 1,5 х 5 м каждая. Оголовок с водоприемным колодезем сблокирован с насосной станцией I подъема. Отметка верха ряжа – 176,51 м, отметка низа оголовка – 173,45 м. Водоприемный колодез оборудован рыбозащитным устройством – плоскими сетками из стальной проволоки. Насосная станция I подъема имеет производительность – 52000 м³/сут. В станции установлены насосы марки 12НДС-60 производительностью 900-1250 м³/час, напором 37-42 м в количестве 4 шт. Забранная вода по двум водоводам диаметром 600 мм поступает на фильтровальную станцию (ФС районного водоснабжения) и через станцию II подъема подается потребителям.

Динамика подъема воды по годам, приведена в таблице 1.17.

Таблица 1.17

Динамика подъема воды по годам, тыс. м³

Источник водоснабжения	2009	2010	2011	2012	2013
Водозабор №2	12398,96	12699,84	12368,39	11224,19	10788,00

Зоны санитарной охраны

Граница 1 пояса (строгого) режима:

- на расстоянии 100 м по акватории водозабора во всех направлениях;
- на расстоянии 100 м по прилегающему к водозабору берегу от линии уреза воды при летне-осенней межени.

Граница 2 пояса:

- на расстоянии 5,2 км по акватории во всех направлениях;
- на расстоянии 5,2 км вверх по реке Тура до впадения реки Малая Именная;
- на расстоянии 500 м от водозабора по берегам от линии уреза воды при летне-осенней межени;
- вниз по течению реки Тура граница совпадает с границей второго пояса водозабора № 3.

Граница 3 пояса совпадает с границами 2 пояса.

Санитарно-защитная полоса водоводов по незастроенной территории принята по 10 м в обе стороны от крайних водоводов, по застроенной территории – 5 м.

Сооружения по водоподготовке

Районная фильтровальная станция водозабора №2, введена в эксплуатацию в 1983 г. Местоположение очистных сооружений – территория Нижнетуринского городского округа г. Нижняя Тура. Проектная производительность фильтровальной станции районного водоснабжения (РВС) – 52 тыс. м³/сут. Фактическая производительность, составляет – 34,3 тыс. м³/сут, что составляет 66 % от проектной мощности. Степень износа на 01.10.2014– 8,9 %. Режим работы станции – круглосуточный.

Состав очистных сооружений:

- микрофильтры в количестве 8 шт.;
- смесители в количестве 2 шт.;
- контактные осветлители в количестве 6 шт.;
- резервуары чистой воды 2 шт. – 2000 м³, 4 шт. – 1000 м³;

- реагентное и хлорное хозяйство.

Технологическая схема водоподготовки показана ранее на рисунке 4.

Оценка соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды

Контроль за качеством питьевой воды фильтровальной станции осуществляет химическая лаборатория цеха ВиКФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Показатели качества питьевой воды насосно-фильтровальной станции за январь 2014 г., представлены в таблице 1.18.

Таблица 1.18

Качество питьевой воды фильтровальной станции водозабора №2
за январь 2014 г.

Показатель	Количество измерений	Требования СанПиН 2.1.4.1074-01, ПДК, не более	Среднее значение
1. Органолиптические показатели			
Температура, градусы	31	нет	4,3
Запах, баллы	31	2	0
Цветность, градусы	31	20	6±1,8
Мутность, мг/л	31	1,5	0,4±0,1
Привкус, баллы	31	2	0
2. Радиологические показатели, Бк/кг			
Общая удельная альфа-активность	-	0,2	-
Общая удельная бета-активность	-	1	-
3. Обобщенные показатели			
Водородный показатель, рН	31	6-9	7±0,2
Общая минерализация, мг/л	2	1000	204±18
Окисляемость перманг. мгО/л	31	5	3,2±0,3
Нефтепродукты, мг/л	1	0,1	<0,05
Жесткость, град.	2	7	2,9±0,4
4. Неорганические вещества			
Железо общее, мг/л	4	0,3	<0,1
Марганец, мг/л	1	0,1	0,09±0,018
Медь, мг/л	1	1	0,002±0,001
Мышьяк, мг/л	1	0,05	0,0004±0,0002
Ртуть, мг/л	1	0,0005	<0,0001
Свинец, мг/л	1	0,03	0,00012
Никель, мг/л	1	0,1	0,0014±0,0004
Цинк, мг/л	1	5	0,003±0,001
Кадмий, мг/л	1	0,001	<0,001
Бром, мг/л	1	0,2	0,049
Аммиак (по азоту), мг/л	4	2	<0,05
Нитраты, мг/л	2	45	1,55±0,47
Нитриты, мг/л	4	3	<0,003
Сульфаты, мг/л	2	500	38±6
Хлориды, мг/л	4	350	12,6±1,4
Уран, мг/л	1	-	0,0002±0,0001

Фториды, мг/л	-	1,5	-
5. Остаточные количества реагентов			
Алюминий, мг/л	31	0,5	0,26±0,07
Общий хлор, мг/л	31	1,2	0,41±0,12
6. Хлорорганические вещества			
Хлороформ, мг/л	-	0,2	-

Значения показателей качества питьевой воды фильтровальной станции водозабора №2, соответствуют требованиям СанПиН.

Насосные станции

Система промышленного водоснабжения, включает насосные станции первого, второго и третьего подъема.

Насосная станция первого подъема предназначена для подъема и подачи воды на ВОС. Станция имеет производительность 52000 м³/сут и оборудована насосами марки 12НДС-60, производительностью 900-1250 м³/час и напором 37-42 м в количестве 4 шт. Забранная вода по двум водоводам d=600 мм поступает на фильтровальную станцию. Оборудование насосной станции первого подъема представлено в таблице 1.19.

Таблица 1.19

Основное оборудование насосной станции первого подъема

№	Марка оборудования	Количество единиц в работе/резерве	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Мощность двигателя, кВт	Число часов работы в год	Кол. потребл. эл. энергии, кВт
1	Насос 12 НДС/60; А-11-4М	2 насоса круглосуточно/ 2 в резерве	620	64	250	8760	1752000
2	Насос 12 НДС/60; А-11-4М		610	64	250	8760	1752000
3	Насос 12 НДС/60; А-11-4М		800	64	250	-	-
4	Насос 12 НДС/60; А-11-4М		800	64	250	-	-

Насосная станция второго подъема предназначена для подачи воды в резервуары чистой воды, расположенные на горе Шайтан и на НТГРЭС для нужд горячего водоснабжения города Лесной. Производительность насосной станции 30,7 тыс. м³/сут. Очищенная вода насосами по двум водоводам d=600 мм подается в резервуары на г. Шайтан и по двум водоводам d=300 мм на НТГРЭС. Оборудование насосной станции представлено в таблице 1.20.

Таблица 1.20

Основное оборудование насосной станции второго подъема

№	Марка оборудования	Количество единиц в работе/резерве	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Мощность двигателя, кВт	Число часов работы в год	Кол. потребл. эл. энергии, кВт
1	Насос 20Дб; А-13-46-6	1 насос круглосуточно/	1600	70	630	-	-
2	Насос 20Дб;	2 в резерве	1120	70	600	8760	4204800

	А-13-46-6						
3	Насос 8 НВД; А-13-46-6		700	38	75	-	-
4	Насос 20Дб; А-13-46-6		2000	70	630	-	-
5	Насос 20Дб; А-13-46-6		2000	70	630	-	-
6	Насос 32Д19; А13-42-8	4 раза/сут	650	70	400	1460	408800
7	Насос 32Д19; А2-500S-8М		1600	70	400	-	-

Насосная станция третьего подъема служит для подачи воды из резервуаров расположенных на горе Шайтан в резервуары на территории ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» по двум водоводам d=500 мм. Оборудование насосной станции третьего подъема представлено в таблице 1.21.

Таблица 1.21

Основное оборудование насосной станции третьего подъема

№	Марка оборудования	Количество единиц в работе/резерве	Производительность, м ³ /час	Напор, м	Мощность двигателя, кВт	Число часов работы в год	Кол. потребл. эл. энергии, кВт
1	Насос Д500/65; АО-101-4М	1 насос круглосуточно/ 2 в резерве	500	65	125	-	-
2	Насос Д500/65; А3-315-4		300	65	135	6570	532170
3	Насос 12 НДС; Д1250-65		1250	51	135	-	-
4	Насос ФГ 450/57,5; АМС-116/6	1 насос круглосуточно (циркуляция)/ 1 в резерве	120	57,5	105	3650	229950
5	Насос 12 НДС; А-91-6		200	50,5	55	-	-

Перечень резервуаров чистой воды, их местоположение и характеристики приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22

Резервуары чистой воды системы промышленного водоснабжения

№ п/п	Наименование	Адрес	Год постройки	Объем, м ³
1	РЧВ-1	г. Нижняя Тура, ул. Береговая, д. 29	1983	2000
2	РЧВ-2	г. Нижняя Тура, ул. Береговая, д. 29	1983	2000
3	РЧВ-3	гора Шайтан	-	1000
4	РЧВ-4	гора Шайтан	-	1000
5	РЧВ-5	г. Лесной, пр. Коммунистический, ба	-	1000

6	РЧВ-6	г. Лесной, пр. Коммунистический, 6а	-	1000
---	-------	--	---	------

1.3.3. Технологические зоны 35 кв. г. Лесной и пос. Таёжный

Подача воды на территорию технологической зоны 35 кв. г. Лесной, осуществляется от водозабора №1, на территорию пос. Таёжный от водозабора № 3. Подробное описание схем подачи воды и характеристик объектов водоснабжения технологических зон см. в п. 1.3.1 «Централизованная система водоснабжения города».

Схемы расположения объектов водоснабжения технологических зон 35 кв. г. Лесной и пос. Таёжный, показаны на рисунках 5 и 6.



Рисунок 5. Схема расположения объектов водоснабжения 35 кв. г. Лесной

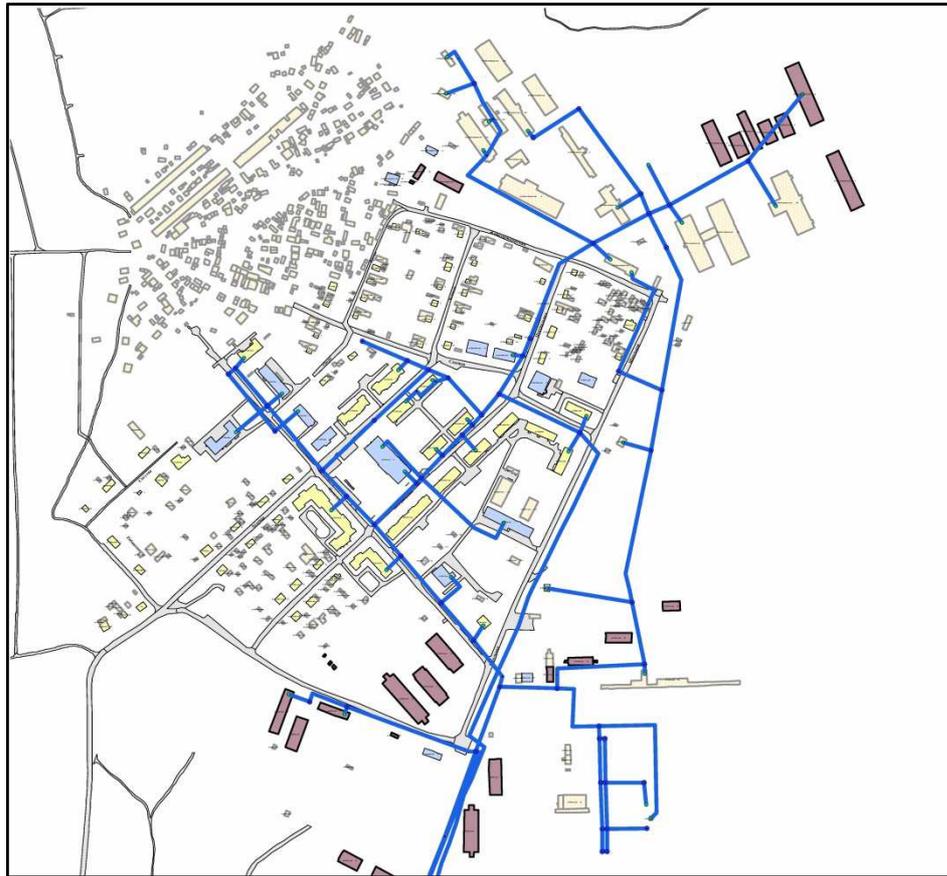


Рисунок 6. Схема расположения объектов водоснабжения пос. Таёжный

1.3.4. Централизованная система водоснабжения пос. Чащавита

Источником водоснабжения поселка, является подземный водозабор, состоящий из 4-ёх артезианских скважин, находящихся в хозяйственном ведении ФГУСП «Таёжный». Сети водоснабжения принадлежат МУП «Технодом».

Централизованное водоснабжение осуществляется в многоэтажных домах. Жители малоэтажной застройки пользуются водоразборными колонками, на сети их установлено 12 шт. Список водоразборных колонок, приведен в таблице 1.23.

Таблица 1.23

Список водоразборных колонок пос. Чащавита

№ п/п	Улица	№ дома	Количество, шт
1	Клубная	1	1
2	Клубная	6	1
3	Клубная	15	1
4	Краснофлотская	10	1
5	Краснофлотская	23	1
6	Пионерская	1а	1
7	Пионерская	5	1
8	Пионерская	11	1
9	Логовая	2	1
10	Логовая	6	1
11	Совхозная	4	1
12	Совхозная	19	1

Количество пожарных гидрантов, установленных на сетях водоснабжения, составляет 16 шт. Список пожарных гидрантов, приведен в таблице 1.24.

Таблица 1.24

Список пожарных гидрантов пос. Чащавита

№ п/п	Улица	№ дома	Количество, шт
1	Клубная	1	1
2	Тимирязева	1	1
3	Логовая	2	1
4	Логовая	4	1
5	Клубная	4	1
6	Клубная	6	1
7	Клубная	10	1
8	Клубная	15	1
9	Пионерская	11	1
10	Пионерская	9	1
11	Пионерская	6	1
12	Пионерская	3	1
13	Пионерская	1а	1
14	Пионерская	хоз. сектор	1
15	Краснофлотская	9	1
16	Совхозная	11а	1

Водопроводные сети пос. Чащавита уложены из стальных и чугунных труб, диаметром от 50 до 150 мм. Общая протяженность сетей по поселку, составляет – 7,8 км.

Схема расположения объектов системы водоснабжения пос. Чащавита, изображена на рисунке 7.



Рисунок 7. Схема расположения объектов системы водоснабжения пос. Чашавита

1.3.5. Централизованная система водоснабжения рабочего поселка Ёлкино

Водоснабжение рабочего поселка Ёлкино осуществляется из подземного водозабора, состоящего из одной артезианской скважины. Насосной станцией вода подается в разводящие сети и в напорный резервуар запаса воды (водонапорную башню).

Водопроводная сеть уложена из стальных труб диаметром 100 мм.

Схема расположения объектов системы водоснабжения рабочего пос. Ёлкино, изображена на рисунке 8.

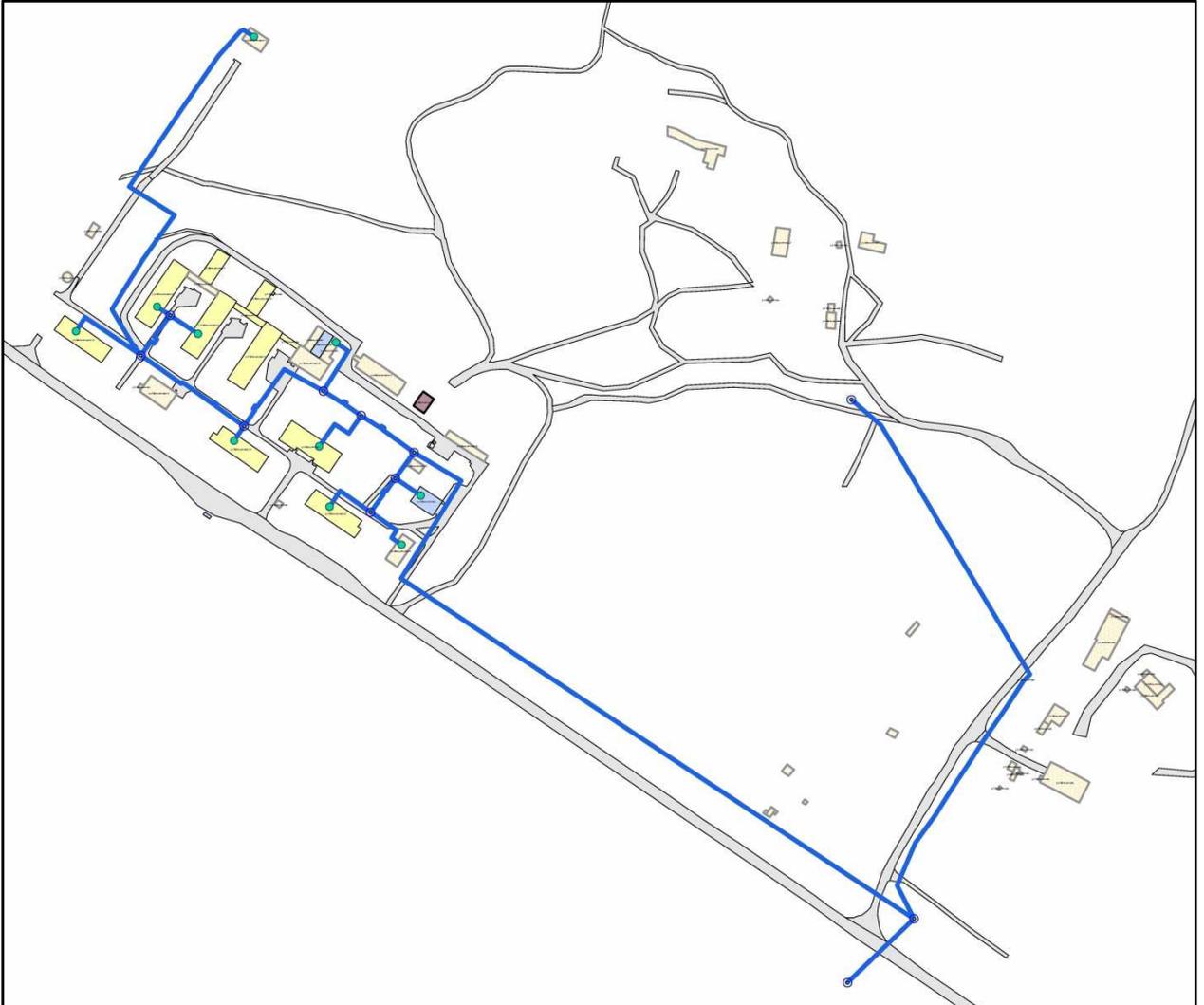


Рисунок 8. Схема расположения объектов системы водоснабжения р.пос. Ёлкино

1.4. Описание существующих технических и технологических проблем водоснабжения городского округа

В связи с планируемым выводом Нижне-Туринского водохранилища из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения городского округа «Город Лесной и строительством подземного водозабора как основного источника водоснабжения возникает ряд проблем связанных с загрязнением подземных вод. В качестве перспективного источника хозяйственно-питьевого водоснабжения города Лесной было принято Усть-Выйское месторождение подземных вод. Продуктивный водоносный горизонт месторождения связан с водами реки Выя. При проведении работ было установлено ухудшение качества воды в реке по содержанию нитратов (до 100 мг/л). Источником нитратного загрязнения реки Выя, являются предприятия г. Качканар.

Месторождение не может быть принято в качестве основного источника хозяйственно-питьевого водоснабжения города Лесной, до того, как будет устранен источник загрязнения подземных вод.

Так же, в числе основных проблем водоснабжения городского поселения, можно выделить следующие:

Поверхностные источники водоснабжения:

Качество воды поверхностных источников с годами ухудшается в результате:

- антропогенной деятельности человека;
- вымывание органических соединений сельскохозяйственных угодий.

Это приводит к увеличению мутности, цветности, «цветения» водоема в летний период. Это усложняет процесс подготовки воды на фильтровальных станциях.

Фильтровальные станции

В настоящее время техническое состояние имеющихся сооружений водоподготовки создают недостаточную степень надежности работы станции. Проблемными характеристиками фильтровальных станций являются:

- износ арматуры, и, как следствие, повышенные потери воды на собственные нужды станций при фильтрации и промывке;
- несоответствие технологии и применяемого оборудования современным требованиям в соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды»;
- залповые сбросы промывных вод в поверхностные водные объекты.

На сооружениях отсутствует качественное смешение реагентов с очищаемой водой, что приводит к их перерасходу и снижению качества очистки воды в целом. Сооружения фильтровальных станций имеют конструктивные недостатки, что значительно снижает эффективность работы и делает невозможным получение требуемого качества воды.

Водопроводные сети

Срок эксплуатации свыше 20 лет имеют 65% сетей водоснабжения. Протяженность водопроводных сетей, нуждающихся в замене, по состоянию на 1 января 2014 года составила 33,5 км. Сети водоснабжения города, выработавшие свой нормативный ресурс, не обеспечивают надежное водоснабжение. Идет коррозия магистральных водоводов и разводящих водопроводных сетей города, что увеличивает количество аварийных порывов трубопроводов. Влажность грунта, подвижки в осенне-зимний период повышают аварийность трубопроводов, вызывают коррозию и изломы труб. Все это ведет к увеличению затрат на внеплановые ремонты сетей.

1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды

Глубина залегания водопроводной трубы, должна быть больше глубины промерзания грунта не менее чем на 0,5 м. Границы глубин промерзания грунтов показаны на рисунке 9.



Рисунок 9. Границы промерзания грунтов

По карте видно, что максимальная глубина промерзания в Свердловской области составляет 2,1 метра. В конкретной местности данные на карте промерзания грунта могут оказаться меньше, чем фактическая глубина промерзания грунта. Так, по графику, изображенном на рисунке 10 видно, что при толщине снега в 30 см, глубина промерзания уменьшается в 2 раза, по сравнению с почвой без покрова.

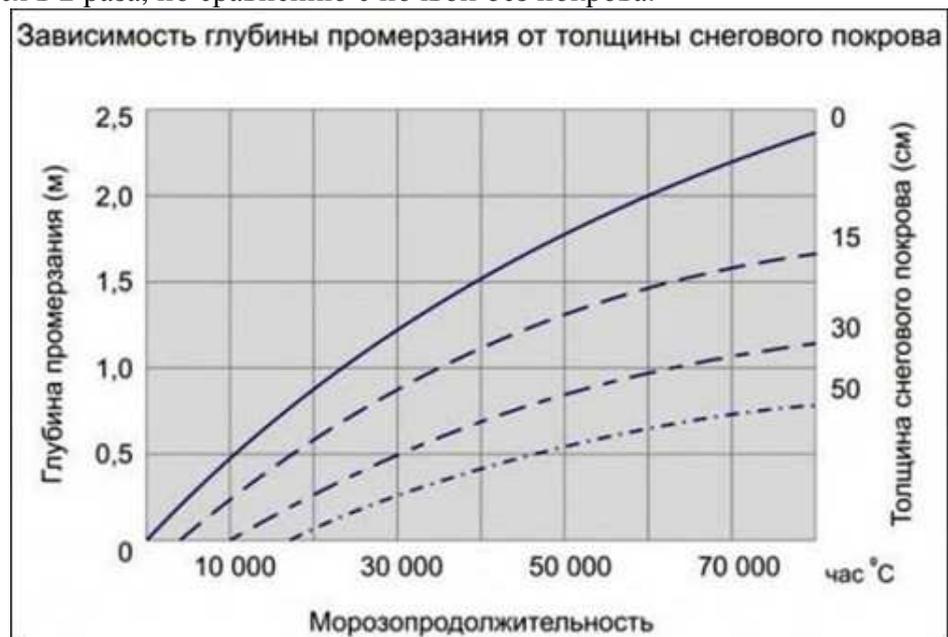


Рисунок 10. График зависимости промерзания грунта в России

Исходя из графика зависимости промерзания грунта, целесообразно чтобы на трассе водопровода в зимнее время всегда был снежный покров. Это позволит уменьшить глубину промерзания грунта, в данном случае с 2,1 м до 1 м.

1.6. Перечень лиц, владеющих объектами централизованной системы водоснабжения

Объектами централизованной системы холодного водоснабжения города Лесной владеют три юридических лица. Перечень собственников объектов централизованных систем водоснабжения представлена в таблице 1.25.

Таблица 1.25

Собственники объектов централизованных систем водоснабжения

№	Собственник	Основные объекты
1	ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»	Объекты систем холодного водоснабжения, города Лесной, 35 кв. г. Лесной и пос. Таёжный, за исключением внутриквартальных сетей
2	МУП «Технодом»	Внутриквартальные сети систем водоснабжения города Лесной, 35 кв. г. Лесной, пос. Таёжный, пос. Чащавита
3	МУП «Энергосети»	Объекты системы холодного водоснабжения р.пос. Ёлкино, пос. Бушуевка
4	ФГУСП «Таёжный»	Водозабор в пос. Чащавита в количестве 4-ёх скважин

2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Основные задачи по организации системы водоснабжения:

1. Обеспечение населения качественной питьевой водой в необходимом количестве.
2. Повышение надежности работы систем водоснабжения в соответствии с нормативными требованиями.
3. Сокращение аварийности объектов водоснабжения и уровня потерь воды.
4. Поддержка оптимальных условий водопользования, качества поверхностных и подземных вод в состоянии, отвечающем санитарным и экологическим требованиям.
5. Предотвращение загрязнения и истощения запасов поверхностных и подземных вод с целью обеспечения перспективы нормального водоснабжения качественной питьевой водой.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.1013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся:

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

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

2.2.Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения городского округа

По данным генерального плана темпы ввода жилья в г. Лесной, на первую очередь приняты в размере 11 тыс. м² в год, на проектный срок 13 тыс. м² в год. Объем нового строительства в г. Лесной, намеченный на планируемый срок – 264 тыс. м².

Очередность ввода жилья в г. Лесной, приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Очередность ввода жилья в г. Лесной

1-я очередь	(2009 – 2015)			
	Общая площадь вводимого жилья, тыс. кв.м	Застраиваемая территория, га	Этажность	Число расселяемых людей, чел
1	2	3	4	5
Микрорайон 8	8	8	1-2	115
Ветхое жильё	3,9	0,8	3-4	162
Микрорайон 6(очередники)	57,1	8,6	5-14	3172
Итого	69			
Проектный срок	(2016-2030)			
Ветхое жильё	39	8,4	3-4	1560
Микрорайон 6 (очередники)	16,4	2,4	5-14	911
Микрорайон 7 (очередники)	139,6	22,4	5-14	5584
Итого	195			

При проектной численности населения 48 тыс. жителей возможно увеличение нормы жилищной обеспеченности до 26,5 м²/чел.

Принятые плотности застройки:

- многоэтажная секционная застройка – 200-210 чел./га;
- малоэтажная секционная и блокированная застройка – 180-190 чел./га;
- при участках 10 – 20 чел./га.

Темпы ввода жилья на 35 кв. г. Лесной на первую очередь приняты в размере 1,5 тыс. м² в год, на проектный срок 2 тыс. м² в год. Объем нового строительства, намеченный на планируемый срок – 36 тыс. м².

Очередность ввода жилья на 35 кв. г. Лесной, приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Очередность ввода жилья на 35 кв. г. Лесной

1 я очередь	(2009 – 2015)			
Цель строительства	Общая площадь вводимого жилья, тыс. кв.м	Застраиваемая территория, Га	Этажность	Число расселяемых людей
Расселение ветхого фонда	2	0,43	4	83
Очередники	4	0,86	4	222

Итого:	6			
Проектный срок	(2016-2030)			
Расселение ветхого фонда	10,4	2,26	4	416
Очередники	13	2,8	4	520
Увеличение обеспеченности	6,6	1,6	3	264
Итого:	30			

При проектной численности населения 3,2 тыс. жителей возможно увеличение нормы жилищной обеспеченности до 26,5 м²/чел.

Принятые плотности застройки:

- малоэтажная секционная и блокированная застройка – 180-190 чел/га.

3.Баланс водоснабжения и потребления питьевой, технической воды

3.1.Общий баланс подачи и реализации воды

Гидротехнические сооружения ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» с водозаборами из водохранилища, являются основными источниками холодного водоснабжения города Лесной.

Общий объем поднимаемой воды из всех поверхностных источников в 2013 году, составил 23310,7 тыс. м³ или 63,865 тыс. м³/сут. Фактический объем забора воды продиктован потребностью объемов воды на реализацию (полезный отпуск) и расходов воды на собственные, технологические нужды и потерями воды в сети.

Балансы городской централизованной системы водоснабжения, включают расходы, входящих в ее состав технологических зон. Общий баланс суточного водопотребления города Лесной представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Суточный баланс городской системы водоснабжения в 2013 году

Наименование показателя	Ед. измерения	Величина показателя
Установленная мощность городской системы	тыс. м ³ /сут	91,2
Производительность (объем поднимаемой воды)	тыс. м ³ /сут	63,865
Объем воды пропускаемый через ВОС	тыс. м ³ /сут	62,110
Расход воды на собственные нужды	тыс. м ³ /сут	4,95
Объем воды, подаваемой в сеть	тыс. м ³ /сут	57,158
Объем неучтенных расходов и потерь в сети	тыс. м ³ /сут	12,6
Объем реализации воды	тыс. м ³ /сут	44,55

Общий объем холодной воды системы водоснабжения города, определяется потребностью объемов воды на реализацию потребителям, расходов воды на собственные нужды и потерями воды. Общий годовой баланс подачи и реализации воды города Лесной на 2013 год представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Общий баланс городской централизованной системы водоснабжения за 2013 год, тыс. м³

Показатели	Ед. измерения	Факт 2013 год
1) поднято воды	тыс. м ³	23310,7
2) неподготовленная вода	тыс. м ³	640,7
3) пропущено через ВОС	тыс. м ³	22670,0

4) расход на собственные нужды	тыс. м ³	1807,4
5) подано воды в сеть	тыс. м ³	20862,6
6) неучтенные расходы и потери воды	тыс. м ³	4600,9
7) реализовано воды	тыс. м ³	16261,7

Диаграмма, характеризующая общий баланс городской системы водоснабжения за 2013 год, показана на рисунке 11.

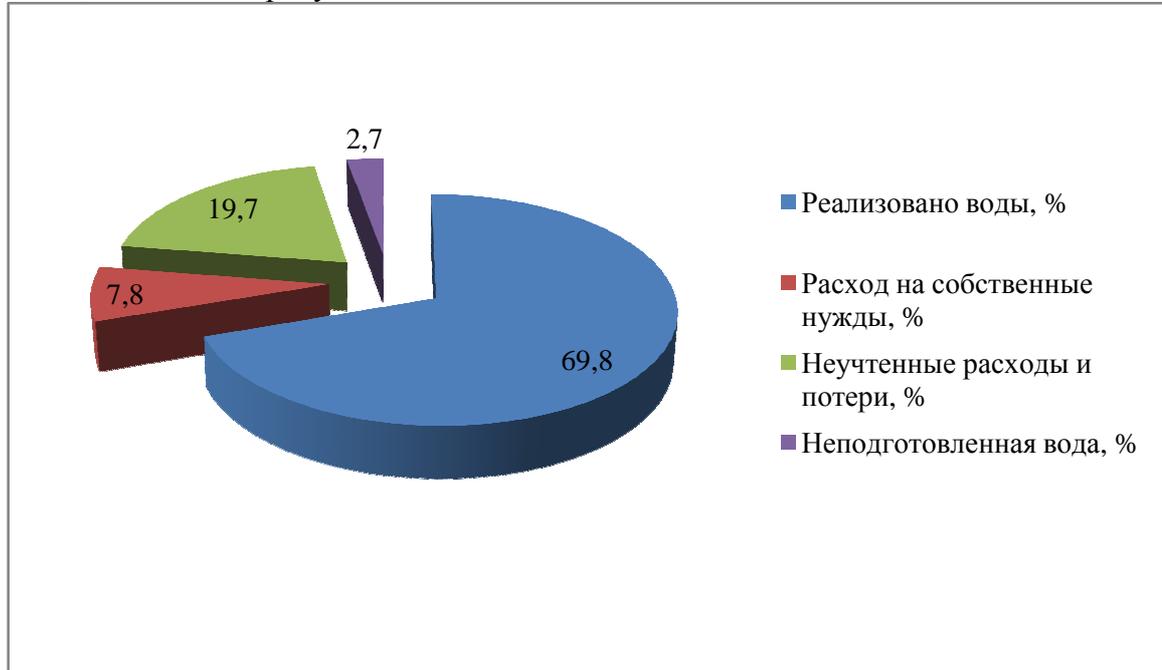


Рисунок 11. Диаграмма показателей городской централизованной системы водоснабжения за 2013 год

Соотношения поданной и реализованной питьевой воды системами водоснабжения, представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Доли поданной и реализованной воды системами водоснабжения за 2013 год

Централизованные системы холодного водоснабжения	Поднято воды, тыс. м ³	Подано в сеть, тыс. м ³	Подано в сеть, %	Реализовано воды, тыс. м ³	Реализовано воды, %
Система водоснабжения города	23310,7	20862,6	89,5	16261,7	69,8

Реализация холодной воды системами водоснабжения за последние пять лет представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Реализовано холодной воды за 2009-2013 годы, тыс. м³/год

Централизованные системы холодного водоснабжения	2009	2010	2011	2012	2013
Система водоснабжения города	19802,0	19864,7	18018,6	16889,2	16261,7

График, показывающий изменение реализации холодной воды за последние пять лет, показан на рисунке 12.



Рисунок 12. Реализация холодной воды городской системы водоснабжения за 2009-2013 гг.

Общее снижение потребления холодной воды питьевого качества в городском округе за последние пять лет, составило 3540,3 тыс. м³ или 18 %.

Снижение использования воды, связано с тем, что расходы воды населению предъявляются по установленному тарифу в соответствии с законодательством и установленным приборам учета.

Оценка структурных составляющих потерь воды при её производстве и транспортировке

На протяжении последних лет наблюдается тенденция к рациональному и экономному потреблению холодной воды и, следовательно, снижению объемов реализации данного коммунального ресурса потребителям услуг холодного водоснабжения и прежде всего населению. Эта тенденция напрямую связана с увеличением индивидуальных счетчиков учета потребления воды.

Наибольшую сложность при выявлении аварийности, представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объемы зависят от состояния водопроводной сети, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий.

Объемы утечек и неучтенных расходов воды в системах водоснабжения городского округа, приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Объемы утечек и неучтенный расход воды в системах водоснабжения города, тыс. м³/год

Централизованные системы холодного водоснабжения	2009	2010	2011	2012	2013
Система водоснабжения города	2968,0	3186,7	3893,4	3973,3	4600,9



Рисунок 13. Объемы утечек и неучтенных расходов воды за 2009-2013 г.

Соотношения поданной в сеть воды и её утечек в системе водоснабжения города за последние пять, приведены в таблице 3.6.

Таблица 3.6

Доли поданной воды и её утечек в системе водоснабжения
города Лесной, за последние пять лет

Наименование показателей	2009	2010	2011	2012	2013
Подано воды в сеть, тыс. м ³	22770,0	23051,4	21912,0	20862,5	20862,6
Утечки и неучтенный расход, тыс. м ³	2968,0	3186,7	3893,4	3973,3	4600,9
Утечки и неучтенный расход воды, %	13	13,8	17,8	19	22

Основные потери холодной воды происходят при ее транспортировании по изношенным сетям и в случаях без учетного ее потребления.

Для сокращения объема нереализованной воды (технологические потери, организационно-учетные, естественная убыль, утечки и хищения при ее транспортировании, хранении, распределении, коммерческие потери) и выявления причин потерь воды в промышленных и жилых районах города проводится работа по установке приборов учета. Периодически производится анализ структуры потерь воды, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, потери воды по зонам водопотребления с выявлением причин и предложениями по сокращению потерь воды. За последние пять лет данные по объемам воды подаваемой в сеть и реализованной непосредственно потребителям существенно расходились и величина не выявленных утечек ежегодно увеличивалась. В 2013 году общие потери воды составили 22 % от объемов, подаваемых в сеть.

3.2. Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения

Территориальный баланс подачи холодной воды города Лесной составлен на основании балансовой схемы водопотребления за 2012 год.

В 2012 году подача воды на территории городского округа, распределилась следующим образом:

- город Лесной – 7570,09 тыс. м³;
- ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» - 4870,88 тыс. м³;
- прочие потребители – 6291,34 тыс. м³.

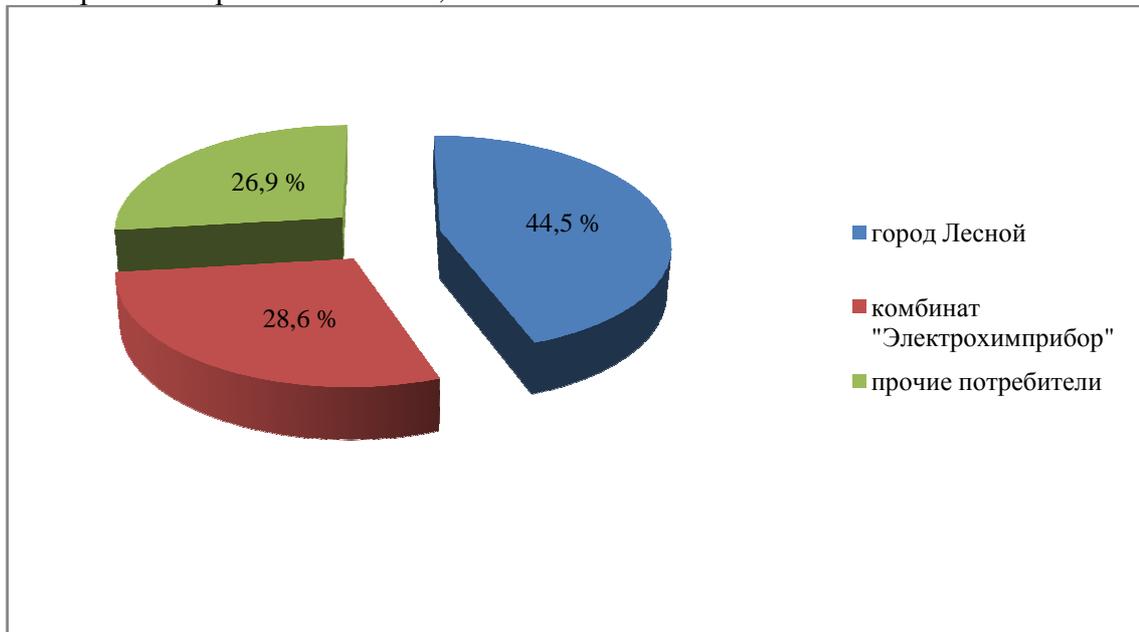


Рисунок 14. Диаграмма процентного соотношения подачи воды по технологическим зонам водоснабжения

3.3. Структурный баланс реализации воды по группам абонентов

Основными потребителями воды в городе Лесной, являются промышленные предприятия, которые расходуют 41,3 % всей реализуемой воды на территории городского округа. Данные по объемам реализации холодной воды различным группам потребителей, представлены в таблице 3.7.

Таблица 3.7
Структурный баланс реализации холодной воды на территории города, тыс. м³

Группа потребителей	2009	2010	2011	2012	2013
Население г. Лесной	5469,0	4282,3	3914,6	3637,8	3232,3
Бюджетные организации	696,0	588,3	383,7	352,1	298,6
Промышленные предприятия (собственные нужды ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»)	6285,0	6655,0	5858,4	6501,1	6587,5
Прочие потребители	7352,0	7348,7	7049,7	6015,8	5819,1

Структура расхода холодной воды по группам абонентов за 2013 год приведена в таблице 3.8.

Таблица 3.8
Расход холодной воды по группам абонентов за 2013 год, по данным ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

Группа потребителей	Ед. измерения	2013	%
Население г. Лесной	тыс. м ³ /год	3232,3	20,3
Бюджетные организации	тыс. м ³ /год	298,6	1,9
Промышленные организации (собственные нужды ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»)	тыс. м ³ /год	6587,5	41,3
Прочие потребители	тыс. м ³ /год	5819,1	36,5

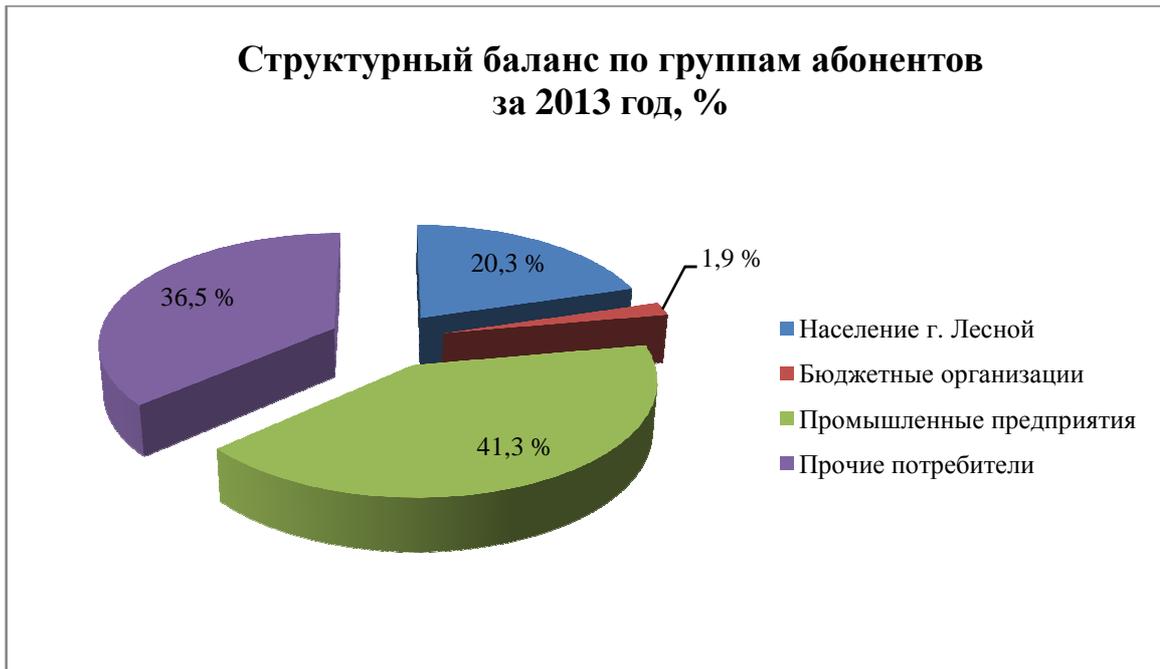


Рисунок 15. Структурный баланс по группам абонентов за 2013 год

3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды

Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды населения принимаются в соответствии со СНиП 2.04.02-84* (таблица 1) в зависимости от степени благоустройства жилого фонда. Коэффициент суточной неравномерности принят равным 1,2.

Потребность в воде градообразующего предприятия города принимается на современном уровне по данным отдела главного энергетика ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Водопотребление города на планируемый срок и первый этап развития приводится в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Водопотребление городского округа «Город Лесной» на первый и планируемый этап развития

Наименование потребителей	Норма водопотребления л/сут 1-я очередь/планируемый срок	Коэффициентсуточной неравномерности	Первый этап развития		Планируемый срок	
			Население тыс. чел.	Расход тыс. м ³ /сут	Население тыс. чел.	Расход тыс. м ³ /сут
1	2	3	4	5	6	7
Население						
г. Лесной						
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с централизованным горячим водоснабжением	300/350	1,2	45,3	16,3	45,4	19,1
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями	180/230	1,2	2,7	0,6	2,6	0,7
Всего по г. Лесной			48,0	16,9	48,0	19,8
35 кв. г. Лесной						
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с централизованным горячим водоснабжением	300/350	1,2	2,6	0,9	2,6	1,1
Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и канализацией с ванными и местными водонагревателями	180/230	1,2	0,6	0,1	0,6	0,2
Всего по 35 кв. г. Лесной			3,2	1,0	3,2	1,3
Поселки Чашавита, Тасжный, Ёлкино, Бушуевка						
Население	180/230	1,2	1,8	0,4	1,8	0,5
Итого в границах планируемой территории			53,0	18,3	53,0	21,6
Местная промышленность 20%						
				3,7		4,3
Градообразующее предприятие						

				30,1		30,1
Полив улиц и зеленых насаждений	50		53,0	2,7	53,0	2,7
Всего			53,0	54,8	53,0	58,7
Расходы воды на обслуживание системы водопровода и неучтенные расходы (потери воды) 10%						
				5,5		5,9
Всего			53,0	60,3	53,0	64,6

По состоянию на 1 января 2014 года, уровень оснащенности многоквартирных домов общедомовыми (коллективными) приборами учета потребляемых энергоресурсов, составил:

- холодного водоснабжения – 100 %;
- горячего водоснабжения – 39,3 %.

Уровень оснащенности муниципальных учреждений приборами учета потребляемых энергоресурсов, составил:

- холодного водоснабжения – 99,1 %;
- горячего водоснабжения – 96,2 %.

Расход воды на пожаротушение

На планируемый срок и первый этап развития, принимается два одновременных пожара, один в жилой застройке с расходом воды на наружное пожаротушение 25 л/с и 20 л/с – на внутреннее пожаротушение, один пожар с расходом 57 л/с на промышленном предприятии и один пожар с расходом 5 л/с в поселке. Суммарный расход воды на наружное пожаротушение составит – 107 л/с.

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

Приборы учета воды, размещаются абонентом или организацией, осуществляющей транспортировку холодной (горячей) воды. Основанием для этого является договор водоснабжения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения, договор по транспортировке холодной воды, договор по транспортировке горячей воды.

Учет подачи воды в ресурсоснабжающей организации, осуществляется на объектах водозабора, для чего используются расходомеры различных марок. Сведения об установленных приборах учета воды на основных водозаборах систем водоснабжения г. Лесной, представлены в таблице 3.10.

Таблица 3.10

Приборы учета воды водозаборных сооружений поверхностных источников

№ п/п	Наименование узла учета	Тип прибора учета ХВ	№ прибора по паспорту	Год установки	Год последней поверки
Водозабор №1					
1	1 подъем (левый)	US-800	1429	2005	20.10.2009
2	1 подъем (правый)	US-800	1400	2005	28.05.2010
Водозабор №2					
3	1 подъем (левый)	US-800	0706	2004	09.04.2010
4	1 подъем (правый)	US-800	0707	2004	12.04.2010
Водозабор №3					
5	1 подъем (левый)	US-800	2616	2002	08.10.2009
6	1 подъем (правый)	US-800	2211	2002	27.07.2009

Внедрение приборов учета, позволило при круглосуточном обеспечении всех потребителей водой сократить её нерациональное использование и снизить нагрузки насосных агрегатов повысительных станций.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» провозглашено требование к органам местного самоуправления и собственникам зданий, строений, сооружений и иных объектов в отношении оснащения таких объектов приборами учета воды, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию.

На территории городского округа реализуется программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности городского округа «Город Лесной». Целями и задачами программы являются:

1. Повышение энергетической эффективности экономики городского округа «Город Лесной», в том числе за счет активизации энергосбережения.
2. Формирование целостной системы управления процессом энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
3. Повышение уровня рационального использования энергетических ресурсов с широким внедрением энергосберегающих технологий, материалов и (или) оборудования высокого класса энергетической эффективности.
4. Повышение качества жизни населения за счет снижения затрат на оплату жилищно-коммунальных услуг.
5. Повышение уровня рационального использования топлива.
6. Обеспечение права граждан на благоприятную окружающую среду.

В конечном итоге, реализация энергосберегающих мероприятий позволит обеспечить энергетическую безопасность городского округа, сэкономить энергоресурсы, снизить уровень роста стоимости жилищно-коммунальных услуг, повысить устойчивость коммунальных систем.

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

Анализ резервов и дефицитов мощности системы водоснабжения города Лесной, представлен в таблицах 3.11, 3.12, 3.13.

Мощность водозабора складывается из номинальных (максимальных) показателей рабочего оборудования (насосов I подъема), без учета насосов, находящихся в резерве. Фактическая производительность складывается из реальных (фактических) показателей насосного оборудования, с учетом времени работы насосов в сутки.

Таблица 3.11

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей водозаборов

Системы водоснабжения	Установленная мощность подъема, тыс. м ³ /сут	Фактическая мощность, тыс. м ³ /сут	Резерв	Дефицит
Система водоснабжения города	91,2	70,6	20,6	0

Таблица 3.12

Пропускная способность сооружений водоподготовки

Системы водоснабжения	Установленная пропускная способность	Фактическая пропускная способность ВОС, тыс. м ³ /сут	Резерв	Дефицит
-----------------------	--------------------------------------	--	--------	---------

	ВОС, тыс. м ³ /сут			
Система водоснабжения города	75	68	7	0

Таблица 3.13

Пропускная способность водопроводной сети

Системы водоснабжения	Установленная пропускная способность сети, тыс. м ³ /сут	Фактическая пропускная способность сети, тыс. м ³ /сут	Резерв	Дефицит
Система водоснабжения города	75	65,5	9,5	0

Мощности водозаборов системы водоснабжения города Лесной покрывают фактические потребности потребителей в настоящее время.

Фактическая производительность водозаборов из поверхностных источников, составляет 77,4 % от установленной мощности. Исходя из пропускной способности водопроводной сети, можно сделать вывод, что, рост потребления холодной воды, возможен только при расширении водопроводной сети за счет подключения объектов нового строительства.

3.7. Прогнозные балансы потребления питьевой воды на срок не менее 10 лет с учетом сценариев развития городского округа

Перспективный водный баланс составлен на основе динамики изменения численности населения с учетом планов строительства, представленных администрацией города в виде сведений о вводе жилых зданий на территории города Лесной на перспективу до 2026 года, а также необходимости замены выработавших срок сетей систем водоснабжения.

Таблица 3.14

Перспективный баланс систем питьевого водоснабжения города Лесной до 2026 года

Наименование показателя	Ед. изм	2014	2015	2016	2017-2021	2022-2026
Поднято воды всего	тыс. м ³ /год	22873,6	23400,0	23400,0	23400,0	23400,0
Расход на собственные нужды	тыс. м ³ /год	1846,0	1846,0	1846,0	1846,0	1846,0
Подано воды в сеть	тыс. м ³ /год	21027,6	21554,0	21554,0	21554,0	21554,0
Утечки и неучтенные расходы	тыс. м ³ /год	3724,5	3724,5	3724,5	3724,5	3724,5
Реализовано воды	тыс. м ³ /год	17303,1	17829,5	17829,5	17829,5	17829,5

Как свидетельствуют результаты анализа перспективной застройки и прогнозов потребления холодной воды на расчетный период – 2026 год, реализация воды может составить 17829,5 тыс. м³/год или 48,8 тыс. м³/сут.

3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения

Горячее водоснабжение потребителей городского округа, осуществляется по открытой схеме.

Основным источником горячего водоснабжения города Лесной является Нижнетуриинская ГРЭС, а также котельная 100 квартала цеха 024 ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Подача воды на эти объекты, осуществляется от водозабора №2, расположенного на Нижне-Туриинском водохранилище.

Основным источником горячего водоснабжения 35 кв. г. Лесной, является котельная цеха 024 ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Горячее водоснабжение поселка Таёжный, осуществляется от НТГРЭС.

Горячее водоснабжение поселка Чашавита, осуществляется от двух котельных, расположенных в производственной и жилой зоне.

Поселки Ёлкино и Бушуевка не охвачены централизованным горячим водоснабжением.

Перечень и характеристика источников горячего водоснабжения городского округа, приведена в таблице 3.15.

Таблица 3.15

Перечень и характеристика источников горячего водоснабжения
городского округа

Наименование источника	Тип котлов	Количество котлов, шт	Мощность, Гкал/час	Основное/резервное топливо
Котельная пл. №8 ц.006 ФГУП «Комбинат «ЭХП»	ТП-20	6	55	Газ/мазут
	ДКВР 20/13	4		
Котельная 100 кв. ц.024 ФГУП «Комбинат «ЭХП»	ДЕ-16/13	4	45	Газ/мазут
	ДКВР 10/13	3		
Котельная 35 кв. г. Лесной ц.024 ФГУП «Комбинат «ЭХП»	ТП-20	3	10	Газ/мазут
Котельная пос. Чашавита, ц.024 ФГУП «Комбинат «ЭХП»	ДКВР 4,5/13	3	6	Газ/мазут

Данные по потреблению горячей воды основных крупных потребителей за 2013 год, представлены в таблице 3.16.

Таблица 3.16

Потребление горячей воды наиболее крупными потребителями за 2013 год

Наименование потребителя	Потребление за 2013 год, тыс. м ³
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №64»	1,028
Детская школа искусств	0,459
Технодом	1456,287
МАОУ «Лицей»	1,274
МБОУ «Центр детского творчества»	0,535
МБУДОД «Детскоюношеская спортивная школа»	2,143
МБОУ Школа №74	1,309

МБОУ Школа №75	1,347
МБОУ Школа №76	8,702
МБОУ «Школа №76»	8,702
В/Ч 3275	35,331
Профлицей №78	2,648
ЗАО «Мерком»	1,072
ЦМСЧ-91	16,969
ООО «Энергосервис»	2,729
МБУСП «Солнышко»	25,550
МБУ ФСЦ «Факел»	5,834
ООО «Урал-форт»	1,478
ООО «Кировский»	1,601
СДЮШОР «Факел»	4,587
МБДОУ Детский сад №2	1,559
МБДОУ Детский сад №6	4,043
МБДОУ Детский сад №17	3,781
МБДОУ Детский сад №18	6,470
МБДОУ Детский сад №20	2,856
МБДОУ Детский сад №21	2,827
МБДОУ Детский сад №22	1,867
МБДОУ Детский сад №24	2,166
МАДОУ Детский сад №29	3,288
МАДОУ Детский сад №30	2,265
ООО «Лев-Север»	1,068
МБОУ «Вечерняя общеобразовательная школа №62»	1,600

Общее потребление горячей воды в 2013 году, составило 1629,8 тыс. м³ или 4,46 тыс. м³/сут.

3.9. Ожидаемое потребление горячей, питьевой, технической воды

Перспективное потребление воды питьевого качества определяется на основе прогноза изменения численности населения городского округа, планов строительства объектов капитального строительства и мероприятий по снижению уровня потерь воды при ее производстве и транспортировке.

Существующая максимальная расчетная нагрузка по договорам для систем холодного водоснабжения на территории городского округа сохраняется на ближайшую перспективу.

Потребление горячей воды, при условии стабилизации населения на ближайшую перспективу сохранится на уровне 2013 года с перспективой небольшого снижения связанного с постепенным расширением практики использования индивидуальных счетчиков учета воды.

Потребление промышленной воды полностью зависит от состояния предприятий промышленного комплекса города. В связи с отсутствием планов по открытию новых водоемких производств потребление объемов данного вида ресурса на рассматриваемый период можно прогнозировать на уровне 2013 года.

3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

3.11. Планируемые потери горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке

Выполнение комплекса мероприятий по сокращению потерь воды, а именно: выявление и устранение утечек и хищения воды; замена изношенных сетей; планово-предупредительный ремонт агрегатов водоподготовки и сетей водоснабжения; оптимизация давления в сети путем установки частотных преобразователей, а также мероприятия по энергосбережению, позволят участку снизить значительное количество потерь воды.

В дальнейшем с учетом мероприятий по снижению потерь воды, а также постепенной установки индивидуальных приборов учета, ожидаемые показатели по объему производства воды уменьшатся, в том числе за счет сокращения коммерческих потерь воды.

Планируемые годовые потери воды на период до 2026 года, приведены в таблице 3.17.

Таблица 3.17

Планируемые годовые потери воды

Наименование показателя	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017-2021	2022-2026
Подано воды в сеть	тыс. м ³ /год	20862,6	21027,6	21554,0	21554,0	21554,0	21554,0
Утечки и неучтенные расходы	тыс. м ³ /год	4600,9	3724,5	3724,5	3724,5	3724,5	3724,5
то же в % к поданной в сеть воды	%	22,05	17,7	17,2	17,2	17,2	17,2



Рисунок 16. График планируемых утечек и неучтенных расходов воды

Анализ изменения утечек и неучтенных расходов, показывает, что к 2026 году сокращение потерь воды уменьшится на 4,85 %. Это позволяет предположить, что установка во всех многоквартирных домах индивидуальных приборов учета, снизит коммерческие потери воды, а соответственно и общий уровень потерь.

3.12. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

Исходя из анализа резервов производственных мощностей систем водоснабжения городского округа «Город Лесной», ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» на сегодняшний день гарантирует подъем воды в объеме 91,2 тыс. м³/сут при фактической производительности 70,6 тыс. м³/сут, с учетом коэффициента суточной неравномерности.

Пропускная способность сооружений по водоподготовке составляет 75 тыс. м³/сут, при фактической производительности 68 тыс. м³/сут.

На основании прогнозных балансов потребления питьевой воды, исходя из текущего объема потребления воды населением и динамики такого потребления с учетом перспективы развития, в 2026 году потребность города Лесной в питьевой воде должна остаться на уровне 2011-2012 года и составить 64,1 тыс. м³/сут. Таким образом, требуемая мощность водозаборных сооружений и объектов водоподготовки будет существенно меньше существующих.

Изложенное, позволяет сделать вывод о том, что потребность в создании дополнительных мощностей по подъему и водоподготовке воды, в сложившихся условиях будет отсутствовать в городском округе на весь срок действия схемы водоснабжения.

Вместе с тем, техническое состояние объектов централизованных систем водоснабжения городского округа, вызванное высокой степенью их износа, создает реальную угрозу повышения аварийности и требует значительных вложений в ремонт и реконструкцию.

3.13. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Закон №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 установил понятие «гарантирующая организация», которую назначает орган местного самоуправления из числа снабжающих организаций. Гарантирующая организация устанавливается для каждой централизованной системы водоснабжения в пределах городского округа. Этим статусом снабжающая организация наделяется, если к ее водопроводным сетям присоединено наибольшее по сравнению с остальными снабжающими организациями количество абонентов.

На гарантирующую организацию Закон возлагает дополнительные обязанности. Именно она должна обеспечивать холодное водоснабжение абонентов, присоединенных к централизованной системе водоснабжения, для чего ей надлежит заключить все необходимые договоры (п. 4 ст. 14 Закона). Кроме того, она обязана контролировать качество воды во всех сетях, входящих в централизованную систему водоснабжения, независимо от того, принадлежат ли они ей или иным организациям (п. 3 ст. 25 Закона).

Гарантирующие организации централизованных систем водоснабжения указаны в таблице 3.18.

Таблица 3.18

Гарантирующие организации систем водоснабжения ГО «г. Лесной»

Централизованные системы	Гарантирующая организация
Система водоснабжения города Лесной и пос. Таёжный	ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»
Система водоснабжения пос. Чащавита	ФГУСП «Таёжный»

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

Целью мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению комплекса объектов систем водоснабжения города, является бесперебойное снабжение потребителей питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки.

Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую, надежную работу водоочистных сооружений и получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения жителей и промышленных предприятий города Лесной.

4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

А) Строительство подземного водозабора

В связи с тем, что Нижне-Туринское водохранилище, практически исчерпало свои ресурсы, и качество воды в источнике не соответствует требованиям СанПиН, в 2005 году в городском округе «Город Лесной», был разработан проект «Водоснабжение города Лесного из подземного источника». Поэтапная реализация этого проекта, включает следующие мероприятия:

1. Строительство водозабора в районе поселка Бушуевка, производительностью 15 тыс. м³/сут, состоящего из 7 скважин.

2. Прокладка водоводов от скважин до регулирующих резервуаров:

- два водовода d=200 мм, L=2000 м;

- два водовода d=400 мм, L=1320 м.

3. Строительство двух сборных (регулирующих) резервуаров, объемом – 250 м³ каждый.

4. Строительство насосной станции второго подъема.

5. Прокладка двух водоводов от насосной станции второго подъема, протяженностью 8,1 км и диаметром по 500 мм каждый, до площадки очистных сооружений.

6. Строительство очистных сооружений (станции водоподготовки) на производительность 15 тыс. м³/сут, с возможностью расширения до 20 тыс. м³/сут.

7. Строительство насосной станции третьего подъема, производительностью 15 тыс. м³/сут, с возможностью расширения до 20 тыс. м³/сут.

8. Прокладка разгрузочных магистральных водоводов, общей протяженностью 10,8 км:

- водовод d=500 мм от насосной станции второго подъема водозабора №1 до резервуаров на горе Липовая.

- водовод d=400 мм по Дорожному проезду;

9. Замена существующих магистральных сетей на больший диаметр:

- водовод d=250 мм по ул. Свердлова и ул. Орджоникидзе;

- водовод d=200 мм по пр. Коммунистический.

Б) Строительство и реконструкция магистральных и внутриквартальных сетей водоснабжения;

В) Строительство объектов водоснабжения проектируемых микрорайонов города

- южная часть микрорайона № 5;

- восточная часть микрорайона № 6;

- микрорайон № 7;

- микрорайон № 8;

- микрорайон № 11.

4.2. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах систем водоснабжения

А) Строительство подземного водозабора

Технологическая схема проектируемого водозабора из подземного источника, показана на рисунке 17.

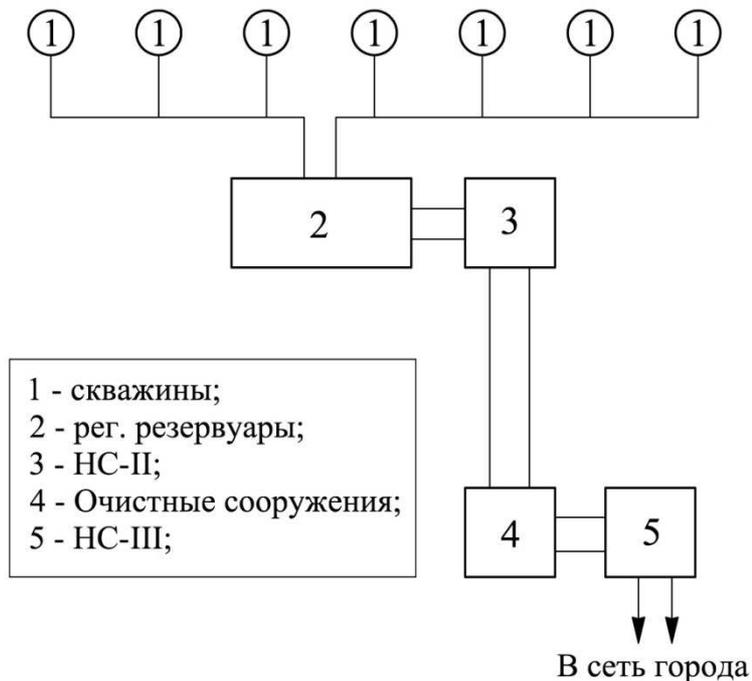


Рисунок 17. Технологическая схема проектируемого подземного водозабора

Насосная станция I подъема

В каждой скважине предусмотрена установка погружных насосов марки RITZ, которые качают воду в регулирующие (сборные) резервуары.

Параметры насосов восточного участка скважин:

- производительность – 120 м³/час;
- напор – 50 м;
- мощность – 22 кВт.

Параметры насосов западного участка скважин:

- производительность – 100 м³/час;
- напор – 60 м;
- мощность – 23 кВт.

На каждом насосе предусмотрено устройство плавного пуска и остановки насоса. Насосы работают в автоматическом режиме, в зависимости от уровней в регулирующем резервуаре.

Насосная станция II-го подъема

Насосная станция предназначена для подачи воды на станцию водоподготовки. Забор воды, осуществляется из регулирующих резервуаров. Производительность насосной станции, определена по среднесуточному расходу воды, поступающей от скважин – 15 тыс. м³/сут. В насосной станции предусмотрена установка четырех насосов фирмы RITZ, в количестве двух рабочих и двух резервных.

Характеристики насосного оборудования:

- производительность – 315 м³/час;
- напор – 47 м;

- мощность – 75 кВт.

Автоматическая работа насосной станции второго подъема, обеспечивается за счет применения частотных преобразователей.

Сооружения по водоподготовке

Данные по качеству воды нового источника показывают необходимость подвергнуть её очистке по двум показателям:

- железу;
- марганцу.

Производительность проектируемых очистных сооружений – 15 тыс. м³/сут.

Насосная станция III-го подъема

Параметры насосной станции приняты согласно расчету при максимально часовом расходе на хозяйственно-питьевые нужды в сутки максимального водопотребления. К установке в насосной станции приняты два рабочих и два резервных насоса марки RITZ. Частотное регулирование насосов производится по давлению в сети.

Водоводы

Для подачи воды из скважин до насосной станции II-го подъема, предусмотрены водоводы диаметром 200 мм и 400 мм из стеклопластиковых труб. От насосной станции II-го подъема до площадки очистных сооружений, предусмотрено два водовода диаметром 500 мм из стеклопластиковых труб. Диаметры трубопроводов приняты с учетом расширения источника водоснабжения до 25 тыс. м³/сут.

От насосной станции III-го подъема, предусмотрены водоводы диаметром 500 мм.

Б) Строительство и реконструкция магистральных и внутриквартальных сетей водоснабжения

На данный момент в городском округе «Город Лесной» разработана программа реконструкции сетей водоснабжения и водоотведения. Программа разработана в целях повышения устойчивости и надежности обеспечения питьевой водой населения и обеспечения пожарной безопасности объектов города «Лесной».

Программой предусматривается строительство и реконструкция как магистральных, так и распределительных сетей водоснабжения. Технологическое обеспечение программы, предусматривает применение труб их полимерных материалов (до 80% от общего объема сетей), труб из чугуна (до 19%) и, в исключительных случаях, из низколегированной стали.

Полный список по реконструкции и строительству магистральных и распределительных сетей города, приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Реконструкция сетей водоснабжения городского округа «Город Лесной»

№ п/п	Месторасположение	Диаметр, мм	Длина, п/м
2014 год			
1	Строительство водопроводной сети по ул. Сиротина, 2 – 8	200-250	390
2	Строительство водопроводной сети от ул. Победы, 46 – до тира	100	250
3	Строительство водопроводной сети ул. Сибиряка, 59 – ул. Мира, 3	150	400
4	Строительство водопроводной сети ул. Ленина, 70 – ул. Кирова (до перекрестка), ул. Ленина, 64 – ул. Фрунзе, 1	200	5500
5	Строительство водопроводной сети по ул. №31	450	1400
6	Строительство водопровода инд. пос. №1	150	10000
2015 год			
7	Строительство водопроводной сети ул. Белинского, 14 – ул. Энгельса, 3	150	180
8	Строительство водопроводной сети ул. Строителей, 4 – школа №74	150-200	480
9	Строительство водопроводной сети ул. Мира, 9 – ул. Юбилейная, 22	150	450
10	Реконструкция городских сетей (по ул. Орджоникидзе, пр. Коммунистический, ул. Свердлова, на участках ул. Мамина – ул. Сибиряка до ул. Ленина	225-280	2398
11	Строительство водопровода инд. пос. №2	150	6000

В) Строительство объектов водоснабжения проектируемых микрорайонов города Микрорайон № 5

Основные показатели водоснабжения южной части пятого микрорайона:

- расчетное количество жителей – 1919 человек;
- удельное водопотребление – 300 л/сут на человека;

Расчетный расход воды на жилую застройку, составляет около 600 м³/сут.

Водоснабжение южной части микрорайона обеспечивается от существующих магистральных кольцевых сетей объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода диаметром 300 мм.

Горячее водоснабжение осуществляется непосредственным водоразбором из тепловой сети.

Для обеспечения требуемого напора, предусмотрено устройство повысительных насосных станций, индивидуально для каждого дома. Список повысительных насосных станций приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Список повысительных насосных станций южной частимкр. 5

№ п/п	Наименование	Марка насоса	Мощность, кВт	Количество, шт
1	Жилой дом № 18	CR 5-3	0,55	1 раб. + 1 рез.
2	Жилой дом № 19			
	- для блок-секций 8-9 эт.	CR 5-3	0,55	1 раб. + 1 рез.
	- для блок-секции 12 эт.	CR 5-4	0,55	1 раб. + 1 рез.
3	Жилой дом № 20	CR 5-3	0,55	1 раб. + 1 рез.
4	Жилой дом № 21	CR 5-3	0,55	1 раб. + 1 рез.

Объемы работ по строительству сетей водоснабжения в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Объемы работ по строительству сетей водоснабжения южной части микрорайона

№ п/п	Наименование	Ед. измерения	Количество
1	Сеть хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 50-80 мм из полиэтиленовых труб	м	240,0
2	Сеть хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 150 мм из полиэтиленовых труб	м	370,0
	Всего:		610,0

Схема расположения объектов водоснабжения южной части 5-го микрорайона, приведена на рисунке 18.

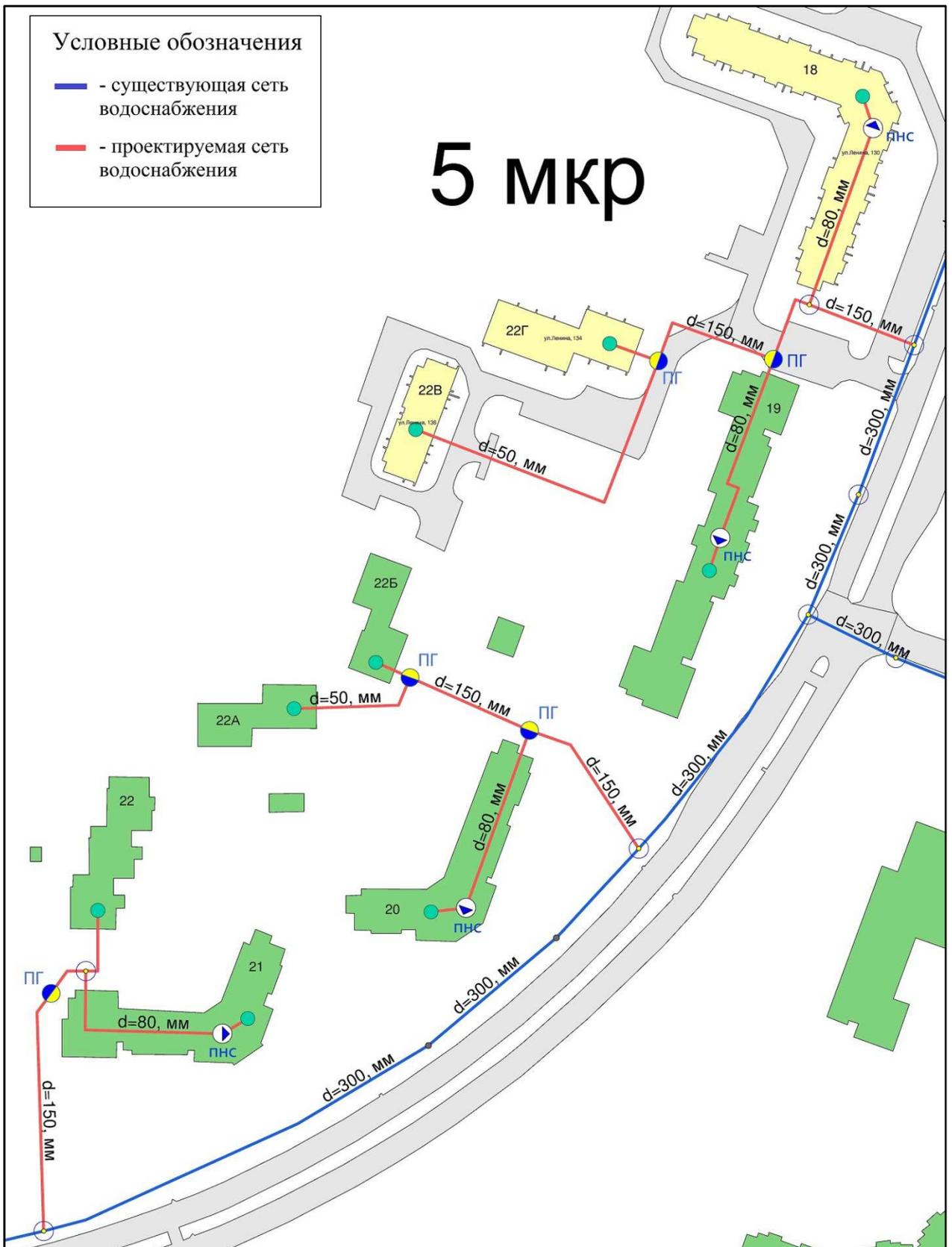


Рисунок 18. Схема расположения объектов водоснабжения южной части микрорайона № 5

Микрорайоны № 6, 7

Проектируемые микрорайоны расположены в юго-западной части г. Лесной. Расчетные расходы воды проектируемых микрорайонов, составят:

- проектируемая часть микрорайона № 6 – 1218,0 м³/сут;
- микрорайон № 7 – 2781,0 м³/сут.

Источником водоснабжения микрорайонов № 6 и 7, являются кольцевые сети водопровода, проложенные вдоль улиц Ленина, Васильева, Победы и проектируемые сети вдоль улицы № 29 и Победы.

Объемы строительства сетей водоснабжения микрорайонов 6 и 7 приведены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Строительство магистральных и внутриквартальных сетей водоснабжения микрорайонов 6 и 7

№ п/п	Наименование работ	Протяженность, м	
		МКР 6	МКР 7
Магистральные сети			
1	Водопровод из полиэтиленовых труб ПЭ100, SDR11, Дн=300х32,2 мм, Нср=2,8 м	-	2000
Внутриквартальные сети			
1	Водопровод из полиэтиленовых труб ПЭ100, SDR11, Дн=200х18,2 мм, Нср=2,8 м	1750	3000
	Всего	1750	5000

Для обеспечения требуемого напора в системе хозяйственно-питьевого водопровода в части домов запроектированы повысительные насосные станции. Список повысительных насосных станций мкр.6 и мкр.7, приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Повысительные насосные станции мкр. 6 и мкр. 7

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Микрорайон №6			
1	<i>Жилой дом № 5,6</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE5-6	шт.	Установка из 2-х насосов в каждом доме
2	<i>Жилой дом № 7,12</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE5-2	шт.	Установка из 2-х насосов в каждом доме
3	<i>Жилой дом № 10</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE3-2	шт.	Установка из 2-х насосов
4	<i>Жилой дом № 13</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE10-1	шт.	Установка из 2-х насосов
5	<i>Жилой дом № 14</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE10-2	шт.	Установка из 2-х насосов
Микрорайон №7			
6	<i>Жилой дом № 1,2,4,6,7,8,14</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE5-2	шт.	Установка из 2-х насосов в каждом доме

7	<i>Жилой дом № 9,10,17</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE10-2	шт.	Установка из 2-х насосов в каждом доме
8	<i>Жилой дом № 11,15,16</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE5-5	шт.	Установка из 2-х насосов в каждом доме
9	<i>Жилой дом № 12</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE15-1	шт.	Установка из 2-х насосов
10	<i>Жилой дом № 13</i> Насосная станция с насосами Grundfos CRE10-1	шт.	Установка из 2-х насосов

Для обеспечения требуемого напора на пожаротушение, в домах с этажностью 12-14 эт., предусматриваются насосные станции пожаротушения.

Список противопожарных насосных станций мкр.6 и мкр.7, приведен в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Противопожарные насосные станции мкр. 6 и мкр. 7

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Микрорайон № 6			
1	<i>Жилой дом № 5,6</i> Насосная станция с насосами К-65-50-160	шт.	Установка из 2-х насосов в каждом доме
2	<i>Здание 13а</i> (подземная автостоянка) Насосная станция с насосами CR 90-1-1, 2 раб. 1 рез.	шт.	Установка из 3-х насосов
Микрорайон № 7			
1	<i>Жилой дом № 1,15,16</i> Насосная станция с насосами К-65-50-160	шт.	Установка из 2-х насосов в каждом доме
2	<i>Здание 24, 24А, 24Б</i> (подземная автостоянка) Насосная станция с насосами CR 90-1-1, 2 раб. 1рез.	шт.	Установка из 3-х насосов в каждом здании

Схемы расположения объектов водоснабжения восточной части микрорайона № 6 и микрорайона № 7 изображены на рисунках 19, 20.

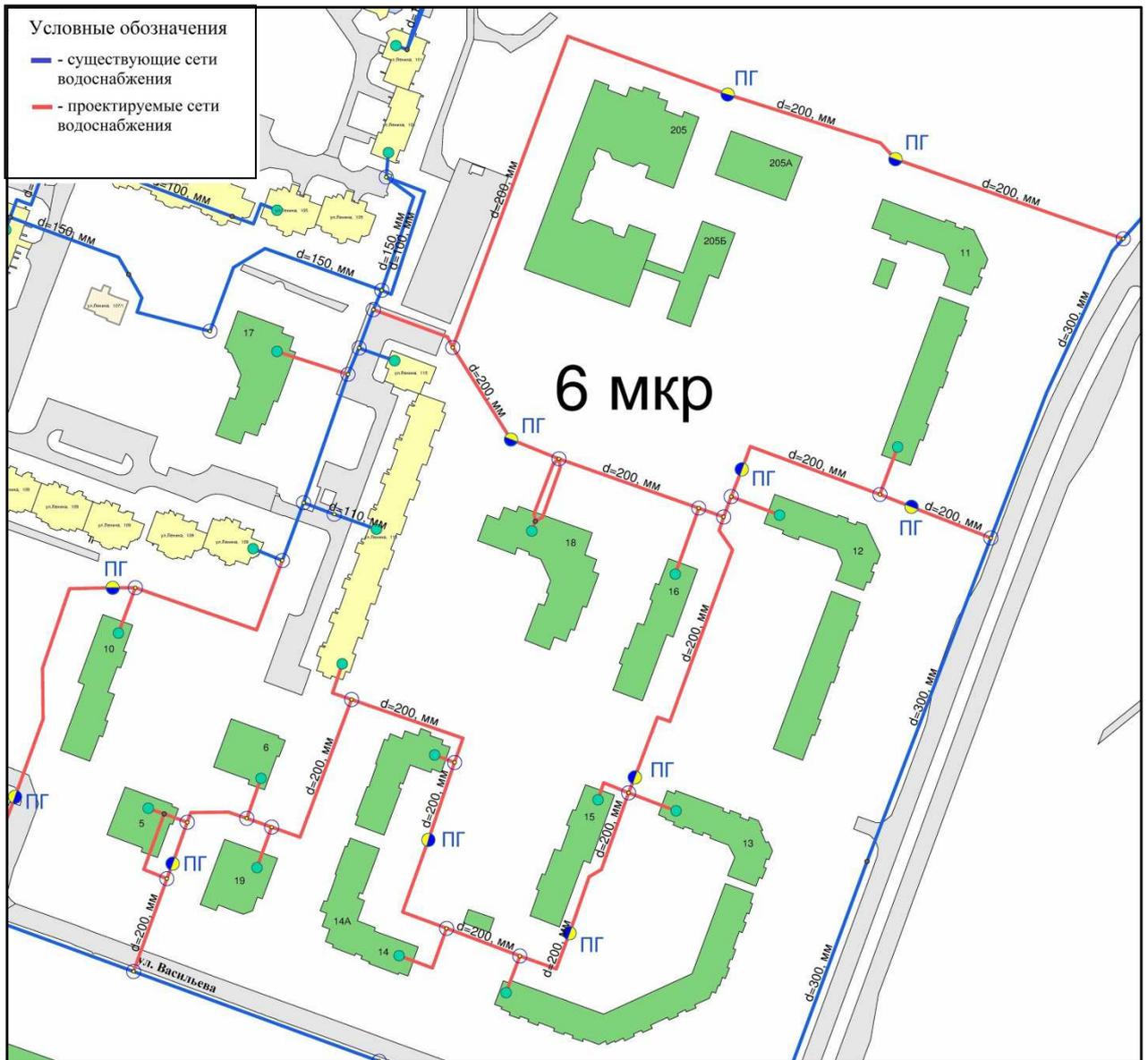


Рисунок 19. Схема расположения объектов водоснабжения восточной части микрорайона № 6



Рисунок 20. Схема расположения объектов водоснабжения микрорайона № 7

Микрорайон № 11

Водопотребление микрорайона из системы хозяйственно питьевого водоснабжения города на первую очередь строительства (2015 год), составит – 152,8 м³/сут.

Подача воды в микрорайон предлагается по двум проектируемым на 1 очередь строительства водоводам Д-160 мм, прокладываемым от существующего водовода Д-250 мм, проложенного по ул. Победы.

Система водоснабжения в микрорайоне принята кольцевая. Проектируемые водопроводные трубы приняты полиэтиленовые. Протяженность на первую очередь строительства составляет – 560 м.

Схема расположения объектов водоснабжения микрорайона № 11 изображена на рисунке 21.

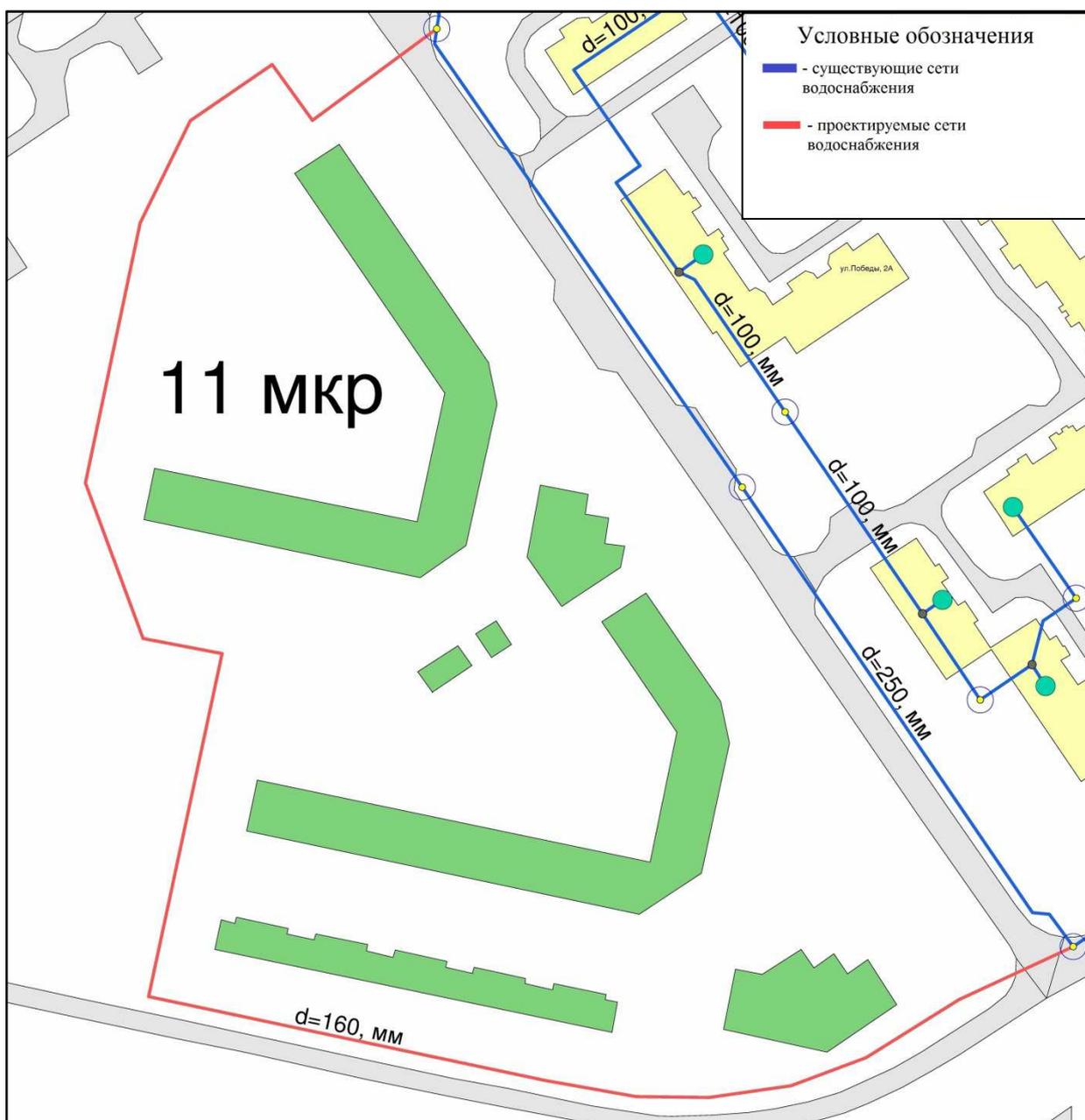


Рисунок 21. Схема расположения объектов водоснабжения микрорайона № 11

Микрорайон № 8

На территории проектируемого микрорайона сети городского водопровода отсутствуют. Водоснабжение проектируемого микрорайона, предусматривается от существующего водовода по Дорожному проезду.

Для коттеджной застройки норма водопотребления составляет 250 л/сут на человека, приготовление горячей воды будет производиться в газовых водонагревателях, расположенных в каждом жилом доме.

При численности населения проектируемого микрорайона – 270 человек, расчетный расход воды составит – 62,1 м³/сут. Максимальный суточный расход, с учетом коэффициента суточной неравномерности 1,2 составит 74,52 м³/сут.

Наружные сети водопровода приняты из полиэтиленовых труб и имеют диаметры 110 и 160 мм, протяженность сетей составляет – 3,8 км в т.ч.:

- протяженность d=110 мм – 1950,0 м;
- протяженность d=160 мм – 1850,0 м.

Для наружного пожаротушения зданий с расчетным расходом на кольцевых линиях водопровода, предусматривается устройство пожарных гидрантов, располагаемых в колодцах.

Схема размещения объектов водоснабжения микрорайона № 8 изображена на рисунке 22.



Рисунок 22. Схема размещения объектов водоснабжения микрорайона № 8

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

Система диспетчеризации холодного водоснабжения предусматривает:

- технологическую и аварийную сигнализацию о работе насосов, переключении последних на резерв;
- учет ресурса оборудования, автоматический ввод резерва;
- сигнализацию о превышении предельных значений давления и температуры в контролируемых точках;
- данные о температуре, давлении и расходе в контрольных точках;
- управление насосами из диспетчерского пункта;
- коммерческий учет потребленной воды по каждому потребителю и по всей системе.

Необходимо учитывать, что для повысительных насосных станций (ПНС) с протяженными сетями для обеспечения оптимального давления на удаленных объектах (домах) на выходе ПНС поддерживается стабильное, завышенное давление, рассчитанное на часы пик. Для снижения энергопотребления оборудования, установленного в ПНС, рекомендуется применение частотных преобразователей, для поддержания в системе давления не превышающего нормативное значение. Это обеспечит экономию электрической энергии и позволит автоматически снизить давление на выходе ПНС при минимальных разборах воды.

Кроме этого, данное решение целесообразно внедрить на насосно-фильтровальных станциях и насосах, обслуживающих протяженные сети, где имеются большие колебания давлений. Пропорциональное регулирование давления, кроме снижения экономического эффекта, позволит сократить значительное количество утечек и аварий на сетях водоснабжения.

4.4. Описание маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского округа и их обоснование

В связи с тем, что в рамках выполнения мероприятий данной схемы водоснабжения города Лесной, планируется строительство нового водозабора и реконструкции существующих магистральных и распределительных водоводов, маршруты прохождения заменяемых сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций.

Маршруты прохождения вновь создаваемых сетей водоснабжения на новых территориях описаны в подразделе 4.2 «Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения».

4.5. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения

В результате реализации комплекса запланированных мероприятий по развитию коммунальной инфраструктуры городского округа «г. Лесной» и подключение её абонентов к централизованной системе водоснабжения города Лесного, границы планируемой зоны размещения объектов системы, должны быть представлены в пределах, обозначенных на рисунке 23.

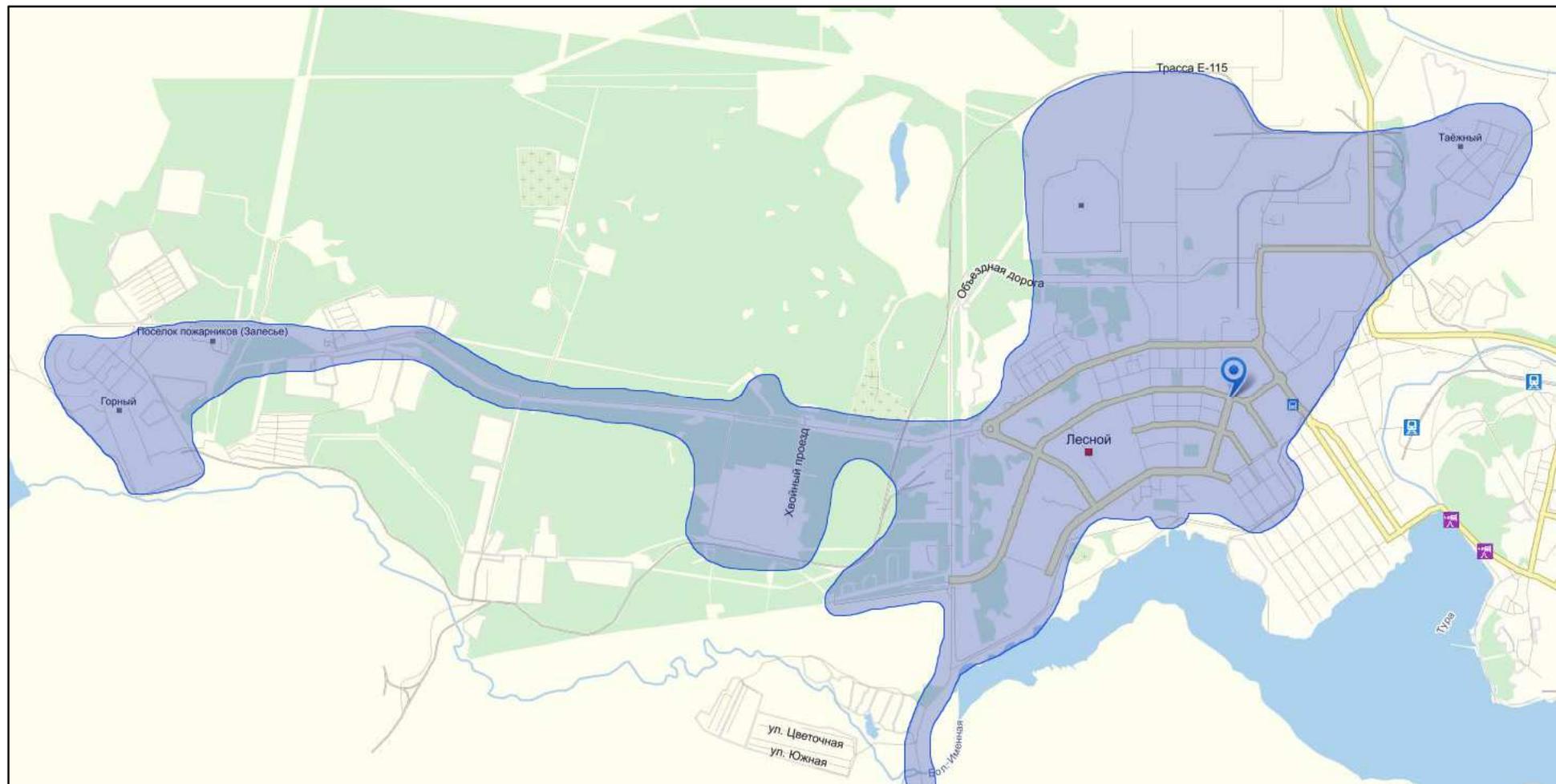


Рисунок 23. Границы планируемой зоны размещения объектов централизованной системы водоснабжения г. Лесного

Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения рабочего поселка Ёлкино и поселка Чащавита, показаны на рисунке 24.



Рисунок 24. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения р.пос. Ёлкино и пос. Чащавита

4.6.Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения

Схема существующего и планируемого размещения объектов централизованной системы водоснабжения города, с отображением планируемых микрорайонов, показана на рисунке 25.

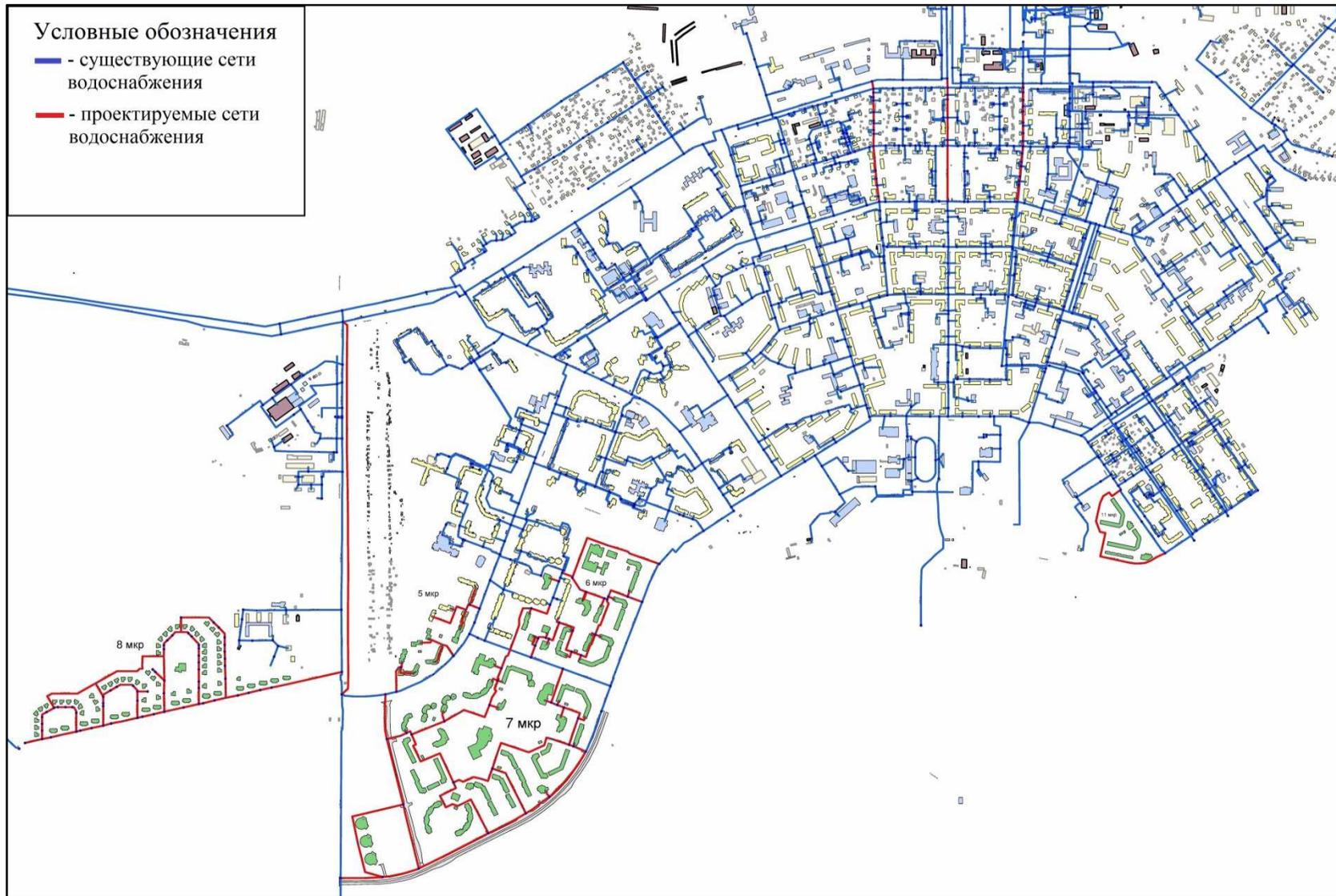


Рисунок 25. Схема существующего и планируемого размещения объектов водоснабжения города Лесной

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

Влияние на водный бассейн объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

При очистке природных вод, образуются сточные (промывные) воды, состав и вид которых зависит от качества обрабатываемой природной воды, состава и эффективности работы сооружений, вида применяемых реагентов и других факторов. Промывные воды фильтров характеризуются повышенным содержанием взвешенных веществ, особенно в периоды весеннего и осеннего паводков. Основным минеральным загрязнителем, наиболее часто вносимым при коагуляционной обработке воды, являются соединения алюминия.

Характерной особенностью промывных вод фильтров, являются значительные колебания их расхода (залповые сбросы), а также значительные колебания их качества в течение их сброса.

В настоящее время, применяется несколько способов удаления промывных вод и других технологических стоков (сточные воды промывки отстойников, осветлителей) водопроводных очистных сооружений, использующих поверхностные водоисточники:

- сброс в естественную природную среду (реки, водоемы, искусственно созданные пруды). Основными недостатками этого способа, является загрязнение поверхностных и подземных вод, отторжение больших площадей для размещения искусственных прудов;

- сброс на городские очистные сооружения. Основными недостатками способа, являются существенное увеличение нагрузки на канализационные очистные сооружения, высокие затраты на транспортировку и поступление несвойственного для канализационных очистных сооружений загрязнителя – соединений алюминия.

- повторное использование промывных вод и других технологических стоков водопроводных очистных сооружений. Данный способ не нарушает процесса очистки воды, позволяет уменьшить дозы вводимых реагентов, так как очищенная промывная вода содержит остаточные реагенты.

Внедрение данного способа, позволит исключить сброс в водные объекты промывных вод, содержащих нехарактерные для природных водоемов загрязнения, сократить объемы воды, используемые для собственных нужд станции, что в свою очередь сокращает объемы речной воды, поступающей на очистку, и ведет к уменьшению подачи насосной станции первого подъема и экономии электроэнергии, а также к сокращению изъятия из водных объектов водных ресурсов.

Влияние на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)

Хлорирование воды как средство ее обеззараживания было начато в начале XX века. Впервые хлор для обеззараживания воды стали использовать в Лондоне после эпидемии холеры 1870 года. В России хлорирование воды было осуществлено в 1908 году, также в связи с эпидемией холеры. В последующие годы хлорирование воды как эффективное средство борьбы с инфекционными заболеваниями распространилось во всем мире быстрыми темпами и в настоящее время такой водой пользуются многие сотни миллионов людей¹.

Токсичность хлора связана с его высокой окислительной способностью – он входит в тройку самых сильных галогенов. Это в свою очередь означает, что хлор способен разрушать любую органику и создавать на ее основе хлорорганические соединения.

¹Ягуд Б.Ю. Хлор как дезинфектант – безопасность при применении и проблемы замены на альтернативные продукты // 5-й Международный конгресс ЭКВАТЭК-2002 Вода: экология и технология. 4-7 июня 2002 г.

Правильное назначение дозы хлора является исключительно важным. Недостаточная доза хлора может привести к тому, что он не окажет необходимого бактерицидного действия; излишняя доза хлора ухудшает вкусовые качества воды. Поэтому доза хлора должна быть установлена в зависимости от индивидуальных свойств очищаемой воды на основании опытов с этой водой.

Расчетная доза хлора при проектировании обеззараживающей установки должна быть принята исходя из необходимости очистки воды в период ее максимального загрязнения (например, в период паводков). Показателем достаточности принятой дозы служит наличие в воде так называемого остаточного хлора (остающегося в воде от введенной дозы после окисления находящихся в воде веществ). Согласно требованиям ГОСТ 2874—73, концентрация остаточного хлора в воде перед поступлением ее в сеть должна находиться в пределах 0,3—0,5 мг/л.

Для осветленной речной воды доза хлора обычно колеблется в пределах 1,5-3 мг/л; при хлорировании подземных вод доза хлора чаще всего не превышает 1-1,5 мг/л; в отдельных случаях может потребоваться увеличение дозы из-за наличия в воде закисного железа. При повышенном содержании в воде гуминовых веществ, требуемая доза возрастает.

При введении хлора в обрабатываемую воду должны быть обеспечены хорошее смешивание его с водой и достаточная продолжительность (не менее 30 мин) его контакта с водой до подачи ее потребителю. Хлорирование уже осветленной воды обычно производят перед поступлением ее в резервуар чистой воды, где и обеспечивается необходимое для их контакта время.

Для увеличения продолжительности бактерицидного действия хлора и предотвращения образования хлорфенольных запахов, в воду наряду с хлором вводят аммиак. При его взаимодействии с хлорноватистой кислотой, которая образуется при хлорировании воды, получается монохлорамин, который, гидролизуясь, образует сильный окислитель – гипохлоритный ион.

Гидролиз хлорамина протекает достаточно медленно, поэтому в первое время его окислительное действие ниже, чем хлора. Однако длительность бактерицидного действия хлорамина существенно больше. Поэтому аммонизацию применяют, если вода длительное время должна находиться в промежуточных резервуарах и сетях. Соотношение доз хлора и аммиака зависит от состава исходной воды².

Широкому распространению хлора в технологиях водоподготовки способствовала его эффективность при обеззараживании природных вод и способность консервировать уже очищенную воду длительное время. Кроме того, предварительное хлорирование воды позволяет снизить цветность воды, устранить ее запах и привкус, уменьшить расход коагулянтов, а также поддерживать удовлетворительное санитарное состояние очистных сооружений станций водоподготовки. В этом смысле, ни одно из альтернативных хлору средств не может сравниться с ним по универсальности и простоте применения.

В следующей таблице представлены характеристики основных дезинфектантов воды.

Таблица 5.1

Характеристики основных дезинфектантов воды

Наименование и характеристика дезинфектанта	Достоинства	Недостатки
Хлор	1) эффективный окислитель и	1) повышенные требования к

²Арутюнова И.Ю. Исследование различных технологических режимов очистки воды, направленных на снижение содержания хлорорганических соединений в питьевой воде // 8-й Международный конгресс ЭКВАТЭК-2008 Вода: экология и технология. 2008г.

<p>Применяется в газообразном виде, требует соблюдения строжайших мер безопасности</p>	<p>дезинфектант; 2) эффективен для удаления неприятного вкуса и запахов; 3) <i>обладает дезинфицирующим последствием</i>; 4) предотвращает рост водорослей и биообрастаний; 5) разрушает органические соединения (фенолы); 6) окисляет железо и магний; 7) разрушает сульфид водорода, цианиды, аммиак и другие соединения азота</p>	<p>перевозке и хранению 2) потенциальный риск здоровью в случае утечки; 3) образование побочных продуктов дезинфекции – тригалометанов (ТГМ); 4) образует броматы и броморганические побочные продукты дезинфекции в присутствии бромидов</p>
<p>Озон Используется на протяжении нескольких десятков лет в некоторых европейских странах для дезинфекции воды, удаления цвета, улучшения вкуса и устранения запаха</p>	<p>1) сильный дезинфектант и окислитель; 2) очень эффективен против вирусов; 3) наиболее эффективен против <i>Giardia</i>, <i>Cryptosporidium</i>, а также любой другой патогенной микрофлоры; 4) способствует удалению мутности их воды; 5) удаляет посторонние привкусы и запахи; 6) не образует хлорсодержащих тригалометанов</p>	<p>1) образует побочные продукты, включающие: альдегиды, кетоны, органические кислоты, бромсодержащие тригалометаны (включая бромформ), броматы (в присутствии бромидов), пероксиды, бромуксусную кислоту; 2) необходимость использования дополнительных фильтров для удаления образующихся побочных продуктов; 3) <i>не обеспечивает дезинфицирующего последствия</i>; 4) требует высоких начальных затрат на оборудование; 5) значительные затраты на обучение операторов и обслуживание установок; 6) озон, реагируя со сложными органическими соединениями, расщепляет их на фрагменты, являющиеся питательной средой для микроорганизмов в системах распределения воды</p>
<p>УФ-облучение Процесс заключается в облучении воды ультрафиолетом, способным убивать различные типы микроорганизмов</p>	<p>1) не требует хранения и транспортировки химикатов; 2) не образует побочных продуктов; 3) эффективен против цист (<i>Giardia</i>, <i>Cryptosporidium</i>)</p>	<p>1) <i>не обеспечивает дезинфицирующего последствия</i>; 2) требует больших затрат на оборудование и техническое обслуживание; 3) требует высоких операционных (энергетических) затрат; 4) дезинфицирующая активность зависит от мутности воды, ее жесткости (образования отложений на поверхности лампы), осаждения органических загрязнений на поверхности лампы, а также</p>

		колебаний в электрической сети, влияющих на изменение длины волны; 5) отсутствует возможность оперативного контроля эффективности обеззараживания воды
--	--	---

Из этой таблицы явно видно неоспоримое достоинство хлора – эффект последствия. Это позволяет утверждать, что хлорирование обязательно, если вода направляется в разводящую сеть, а это мы имеем в подавляющем большинстве схем водоподготовки. И так как применение хлора неизменно в таких случаях, необходимо позаботиться об уменьшении количества, образующихся при его использовании побочных продуктов, вредных для здоровья человека. Это требует, с одной стороны, подумать о возможностях снижения концентраций в воде органических веществ природного происхождения до хлорирования, а с другой – снижения до допустимого минимума дозы вводимого в воду хлора и контроля дозы хлора, что обеспечивается системой автоматического регулирования расхода хлора (САР-РХ)³.

Неоспоримым достоинством УФ-облучения является то, что этот способ обеззараживания не образует побочных продуктов, т.е. не ухудшает качества воды с точки зрения влияния на здоровье человека. Но те технические сложности, которые сопровождают этот способ сегодня, требуют достаточно критичного отношения к его применению в тех или иных практических условиях.

Неоспоримых достоинств у озона как дезинфектанта нет. Однако не следует быть категоричным к его применению. Но, решаясь на этот шаг, всегда необходимо помнить, что озон – неустойчивое химическое соединение трех атомов кислорода O_3 (в отличие от устойчивой двухатомной молекулы O_2). Поэтому озон имеет очень высокую химическую активность, и не всегда эта активность приводит к желаемым результатам.

Однако хлор как реагент водоподготовки имеет существенные недостатки. Например, хлор и хлорсодержащие соединения обладают высокой токсичностью, что требует строгого соблюдения повышенных требований техники безопасности. Хлор воздействует, в основном, на вегетативные формы микроорганизмов, при этом грамм-положительные штаммы бактерий более устойчивы к воздействию хлора, чем грамм-отрицательные штаммы микроорганизмов.

Высокой резистентностью к действию хлора обладают также вирусы, споры и цисты простейших и яйца гельминтов. Для удаления этих микроорганизмов рекомендуется сочетать процессы обеззараживания с процессами снижения мутности (коагуляцией, отстаиванием, фильтрацией).

Необходимость транспортировки, хранения и применения на водопроводных станциях значительного количества жидкого хлора, а также сбросы этого вещества и его соединений в окружающую среду обусловили высокую экологическую опасность. К тому же, хлор обладает высокой коррозионной активностью.

Одним из существенных недостатков газообразного хлора считаются повышенные требования к его перевозке и хранению и потенциальный риск здоровью, связанный прежде всего с возможностью образования галоген содержащих соединений.

³ Кожевников А.Б., Петросян О.П. Основные аспекты развития хлораторов АХВ-1000 // Водоснабжение и санитарная техника. 2003, №8; Кожевников А.Б., Петросян О.П., Антонюк Л.П. Современное состояние и тенденции развития хлораторов эжекционного типа в России и странах СНГ. Материалы научно-практической конференции Международного водного форума «АКВА Украина – 2003» 4-6 ноября 2003. Киев. 2003

Все вышеперечисленные недостатки и возможные обстоятельства, с этим связанные, регулируются правилами безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора, утвержденными постановлением Госгортехнадзора России⁴.

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

6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

А) Строительство подземного водозабора

В перечень мероприятий по реализации проекта «Водоснабжение г. Лесной из подземного источника» вошли мероприятия по прокладке разгрузочных магистралей водоснабжения и замена существующих на больший диаметр. Полный список всех необходимых мероприятий по реализации проекта «Водоснабжение г. Лесной из подземного источника» приведен в п. 4.1 «Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения».

Выполнение данного проекта и его сметная стоимость, распределяется на четыре этапа:

1. Строительство разгрузочного водовода d=500 мм от НФС 35 кв. г. Лесной до горы Липовая. Сметная стоимость строительства 1-го этапа приведена в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Сметная стоимость строительства 1-го этапа

№ п/п	Наименование работ	Стоимость	Ед. изм
1	Строительные работы	84073,49	тыс. руб
2	Монтажные работы	52,16	тыс. руб
3	Оборудование	-	тыс. руб
4	Прочие затраты	11948,64	тыс. руб
	Итого:	96074,29	тыс. руб

2. Строительство разгрузочного водовода d=400 мм по ул. №31 (Дорожный проезд). Сметная стоимость строительства 2-го этапа приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Сметная стоимость строительства 2-го этапа

№ п/п	Наименование работ	Стоимость	Ед. изм
1	Строительные работы	17445,30	тыс. руб
2	Монтажные работы	-	тыс. руб
3	Оборудование	-	тыс. руб
4	Прочие затраты	3200,93	тыс. руб
	Итого:	20646,23	тыс. руб

⁴ПБ 09-594-03 (Приказ Ростехнадзора от 01.08.2006 № 738) Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора (утверждены постановлением Госгортехнадзора России от 05.06.2003 № 48)

3. Замена существующих водоводов по ул. Свердлова, Орджоникидзе, Коммунистическому проспекту. Сметная стоимость строительства 3-го этапа приведена в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Сметная стоимость строительства 3-го этапа

№ п/п	Наименование работ	Стоимость	Ед. изм
1	Строительные работы	28880,39	тыс. руб
2	Монтажные работы	-	тыс. руб
3	Оборудование	-	тыс. руб
4	Прочие затраты	3825,27	тыс. руб
	Итого:	32705,66	тыс. руб

4. Строительство комплекса системы питьевого водоснабжения. Сметная стоимость строительства 4-го этапа приведена в таблице 6.4.

Таблица 6.4

Сметная стоимость строительства 4-го этапа

№ п/п	Наименование работ	Стоимость	Ед. изм
1	Строительные работы	641491,05	тыс. руб
2	Монтажные работы	108135,75	тыс. руб
3	Оборудование	151766,25	тыс. руб
4	Прочие затраты	147066,23	тыс. руб
	Итого:	1 048459,28	тыс. руб

Полная сметная стоимость строительства подземного водозабора с пересчетом на текущий уровень цен, составляет 1 197885,46 тыс. руб. (с НДС), в т.ч.:

- строительные работы – 771890,23 тыс. руб.;
- монтажные работы – 108187,91 тыс. руб.;
- оборудование – 151766,25 тыс. руб.;
- прочие затраты – 166041,07 тыс. руб.

Б) Строительство и реконструкция магистральных и внутриквартальных сетей водоснабжения

Программой по реконструкции сетей водоснабжения городского округа «Город Лесной» на период 2014-2016 гг., предусматривается строительство и реконструкция существующих трубопроводов, исчерпавших свой срок эксплуатации, полный перечень и стоимость которых представлены в таблице 6.5.

Таблица 6.5

Программа реконструкции сетей водоснабжения ГО «Город Лесной»

№ п/п	Реконструкция, модернизация системы водоснабжения	2014	2015	Всего, тыс. руб
1	Строительство водопроводной сети по адресу ул. Сиротина, 2-8 Ø200-250 мм L=390 м/п	3 900,0		3 900,0
2	Строительство водопроводной сети по адресу ул. Победы 46 – до тира Ø100 мм L=250 м/п	2 500,0		2 500,0
3	Строительство водопроводной сети по адресу ул. Сибиряка, 59 - ул. Мира, 3 Ø150 мм L=400 м/п	3 200,0		3 200,0
4	Строительство водопроводной сети по адресу ул. Ленина, 70 – ул. Кирова (до перекрестка), ул. Ленина, 64 – ул. Фрунзе, 1 Ø200 мм L=5500 м/п	55 000,0		55 000,0

5	Строительство магистрального водовода вдоль дорожного проезда (ул. №31) Ø450 мм L=1400 м/п	18554,06		18554,06
6	Строительство водопровода инд. пос. №1 Ø150 мм в т.ч. ПИР L=10000 м/п	27 900,0		27 900,0
7	Строительство водопроводной сети по адресу ул. Белинского, 14 – ул. Энгельса, 3 Ø150 мм L=180 м/п		1 500,0	1 500,0
8	Строительство водопроводной сети по адресу ул. Строителей, 4 – школа №74 – до кольца Ø150-200 мм L=480 м/п		3 900,0	3 900,0
9	Строительство водопроводной сети по адресу ул. Мира, 9 – ВНС – ул. Юбилейная, 22 Ø150 мм L=450 м/п		3 600,0	3 600,0
10	Реконструкция городских сетей (по ул. Орджоникидзе, пр. Коммунистический, ул. Свердлова, на участках ул. Мамина – ул. Сибиряка до ул. Ленина) Ø225-280 мм L=2398 м/п		26438,1	26438,05
11	Строительство водопровода инд. пос. №2 Ø150 мм в т.ч. ПИР L=6000 м/п		16 700,0	16 700,0
	Итого:	111054,1	52138,1	163192,1

Полная стоимость реализации программы «Реконструкция сетей водоснабжения ГО г. Лесной», составит – 163 192,1 тыс. рублей.

В) Строительство объектов водоснабжения проектируемых микрорайонов города

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

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

Определение стоимости на разных этапах проектирования должно осуществляться различными методиками. На предпроектной стадии, при обосновании инвестиций, определяется предварительная (расчетная) стоимость строительства. Проекта на этой стадии еще нет, поэтому она составляется по предельно укрупненным показателям. При отсутствии таких показателей, могут использоваться данные о стоимости объектов-аналогов.

Стоимость устанавливается на каждой стадии проектирования, в связи с чем, обеспечивается поэтапная ее детализация и уточнение. Таким образом, базовые цены устанавливаются с целью последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации и строительства.

В расчетах не учитывались:

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

Результаты расчетов (сводная ведомость стоимости работ), приведены в таблице 6.6.

Таблица 6.6

Сводная ведомость стоимости строительства объектов водоснабжения проектируемых микрорайонов города

№ п/п	Наименование работ	Стоимость, тыс. руб.
Микрорайон № 5		
1	Водопровод из ПЭ труб, d=50-80 мм, L=240 м	389,66
2	Водопровод из ПЭ труб, d=150 мм, L=370 м	739,13
Микрорайон № 6		
3	Водопровод из ПЭ труб, d=200 мм, L=1750 м	4337,305
Микрорайон № 7		
4	Водопровод из ПЭ труб, d=200 мм, L=3000 м	7435,38
5	Водопровод из ПЭ труб, d=300 мм, L=2000 м	7069,62
Микрорайон № 8		
6	Водопровод из ПЭ труб, d=110 мм, L=1950 м	3166,0
7	Водопровод из ПЭ труб, d=160 мм, L=1850 м	3695,65
Микрорайон № 11		
8	Водопровод из ПЭ труб, d=160 мм, L=560 м	1118,68
	Всего:	27 951,43

7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» к целевым показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся:

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

Показатели качества питьевой воды

Показатели качества питьевой воды насосно-фильтровальных станций поверхностных водозаборов разобраны в описании централизованных систем водоснабжения в п. 1.3 «Технологические зоны водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения».

Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения

Надежность системы водоснабжения характеризуется безотказностью, сохранением непрерывного состояния работоспособности в определенных условиях водообеспечения потребителей, ремонтпригодностью - приспособленностью системы водоснабжения к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей и отказов; долговечностью- продолжительностью сохранения состояния работоспособности с возможными перерывами на ремонт.

Задачи надежности в зависимости от поставленных целей бывают двух типов. Первый тип задач — определение количественных характеристик надежности на основе технических показателей элементов систем и функциональных связей между ними, а также требований потребителей к качеству бесперебойного водообеспечения. Задачи этого типа ставят при оценке надежности на различных этапах проектирования, при сравнительной оценке вариантов систем или проверке обеспечения требуемого уровня надежности.

Второй тип задач представляет собой анализ надежности, который проводят для установления количественных показателей, оценивающих влияние отдельных факторов на комплексный показатель надежности системы. Исходные данные для расчета включают помимо данных, используемых в решении задач первого типа данные о приоритете водообеспечения отдельных объектов и показатели ущерба из-за ненадежности системы. В результате решения этой задачи возможна проверка обеспечения требуемого уровня надежности или обоснование его экономической целесообразности, а также выявление возможности оптимизации системы с учетом ее развития или изменения уровня бесперебойного водообеспечения.

Статистика отказов и восстановлений оборудования водозаборных сооружений поверхностных источников представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Статистика отказов и восстановлений оборудования водозаборных сооружений
поверхностных источников

№ п/п	Количество отказов и восстановлений оборудования				
	2009	2010	2011	2012	2013
	0	0	0	0	0

На магистральных сетях, принадлежащих ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» за 2013 год, было зафиксировано 76 аварий. Статистика количества аварий за последние пять лет, представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.2

Количество аварий на магистральных сетях

№ п/п	Количество аварий				
	2009	2010	2011	2012	2013
	92	102	83	76	76

На внутриквартальных сетях, принадлежащих МУП «Технодом», за 2013 год, было зафиксировано 22 аварии. Статистика количества аварий за последние пять лет, представлена в таблице 7.3.

Таблица 7.3

Количество аварий на внутриквартальных сетях

№ п/п	Количество аварий				
	2009	2010	2011	2012	2013
	9	17	18	4	22

Показатели качества обслуживания абонентов

Целевые показатели качества обслуживания абонентов устанавливаются в отношении:

а) среднего времени ожидания ответа оператора при обращении абонента (потребителя) по вопросам водоснабжения и водоотведения по телефону «горячей линии»;

б) доли заявок на подключение, исполненных по итогам года.

Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке

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

а) уровня потерь холодной воды, горячей воды при транспортировке;

б) доля абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета.

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

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

Уровень потерь воды при транспортировке, представлен в таблице 7.4.

Таблица 7.4

Уровень потерь воды при транспортировке, %

№ п/п	Потери воды при транспортировке, %					
	2013	2014	2015	2016	2017-2021	2022-2026
	22,05	17,7	17,2	17,2	17,2	17,2

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

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц.

Согласно ФЗ № 416 «О водоснабжении и водоотведении», в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения, в том числе сетей водоснабжения и скважин, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет водоснабжение, сети водоснабжения которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам со дня подписания Администрацией передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством.

Расходы организации, осуществляющей водоснабжение, на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем, учитываются органами регулирования

тарифов при установлении тарифов в порядке, установленном основами ценообразования в сфере водоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Порядок оформления бесхозяйных наружных сетей осуществляется в соответствии с:

- Гражданским кодексом Российской Федерации;
- Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
- Федеральным законом от 21.07.1997 № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним»;
- постановлением Правительства Российской Федерации от 17.09.2003 № 580 «Об утверждении Положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей».

Бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения на территории городского округа не выявлено.

Водозаборные сооружения, сооружения по водоподготовке, насосные станции и магистральные сети города Лесной, находятся в ведении ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор». Внутриквартальные сети и повысительные насосные станции находятся в ведении МУП «Технодом».

Глава II. Схема водоотведения

1. Существующее положение в сфере водоотведения городского округа «Город Лесной»

1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа «Город Лесной» и деление территории на эксплуатационные зоны

Водоотведение городского округа «Город Лесной» представляет собой сложный комплекс инженерных сооружений и технологических процессов, условно разделенный на три составляющих:

- сбор и транспортировка хозяйственно – бытовых сточных вод от населения и предприятий, направляемых по самотечным и напорным коллекторам на очистные сооружения канализации;
- механическая и биологическая очистка хозяйственно – бытовых стоков на очистных сооружениях канализации;
- обработка и утилизация осадков сточных вод.

В городском округе «Город Лесной» услуги водоотведения и очистки сточных вод осуществляются следующими организациями:

- ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»;
- МУП «Технодом».

Эксплуатацию сетей водоотведения города Лесной, 35 кв. г. Лесной, пос. Таежный, рабочего пос. Ёлкино и пос. Чашавита осуществляет МУП «Технодом», а также обеспечивает обслуживание очистных сооружений канализации 35 кв. г. Лесной рабочего пос. Ёлкино и двух канализационных насосных станций, расположенных на 35 кв. г. Лесной.

ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» обеспечивает обслуживание канализационных сетей, расположенных на территории комбината и 14 канализационных насосных станций, а также обеспечивает обслуживание очистных сооружений канализации города Лесной и поселка Чашавита.

На территории поселков Бушуевка и Ёлкино для сбора хозяйственно – бытовых сточных вод используются выносные туалеты с выгребными ямами. Так же имеются примитивные локальные системы водоотведения, принимающие стоки от отдельных зданий. Сточные воды собираются в фильтрующие выгребные ямы и вывозятся ассенизационным транспортом на очистные сооружения города Лесной.

Централизованная система водоотведения городского округа «Город Лесной» представляет собой сложную инженерную систему, включающую в себя:

Сети водоотведения – 220 км.

Канализационные насосные станции – 16 шт.

Очистные сооружения канализации – 4 шт.

В комплекс очистных сооружений канализации входят: очистные сооружения канализации г. Лесной, 35 кв. г. Лесной, пос. Чашавита и рабочий поселок Ёлкино.

1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения

Очистные сооружения канализации города Лесной

В городе Лесной эксплуатируется централизованная система водоотведения, которая по функциональной принадлежности является полной раздельной и принимает хозяйственно-фекальные и производственные сточные воды.

Стоки проходят последовательно следующие сооружения: решетки, песколовки, первичный отстойник, аэротенк, вторичный отстойник.

Очищенная вода после вторичных отстойников по самотечному коллектору поступает на доочистку в блок фильтров, где концентрация загрязнений доводится по взвешенным веществам 2,4 мг/л, а по БПК_{полн.} = 3,5 мг/л.

Очистные сооружения полной биологической очистки строились в три очереди. В настоящее время сооружения первой очереди выключены из эксплуатации. Третья очередь сооружений ввиду ошибочного проектного решения требует реконструкции (модернизации). Фактическая производительность ОСГ – 31,4 тыс. м³/сут, проектная – 58,0 тыс. м³/сут.

После очистки недостаточно очищенные сточные воды по двум выпускам сбрасываются в р. Тура ниже плотины. Сточные воды от города и его предприятий влияния на Нижне-Туринское водохранилище и водозаборы не оказывают.

Обработка осадка (130,0 тонн/год) производится на иловых полях.

Сточные воды от многоэтажной застройки пос. Таежный по самотечным коллекторам поступают на КНС и далее по напорному коллектору на очистные сооружения г. Лесной.

Очистные сооружения канализации 35 кв. г. Лесной

Очистные сооружения 35 кв. г. Лесной введены в эксплуатацию в 1953 г. Фактическая производительность ОС – 2,077 тыс. м³/сут., проектная – 3,32 тыс. м³/сут. Состав сооружений следующий:

- двухъярусный отстойник;
- биофильтр;
- вторичный отстойник;
- хлораторная.

В настоящее время сооружения вышли из строя производится только механическая очистка и обеззараживание. Степень очистки стоков – 10%. Загрязненные недостаточно очищенные стоки сбрасываются в р. Березовка.

НПО «ЭКОХИМ» разработана проектная документация на новые ОС производительностью 2,7 тыс. м³/сут. Начато строительство.

Очистные сооружения канализации поселка Чашавита

Очистные сооружения пос. Чашавита с проектной производительностью 200 м³/сутки производит очистку сточных вод: животноводческого комплекса, зданий котельной и молокозавода.

Все вышеперечисленные стоки поступают в приемный колодец очистных сооружений поселка Чашавита, насосную станцию с аварийным резервуаром и далее в аэротенк, где сточная жидкость смешивается с активным илом, подаваемого из вторичного отстойника. В аэротенке, происходит насыщение ила кислородом (подача кислорода осуществляется с воздуходувок и механического аэратора) и далее иловая смесь поступает во вторичный отстойник, ил отделяется от очищенной жидкости и с помощью гидроэлеватора направляется в аэротенк, избыточный ил из отстойника под гидростатическим напором выгружается на иловые площадки, подсушивается и вывозится на полигон ТБО.

Отстоянная вода, после вторичных отстойников смешивается с раствором хлорной извести и поступает в контактный резервуар, после чего отводится в водоем р. Выя.

1.3. Описание технологических зон, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения и перечень централизованных систем водоотведения

На территории городского округа «Город Лесной» существуют централизованная и нецентрализованная системы водоотведения. Основная часть городского округа

охвачена централизованной системой водоотведения, в остальной части городского округа во дворах домов имеются выгребные ямы. Прием стоков осуществляется в септики, а затем перевозится спецтехникой на очистные сооружения.

Из-за сложного рельефа местности на канализационных сетях установлено 16 канализационные насосные станции с суточной производительностью от 0,2 до 24 тыс. м³/сутки.

Централизованная система водоотведения городского округа «Город Лесной» состоит из трех независимых централизованных систем водоотведения, имеющая каждая свой выпуск:

1. Централизованная система водоотведения города Лесной.
2. Централизованная система водоотведения 35 кв. г. Лесной.
3. Централизованная система водоотведения поселка Чашавита.

1.3.1. Централизованная система водоотведения города Лесной

Централизованная система водоотведения города Лесной состоит из двух технологических зон водоотведения:

- технологическая зона водоотведения города Лесной;
- технологическая зона водоотведения ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Технологическая зона водоотведения города Лесной

Технологическая зона водоотведения в городе Лесной осуществляет сбор и очистку хозяйственно – бытовых стоков от жилого сектора города, промышленных, а также стоки от поселка Таежный. В неё входят трубопроводы самотечной и напорной канализации и 7 канализационных насосных станций.



Рис. 1 Граница размещения технологической зоне водоотведения города Лесной

Сеть водоотведения городских сточных вод является самотечно-напорной. Бытовые сточные воды от города по самотечным коллекторам собираются в отдельные бассейны канализования (8 шт.) в зависимости от рельефа. На сети действует шесть отдельно стоящих канализационных насосных станций, которые перекачивают стоки в магистральные коллектора и далее на главную канализационную насосную станцию города (ГКНС). От ГКНС сточные воды по трем ниткам напорных коллекторов подаются на очистные сооружения города.

Передача стоков по технологической зоне водоотведения города Лесной

Канализационная насосная станция №3 (КНС №3), расположена в районе КПП-4 (торговая база, здание 76). Объем приемного резервуара составляет 238,4 м³. На **КНС №3** установлены насосы марки 5Ф-6 в количестве 3 штук, из них 1 рабочий и 2 резервных. Мощность электродвигателей – 45 кВт каждый. Категория электроснабжения – I. Насосная станция введена в эксплуатацию в 1979 году. **КНС №3** принимает стоки по самотечным трубопроводам Д200 мм Д300 мм от **I бассейна (Торговая база)** и по трем напорным ниткам 2Д250 мм и Д150 переправляет стоки в напорный коллектор от **КНС №7**.

Напорным коллектор Д150 мм принимает стоки по напорному трубопроводу 2Д150 мм от **КНС Школа - интернат**, который в свою очередь принимает стоки от **II бассейна (школа - интернат)**.

Канализационная насосная станция №7 (КНС №7), расположена в районе центральных аптечных складов (здание 6б). Объем приемного резервуара составляет 36,7 м³. На **КНС №7** установлены насосы марки СД 32/40 в количестве 3 штук, из них 1 рабочий и 2 резервных. Мощность электродвигателей – 7,5 кВт каждый. Категория электроснабжения – I. Насосная станция введена в эксплуатацию в 1989 году. **КНС №7** принимает стоки по самотечному трубопроводу Д300 мм от **III бассейна (Аптечный склад)** и по напорным коллекторам 2Д150 с последующим увеличением коллектора на 2Д300 мм соединяется со стоками от **КНС №3**. Объединенные стоки направляются по напорному коллектору 2Д500 мм.

Канализационная насосная станция №9 (КНС №9), расположена в районе оздоровительного лагеря «Солнышко». Объем приемного резервуара составляет 72,3 м³. На **КНС №9** установлены насосы марки ФГ-51/58 в количестве 3 штук, из них 1 рабочий и 2 резервных. Мощность электродвигателей – 13 кВт каждый. Категория электроснабжения – I. Насосная станция введена в эксплуатацию в 1984 году. **КНС №9** принимает стоки по самотечному трубопроводу Д300 мм от **IV бассейна о/л «Солнышко»** и по напорным коллекторам 2Д150 соединяется со стоками от **КНС №3** и **КНС №7**. Объединенные стоки направляются по напорному коллектору 2Д500 мм до **К.Г.Н. – 1**.

Сточные воды от **VI бассейна мкр. 4, 5, 6** по самотечному трубопроводу Д500 мм соединяются со стоками от **К.Г.Н. – 1** и направляются на **КНС №8** по самотечному трубопроводу Д800 мм.

Канализационная насосная станция №8 (КНС №8), расположена в районе пруда за периметром города (здание 716а). Объем приемного резервуара составляет 316,0 м³. На **КНС №8** установлены насосы марки СД 800/32 в количестве 2 штук и СД 160/45 в количестве 1 штуки, из них 1 рабочий и 2 резервных. Мощность электродвигателей – 160 кВт и 37 кВт соответственно. Категория электроснабжения – I. Насосная станция введена в эксплуатацию в 1990 году. **КНС №8** по напорным трубопроводам 2Д500 мм перекачивает стоки до **К.Г.Н. – 2**.

Канализационная насосная станция №5 (КНС №5), расположена в МКР №2 в районе жилого дома по адресу ул. М. Сибиряка, 100. Объем приемного резервуара составляет 206,7 м³. На **КНС №5** установлены насосы марки 5Ф-6 в количестве 3 штук, из них 1 рабочий и 2 резервных. Мощность электродвигателей – 30 кВт каждый. Категория электроснабжения – I. Насосная станция введена в эксплуатацию в 1980 году. **КНС №5** принимает стоки по самотечному трубопроводу Д500 мм от **IV бассейна от мкр. 2** и по напорному коллектору 2Д200 мм перекачивает до **К.Г.Н. – 3**.

От **К.Г.Н. – 3** стоки направляются по самотечному трубопроводу Д400 мм до объединением с самотечным трубопроводом Д200 мм от **Западной части VII бассейна (центральная часть города)** и объединяются со стоками от **К.Г.Н. – 2**. Далее стоки направляются по самотечному трубопроводу Д800 мм до самотечного трубопровода Д600 мм от **Восточной части VII бассейна (центральная часть города)** и по трубопроводу Д1000 мм направляются до **главной канализационной насосной станции (ГКНС)**.

Главная канализационная насосная станция (ГКНС), расположенная в районе терапевтического блока ЦМСЧ – 91. Объем приемного резервуара составляет 964,2 м³. На **ГКНС** установлены насосы марки ФГ-810/33 в количестве 5 штук, из них 2 рабочих и 3 резервных. Мощность электродвигателей – 160 кВт каждый. Категория электроснабжения – I. Главная насосная станция введена в эксплуатацию в 1986 году. **ГКНС** по трем напорным коллекторам 3Д500 мм направляет все собранные сточные воды на городские канализационные очистные сооружения (**ГОСК**).

В один из трех напорных коллекторов от **ГКНС** присоединяются напорные коллектора от **КНС №4** Д200мм.

Канализационная насосная станция №4 (КНС №4), расположена в районе КПП-1 (квартал 4, здание 12). Объем приемного резервуара составляет 170,1 м³. На **КНС №4** установлены насосы марки Ф5Ф-12 в количестве 3 штук, из них 1 рабочий и 2 резервных. Мощность электродвигателей – 40 кВт каждый. Категория электроснабжения – I. Насосная станция введена в эксплуатацию в 1976 году. **КНС №4** принимает стоки по самотечным трубопроводам Д400 мм от **VIII бассейна кв. 28**.

Принципиальная схема передачи стоков по технологической зоне водоотведения города Лесной представлена на рисунке 2. Характеристика оборудования канализационных насосных станций технологической зоны водоотведения города Лесной сведена в таблицу 1.1.

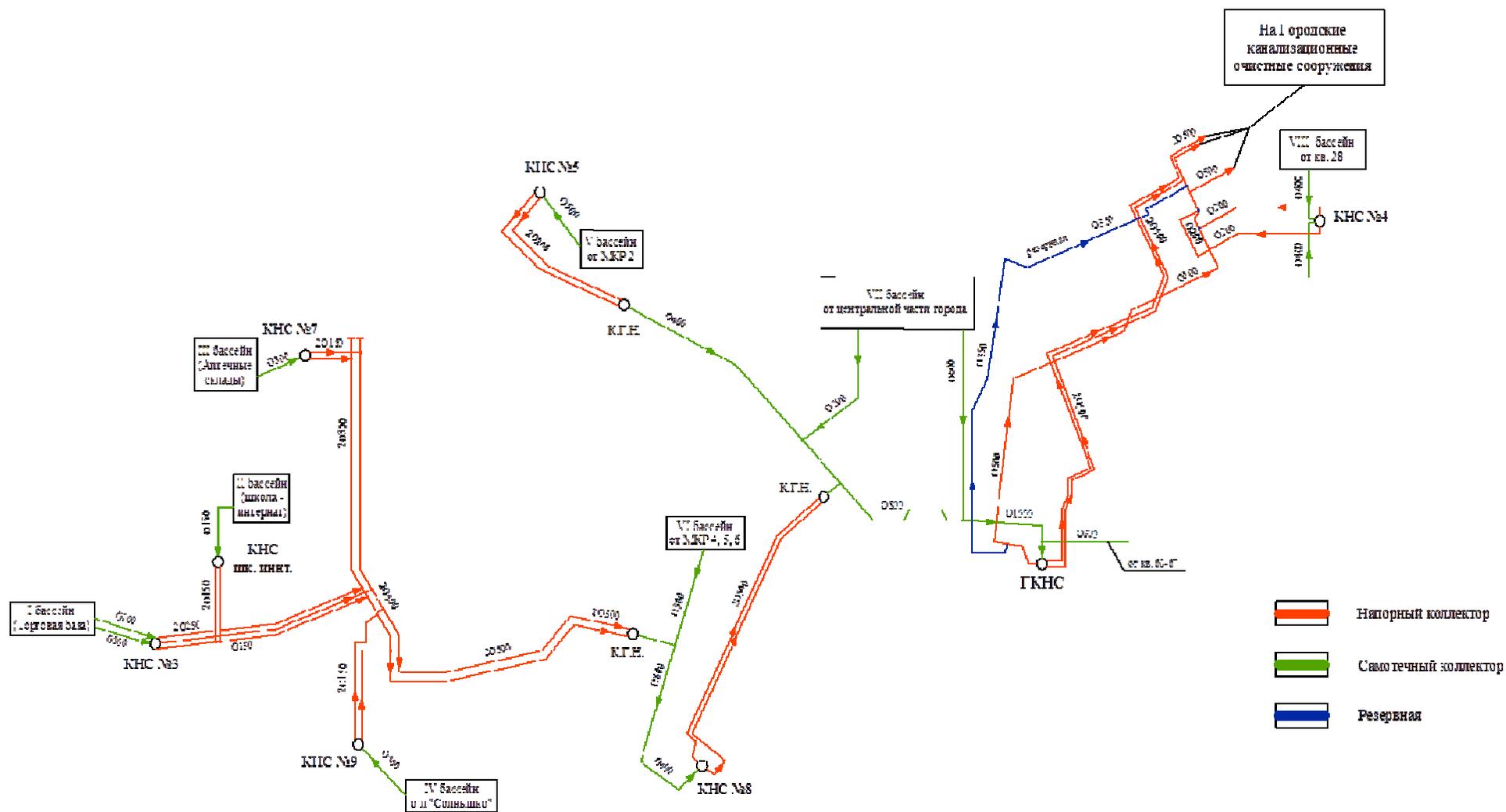


Рис. 2 Принципиальная схема передачи стоков по технологической зоне водоотведения города Лесной

Характеристика оборудования канализационных насосных станций
технологической зоны водоотведения города Лесной.

№ насосной станции	Инвентарный номер проекта	Бассейн канализования	Установленные насосы			Отметка ноля здания	Отметка оси установки насосов	Подводящий коллектор		Напорный коллектор	
			Марка насоса	Производительность 1 насоса, м ³ /час	Количество насосов			Диаметр, мм	Отметка	Диаметр, мм	Отметка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ГКНС	17547а/3-ТХ 378-1823-НВК	VII (от центральной части города)	ФГ 810/33	810,0	5 (из них 2 рабочих, 3 резервных)	192,000	186,140 (-5,86)	1000	186,50 (-5,50)	3Д500	188,85 (-3,15)
КНС3	373-1301-НВК	I (торговая база)	5Ф-6	144,0	3 (из них 1 рабочих, 2 резервных)	191,400	184,920 (-6,48)	300 200	189,53 (-1,87) 187,19	2Д250 150	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КНС4	12153а/1-ТХ 374-2560-НВК	VIII (кв.28)	5Ф-12	216,0	3 (из них 1 рабочих, 2 резервных)	198,700	193,560 (-5,14)	2Д400	194,70 (-4,00)	2Д200	195,95 (-2,75) верх трубы
КНС5	15480а/1-ТХ 378-1674-НВК	V (от мкр.2)	5ф-6	144,0	3 (из них 1 рабочих, 2 резервных)	201,700	196,620 (-5,08)	500	197,70 (-4,00)	2Д200	199,05 (-2,65)
КНС7	380-4091/1-ТХ 380-1973-НВК 380-1938-НВК	III (аптечные склады)	СД 32-40	32,0	3 (из них 1 рабочих, 2 резервных)	203,100	196,314 (-6,786)	300	197,60 (-1,87)	2Д150	199,85 (-3,25)
КНС8	386-5080/1,2-ТХ 387-4212-НВК	VI (мкр.4, 5, 6)	СД 800/32 СД 160/45	800,0 160,0	3 (из них 1 рабочих, 2 резервных)	184,500	178,760 (-5,74)	800	180,50 (-4,00)	2Д500	181,445 (-3,055)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
КНС9		IV (о/л «Солнышко»)	ФГ 51/58	51,0	3 (из них 1 рабочих, 2 резервных)	192,750	186,250 (-6,50)	300		2Д150	

Технологическая зона водоотведения ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

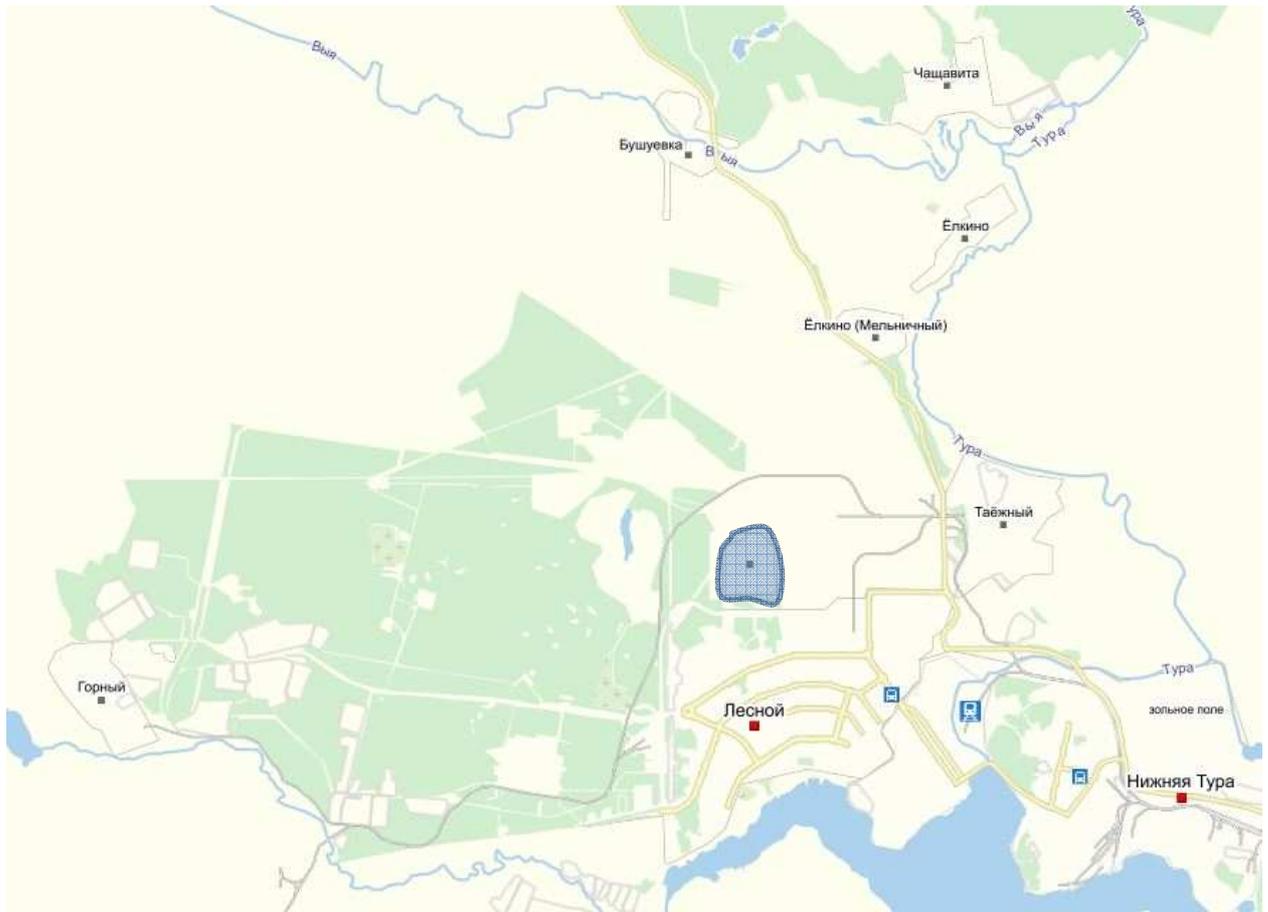


Рис. 3 Граница размещения объекта технологической зоны водоотведения ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

**Передача стоков по технологической зоне водоотведения
ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»**

Бытовые сточные воды от ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» через сети водоотведения, напорные главные коллектора, канализационные насосные станции (КНС №36, КНС №9, КНС №281, КНС №320, КНС №1526, КНС №147) поступают на канализационную насосную станцию №2 производительностью 6,751 тыс. м³/сутки (281,3 м³/ч). От КНС №2 сточные воды поступают на очистные сооружения города.

Принципиальная схема передачи стоков по технологической зоне водоотведения города ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» представлена на рисунке 4.

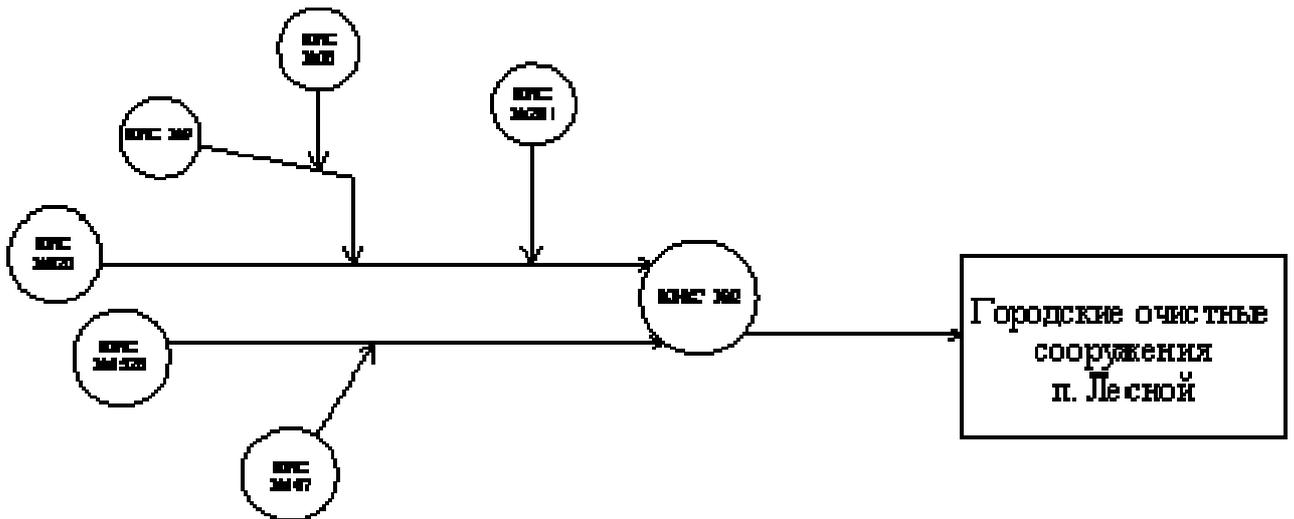


Рис. 4 Принципиальная схема передачи стоков по технологической зоне водоотведения ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»

1.3.2. Централизованная система водоотведения 35 кв. г. Лесной

Централизованная система водоотведения на 35 кв. г. Лесной осуществляет сбор и очистку хозяйственно – бытовых стоков от жилого сектора.

Централизованная система водоотведения 35 кв. г. Лесной имеет в составе очистные сооружения, 2 канализационные насосные станции, напорные и самотечные коллектора, производит сбор и обработку стоков от объектов 35 кв. г. Лесной.

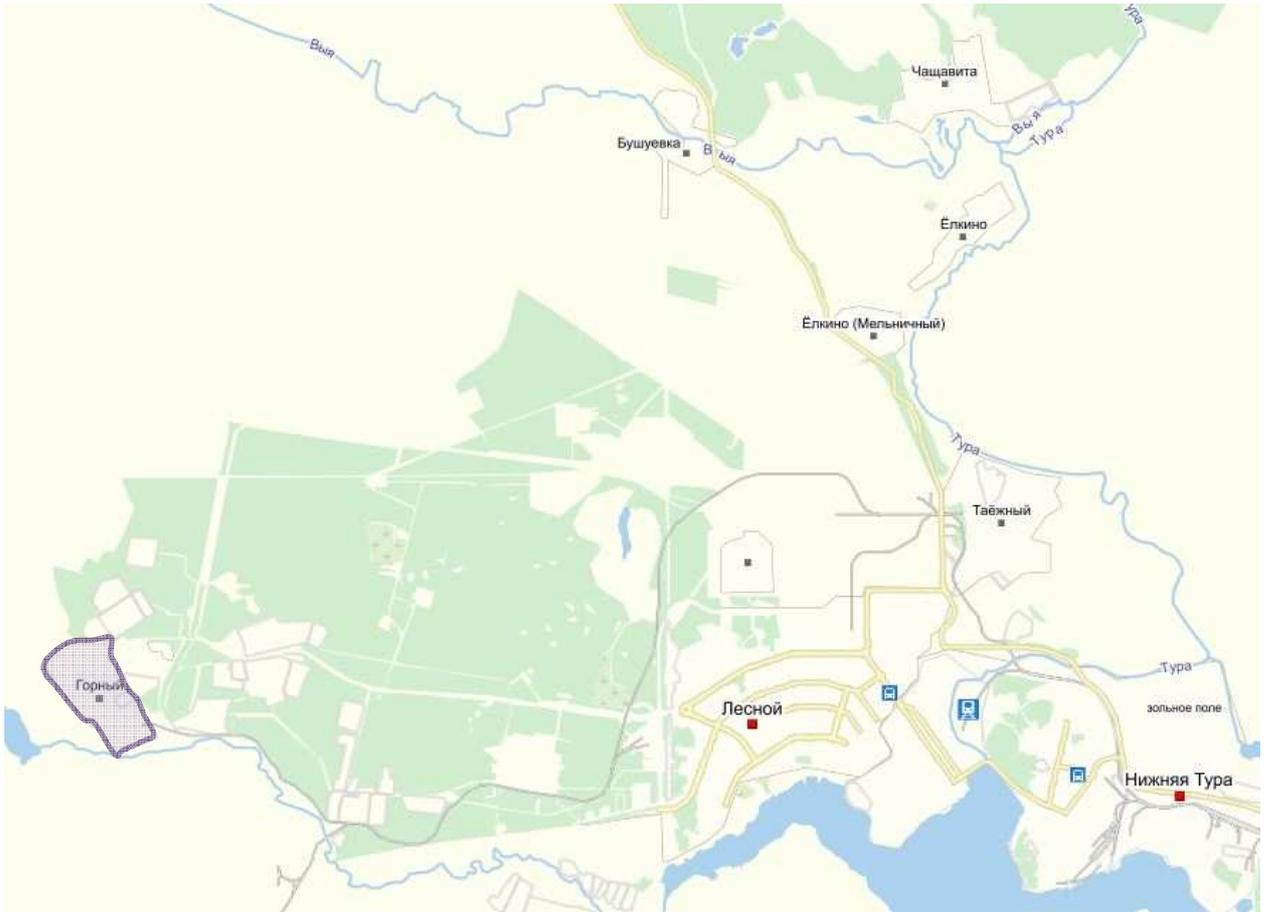


Рис. 5 Граница размещения объекта централизованной системы водоотведения
35 кв. г. Лесной

Передача стоков по централизованной системе водоотведения 35 кв. г. Лесной

От жилой застройки сточные воды по самотечным коллекторам направляются на **КНС №1**.

Канализационная насосная станция №1 (КНС №1) расположена в районе дробилки за промышленной площадкой №4 на 35 кв. г. Лесной. Объем приемного резервуара составляет 53,6 м³. На **КНС №1** установлены насосы марки ФГ-115/38 в количестве 3 штук, из них 1 рабочий и 2 резервных. Мощность электродвигателей – 30 кВт каждый. Категория электроснабжения – I. Насосная станция введена в эксплуатацию в 1952 году. **КНС №1** перекачивает сточные воды по напорному трубопроводу до **КНС №2**.

Канализационная насосная станция №2 (КНС №2), расположена в районе бани на 35 кв. г. Лесной. Объем приемного резервуара составляет 111,6 м³. На **КНС №2** установлены насосы марки ФГ-115/38 в количестве 4 штук и СМ100-65-200-2 в количестве 2 штук, из них 2 рабочих и 4 резервных. Мощность электродвигателей – 30 кВт каждый. Категория электроснабжения – I. Насосная станция введена в эксплуатацию в 1951 году. Принимает стоки от **КНС №1** и по самотечному трубопроводу от жилой застройки. По напорному трубопроводу стоки от **КНС №2** переправляются на очистные сооружения 35 кв. г. Лесной.

Принципиальная схема передачи стоков по централизованной системе водоотведения 35 кв. г. Лесной представлена на рисунке 6.

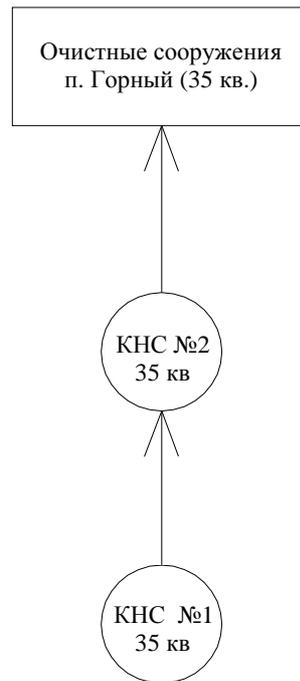


Рис. 6 Принципиальная схема передачи стоков по централизованной системе водоотведения 35 кв. г. Лесной

1.3.3. Централизованная система водоотведения поселка Чащавита

Централизованная система водоотведения в поселке Чащавита осуществляет сбор и очистку хозяйственно – бытовых стоков животноводческого комплекса, зданий котельной и молокозавода.



Рис. 7 Граница размещения объекта централизованной системы водоотведения поселка
Чащавита

Передача стоков по централизованной системе водоотведения поселка Чащавита

Сточные воды от зданий котельной, молокозавода и животноводческого комплекса поступают по самотечным коллекторам на очистные сооружения поселка Чащавита.

1.4. Описание технологической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях централизованной системы водоотведения

На городских очистных сооружениях канализации образуются отходы производства (отбросы с решеток, песок из песколовков, первичный осадок, избыточный ил). Отбросы с решеток и песколовков вывозятся на полигон ТБО. Первичный осадок и избыточный ил обрабатывается на сооружениях обработки осадка (метантенки). После обработки осадок выпускается на иловые карты, подсушивается на иловых площадках и вывозится на полигон твердых бытовых отходов.

На очистных сооружениях поселка Чащавита образовавшийся избыточный ил после вторичных отстойников. Под гидравлическим напором ил выгружается на иловые площадки, подсушивается и вывозится на полигон ТБО.

1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов, сетей и сооружений на них

Отвод и транспортировку хозяйственно-бытовых сточных вод от абонентов осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями. Характеристика канализационных насосных станций представлена в таблице 1.2

Таблица 1.2

Характеристика канализационных насосных станций

№	Наименование, место расположения в общей схеме водоотведения	Фактический объем стоков за год, м ³ /год	Производительность насосной станции, м ³ /ч.	Установленная мощность оборудования, кВт
г. Лесной				
1	КНС №3	158000	18,0	135,0
2	КНС №4	788000	90,0	120,0
3	КНС №5	672000	76,7	90,0
4	КНС №7	93000	16,0	22,5
5	КНС №8	7008000	800,0	480,0
6	КНС № о/л «Солнышко»	74000	8,4	39,0
7	ГКНС	8760000	1000,0	800,0
ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»				
1	КНС №9	920000	105,0	15,0
2	КНС №36	183000	20,9	52,0
3	КНС №281	126000	14,4	44,0

4	КНС №320	175000	20,0	111,0
5	КНС №1526	355000	81,1	44,0
6	КНС №147	164000	18,7	7,0
7	КНС №2	2464000	281,3	165,0
35 кв. г. Лесной				
1	КНС №1	587000	67,0	90,0
2	КНС №2	587000	67,0	180,0

Общая протяженность сетей хозяйственно-бытовой канализации составляет 220 км по состоянию на 2013 год. Данные сети изготовлены из таких материалов, как сталь, асбестоцемент, железобетон, керамика, чугун и полиэтилен.

Фактический износ сетей систем водоотведения на 2013 год составляет 60,6%, протяженность сетей, нуждающихся в замене 133 км. Динамика изменения состояний водоотводящих систем представлена в таблице 1.3

Таблица 1.3

№	Показатели	Ед. изм.	2009	2010	2011	2012	2013
1	Общая протяжённость сетей	км	220	220	220	220	220
2	Количество отдельно стоящих КНС	шт.	16	16	16	16	16
3	Износ сети	%	64,0	65,4	65,4	60,6	60,6
4	Количество аварий	ед.	59	15	15	18	18
5	Протяженность сетей, нуждающихся в замене	км	141	144	144	133	133

Функционирование и эксплуатация канализационных сетей систем централизованного водоотведения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ от 30.12.1999 №168.

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

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия города. По системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов общей протяженностью 220 км и 16 канализационных насосных станций, отводятся на очистные сооружения.

Проблема обеспечения высокой надежности отведения и обработки сточных вод в настоящее время является особенно актуальной. Большую роль в решении проблемы обеспечения надежности системы водоотведения играют сети водоотведения.

Особое место в обеспечении надёжности систем водоотведения занимают напорные трубопроводы, как наиболее уязвимые и функционально значимые элементы системы водоотведения, от надежной и эффективной работы которых во многом зависит

состояние окружающей среды, развитие промышленности и инфраструктуры населенных пунктов.

Основными причинами отказов трубопроводов напорной системы водоотведения в населенных пунктах являются: значительный износ и низкие темпы обновления труб; интенсивная внешняя и внутренняя коррозия труб (не имеющих защитных покрытий и устройств электрозащиты); несоблюдение технологии производства работ; низкое качество материалов и труб.

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

Система водоотведения сама по себе направлена на снижение вредного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. В то же время, как любая производственная деятельность, водоотведение может оказывать на окружающую среду вредное воздействие.

При сборе, очистке и сбросе сточных вод воздействие заключается:

- в изъятии компонентов природной среды - воды, для обеспечения функционирования системы водоотведения (для технологических нужд);
- в загрязнении окружающей среды выбросами и сбросами веществ, микроорганизмов, отходов, утечках сточных вод при транспортировке;
- в физических воздействиях (тепловом, электромагнитном, шумовом, вибрационном).

В технологическом процессе водоотведения образуются:

- отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод;
- отходы (осадки) от реагентной очистки сточных вод и иные отходы (осадки) при обработке.

1.8. Описание территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения

На территории поселков Бушуевка и Ёлкино для сбора хозяйственно – бытовых сточных вод используются выносные туалеты с выгребными ямами. Так же имеются примитивные локальные системы водоотведения, принимающие стоки от отдельных зданий. Сточные воды собираются в фильтрующие выгребные ямы и вывозятся ассенизационным транспортом на очистные сооружения города Лесной. Границы размещения территорий неохваченных централизованной системой водоотведения представлены на рисунке 8.

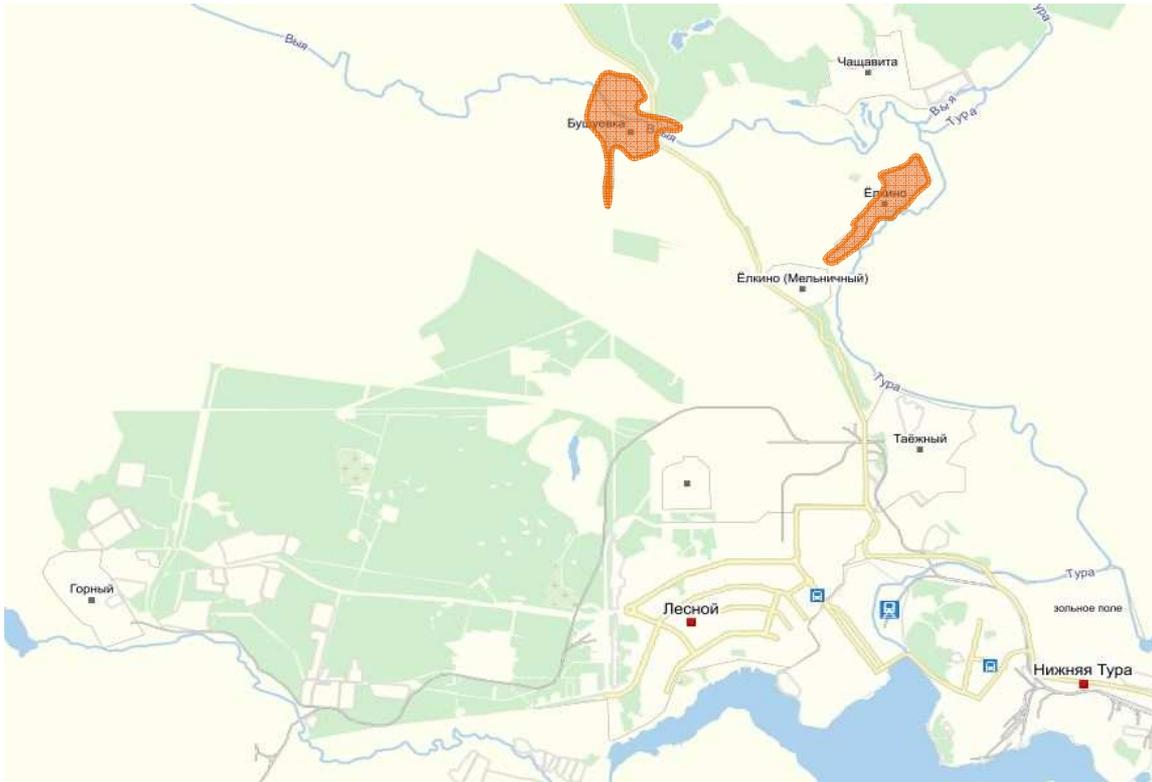


Рис. 8 Границы территорий неохваченных централизованной системой водоотведения.

1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения городского округа «Город Лесной»

Недостроенная 3-я очередь городских очистных сооружений.

Низкая степень очистки сточных вод от городских очистных сооружений и от очистных сооружений 35 кв. г. Лесной пос. Чашавита.

Особую опасность в санитарно-эпидемиологическом отношении вызывают стоки от детского дома инвалидов в поселке Мельничный (рабочий поселок Ёлкино), которые сбрасываются на рельеф местности без очистки.

Изношенность оборудования канализационных насосных станций (в первую очередь нуждаются в реконструкции КНС № 3, 4, 5). Высокий процент износа канализационных сетей (в первую очередь требуют реконструкции напорные коллектора от ГКНС и от КНС № 5 и 9).

Сброс неочищенных сточных вод от не канализованных поселков в водоемы и на рельеф местности.

2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по техническим зонам водоотведения

В 2013 году поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения составил 9116,0 тыс. м³/год. По данным диаграммы (см. рис. __) 51% от населения – 4617,7 тыс. м³/год, 27% от собственного производства организации – 2463,6 тыс. м³/год, 17% от прочих потребителей – 1585,7 тыс. м³/год и 5% от бюджетных организаций - 449 тыс. м³/год.



Рис. 9 Диаграмма, характеризующая распределение баланса сточных вод между группами абонентов

2.2. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учёта принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Учёт сточных вод в системе водоотведения города Лесной осуществляется приборами учёта воды на границе балансовой принадлежности сетей, границе эксплуатационной ответственности абонента, указанных организаций или в ином месте в соответствии с договорами. В случае отсутствия у абонента прибора учёта сточных вод объём отведённых абонентом сточных вод принимается равным объёму воды, поданной этому абоненту из всех источников централизованного водоснабжения.

2.3. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по техническим зонам водоотведения городского округа «Город Лесной» с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения за последние 5 лет свидетельствуют об относительном уменьшении общих притоков сточных вод с 11745,9 тыс. м³ в 2010 году до 9116,0 тыс. м³ в 2013 г. На этом фоне некоторое увеличение притоков с 253,2 тыс. м³ в 2012 году до 1585,7 тыс. м³ в 2013 году отмечается на прочих потребителей (см. таблица 2.1).

Таблица 2.1

Показатели производственной деятельности

№	Наименование показателя	ед.изм.	2009	2010	2011	2012	2013
1	Поступило на очистные сооружения всего	тыс. м ³	11418,0	11745,9	9739,4	9116,0	9116,0
2	От собственного производства организации	тыс. м ³	2464,2	3195,0	2411,9	2534,3	2463,6

3	От потребителей	тыс. м ³	8953,8	8550,9	7327,5	6581,7	6652,4
4	От населения	тыс. м ³	7796,0	7002,3	6389,6	5894,7	4617,7
5	Бюджетным организациям	тыс. м ³	847,5	794,3	562,2	433,8	449,0
6	Прочие потребители	тыс. м ³	310,3	754,3	375,7	253,2	1585,7

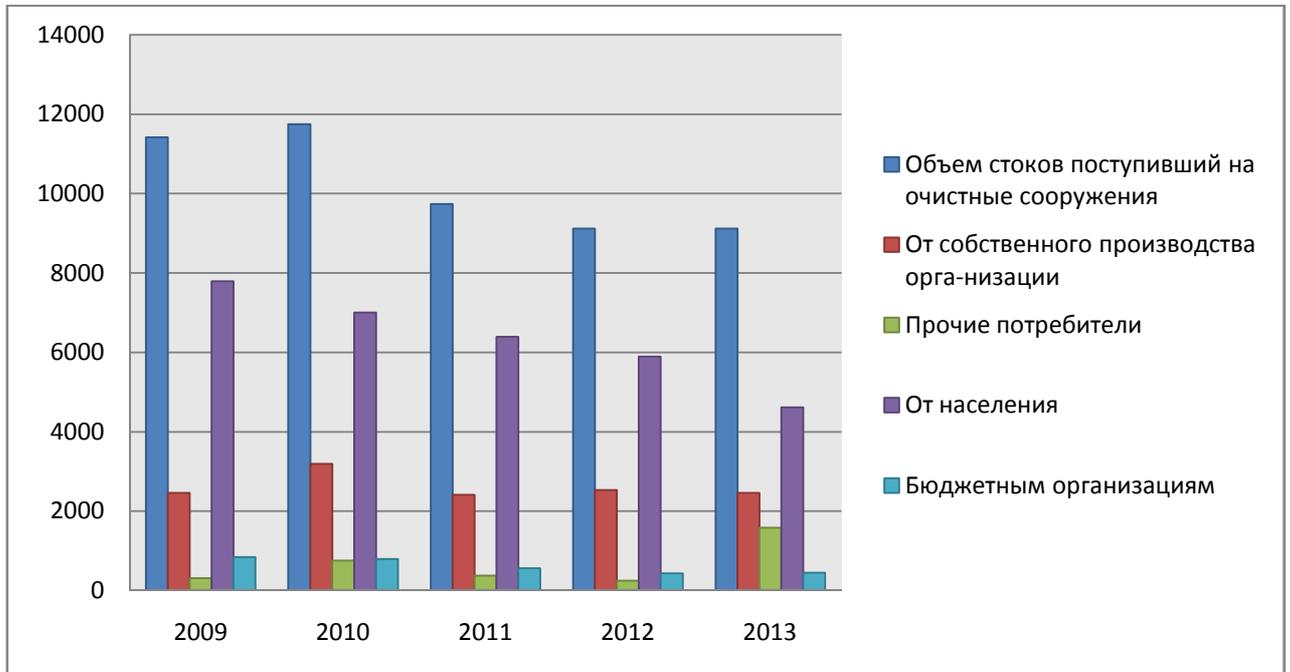


Рис.10 Диаграмма, характеризующая динамику изменения приёма сточных вод

2.4. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городского округа «Город Лесной»

В соответствии с данными, приведенными в Генеральном плане городского округа «Город Лесной» в связи с перспективной застройкой юго – западной части микрорайона №5 района проектируемой застройки микрорайонов № 6 и 7, а также микрорайонов 8, 8а, 9, 9а.

На остальных территориальных зонах, в связи с отсутствием масштабной застройки образуются резервные зоны.

Проектная производительность городских очистных сооружений – 58,0 тыс. м³/сут достаточна для очистки объема стоков, рассчитанного на планируемый срок.

3. Прогноз объема сточных вод

3.1. Сведение о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

При расчётной присоединённой нагрузке абонентов по централизованной системе водоотведения городского округа «Город Лесной» фактический суточный объём перекачиваемых в 2014 году сточных вод составил 24,97 тыс.м³/сутки при годовом 9116 тыс.м³.

По прогнозам к расчётному периоду - 2026 году показатель приёма сточных вод по централизованной системе водоотведения останется неизменен - 24,97 тыс.м³/сутки при годовом 9116 тыс.м³.

Таблица 3.1

№	Наименование показателя	ед.изм.	2013	2014	2015	2016	2017-2021	2022-2026
1	Поступило на очистные сооружения всего	тыс. м ³	9116,0	9116,0	9116,0	9116,0	9116,0	9116,0
2	От собственного производства организации	тыс. м ³	2463,6	2498,95	2481,27	2490,11	2485,69	2487,9
3	От потребителей	тыс. м ³	6652,4	6617,05	6634,72	6625,88	6630,3	6628,09
4	От населения	тыс. м ³	4617,7	5256,2	4936,95	5096,58	5016,76	5056,67
5	Бюджетным организациям	тыс. м ³	449,0	441,4	445,2	443,3	444,25	443,78
6	Прочие потребители	тыс. м ³	1585,7	919,45	1252,57	1086,01	1795,58	1440,80

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

В период с 2014 по 2026 годы объемы по приему сточных вод на комплекс очистных сооружений канализации от населения и промышленности останется неизменным.

Исходя из наличия резерва мощности очистных сооружений канализации до 2014 года и неожиданного увеличения объемов по приему сточных вод на очистные сооружения канализации от населения и промышленности, есть возможность принять на очистку дополнительные объемы сточных вод.

Проектная производительность городских очистных сооружений – 58,0 тыс. м³/сут достаточна для очистки объема стоков, рассчитанного на перспективную застройку – западной части микрорайона №5, микрорайонов №6 и 7, а так же микрорайонов № 8, 8а, 9, 9а.

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

Результаты анализа будут представлены после завершения разработки и согласования электронной модели централизованной системы водоотведения муниципального образования.

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

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

Раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения городского округа «Город Лесной» до 2026 года разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения, снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения

качества очистки сточных вод, обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения города Лесной являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в разделе «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- модернизации существующих канализационных очистных сооружений с внедрением технологий глубокого удаления биогенных элементов, доочистки и обеззараживания сточных вод для исключения отрицательного воздействия на водоемы и требований нормативных документов Российского законодательства с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду;
- обновление канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- создание системы управления канализацией города Лесной с целью повышения качества предоставления услуги водоотведения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы;
- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;
- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоотведения с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей города Лесной.
- обеспечение доступа к услугам водоотведения новых потребителей.

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

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

4.2.Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения

В целях реализации схемы водоотведения городского округа «Город Лесной» до 2026 года необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объеме необходимого резерва мощностей инженерно – технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки и повышение надёжности систем жизнеобеспечения. Данные мероприятия можно разделить на следующие категории:

- реконструкция самотечных и напорных канализационных коллекторов для обеспечения надежности системы водоотведения города Лесной;
- строительство сетей водоотведения на улицах города Лесной, не имеющих централизованного водоотведения;
- строительство новых канализационных насосных станций;
- строительство сетей водоотведения для подключения объектов капитального строительства.

4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

Необходимость реализации основных мероприятий по схеме водоотведения городского округа «Город Лесной» обусловлена возрастающими потребностями в данной услуге в связи с масштабным строительством и благоустройством значительной территории города, не имеющей доступа к централизованной системе водоотведения, и техническим состоянием централизованной системы водоотведения.

В числе проблем, требующих решения:

1. Высокая доля износа канализационных сетей и КНС.
2. Несоответствие между параметрами коллекторов и реальными нагрузками на отдельных участках.
3. Отсутствие в городе системы отведения поверхностных вод.
4. Недостаточная пропускная способность коллекторов в центральной части города.
5. Неудовлетворительное техническое состояние вследствие физического износа железобетонных сооружений, коммуникаций и оборудования системы водоотведения.
6. Отсутствие ремонтного фонда для морально устаревшего технологического оборудования.

Дополнительно строительство сетей и сооружений для водоотведения данных улиц, не имеющих централизованного водоотведения, обеспечит доступность услуг водоотведения для жителей городского округа «город Улан-Удэ».

В основу схемы развития инженерных сетей водоотведения, территорий городского округа «Город Лесной» приняты:

- Генеральный план городского округа «Город Лесной», разработанный ОАО «Российский институт Градостроительства и инвестиционного развития «Гипрогор» в 2009 году.

Согласно утверждённому генеральному плану г. Лесной и техническому заданию, в схеме выделены очереди реализации разработанных мероприятий по схеме водоотведения:

- 1 очередь – 2017 год;
- расчётный срок – 2026 год.

Выполнение разработанных мероприятий позволит добиться главной стратегической цели проекта – последовательного повышения качества жизни населения на территории городского округа «Город Лесной».

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

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов централизованной системы водоотведения городского округа «Город Лесной» является бесперебойное отведение сточных вод, снижение аварийности, повышение энергетической эффективности оборудования.

В соответствии с перечнем мероприятий Генерального плана городского округа «Город Лесной» Том 2 (в редакции ноябрь 2012 г.) планируется:

1. Провести реконструкцию КНС с заменой насосного и электрического оборудования. В первую очередь требуют реконструкции КНС № 3, 4, 5 и КНС школы – интерната.

2. Реконструкция коллекторов от КНС. В первую очередь требуют реконструкции напорные коллектора о ГКНС, и КНС № 5, 9 и КНС школы – интерната.

3. Строительство самотечных коллекторов от микрорайонов №6 и №7 (входят в VI бассейн).

В соответствии с перечнем объектов капитального строительства для бюджетных инвестиций муниципальной программы «Реализация основных направлений развития в строительном комплексе городского округа «Город Лесной» за счет бюджетных инвестиций до 2017 года»:

1. Подпрограмма 1 «Развитие жилищного строительства городского округа «Город Лесной»:

- строительство магистральных и распределительных инженерных сетей юго-западной части МКР-5 (ТП, КНС, наружные сети электроснабжения, канализации, теплоснабжения).

2. Подпрограмма 2 «Развитие и модернизация систем коммунальной инфраструктуры электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения городского округа «Город Лесной»:

- строительство системы водоснабжения, водоотведения жилого поселка № 1 - проектно-изыскательские работы;

- строительство системы водоснабжения, водоотведения жилого поселка № 1;

- отвод и очистка дождевых сточных вод с территории г. Лесной (строительство комплекса очистных сооружений ливневых сточных вод г. Лесной) - I очередь строительства;

- строительство разгрузочного коллектора хозяйственно - бытовой канализации вдоль Коммунистического проспекта от ул. Дзержинского до ул. Победы;

- строительство третьей нитки канализационного коллектора от главной канализационной насосной станции (ГКНС) до очистных сооружений город;

- строительство ливневой канализации вдоль улицы № 29 от улицы № 10 до улицы № 2 - проектно-изыскательские работы;

- строительство ливневой канализации вдоль улицы № 29 от улицы № 10 до улицы № 2.

4.4.1 Программа реконструкции сетей водоснабжения – водоотведения городского округа «Город Лесной»

Таблица 4.1

Наименование мероприятия	Ед. изм.	Кол - во	Стоимость (без НДС) тыс. руб.	Источник финансирования	Срок исполнения	Подразделение исполнитель	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
Городской округ «Город Лесной»							
Программа реконструкции сетей водоснабжения – водоотведения городского округа «Город Лесной» по 31.12.2015							
Раздел 2. Водоотведение							
2014							
1. Строительство самотечной канализации по адресу ул. Пушкина, 32 – ул. Пушкина, 38Д _у 150 мм	м/п	160	1300	Инвестиции Росатома, областной и местный бюджет	2014	УКС администрации	С привлечением подрядной организации по конкурсу
2. Строительство самотечной канализации по адресу ул. Ленина, 34-40Д _у 150 мм	м/п	130	1100	Инвестиции Росатома, областной и местный бюджет	2014	УКС администрации	С привлечением подрядной организации по конкурсу
3. Строительство самотечной канализации по адресу ул. Белинского, 16, 16б – ул. Энгельса, 30Д _у 150 мм	м/п	160	1300	Инвестиции Росатома, областной и местный бюджет	2014	УКС администрации	С привлечением подрядной организации по конкурсу
4. Строительство напорной коллекторов №1, 2 по адресу КНС «Солнышко» – до камеры (мост) Д _у 150 мм	м/п	1100	8800	Инвестиции Росатома, областной и местный бюджет	2014	УКС администрации	С привлечением подрядной организации по конкурсу

1	2	3	4	5	6	7	8
5. Строительство разгрузочного самотечного коллектора по адресу ул. пр. Коммунистическому Д _у 300 мм	м/п	1000	10000	Инвестиции Росатома, областной и местный бюджет	2014	УКС администрации	С привлечением подрядной организации по конкурсу
2015							
6. Строительство самотечной канализации по адресу ул. Кирова, 35 – ул. Кирова, 62Д _у 150-200 мм	м/п	200	2000	Инвестиции Росатома, областной и местный бюджет	2015	УКС администрации	С привлечением подрядной организации по конкурсу
7. Строительство самотечной канализации по адресу ул. Мира, 1-3 Д _у 150-200 мм	м/п	340	3400	Инвестиции Росатома, областной и местный бюджет	2015	УКС администрации	С привлечением подрядной организации по конкурсу
8. Строительство самотечной канализации инд. пос. №1 и 2 в. ч. ПИР	м/п	16000	45772	Инвестиции Росатома, областной и местный бюджет	2015	УКС администрации	С привлечением подрядной организации по конкурсу

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

В связи с тем, в рамках выполнения мероприятий данной схемы водоотведения городского округа «Город Лесной» до 2026г. планируется проведение реконструкции существующих самотечных и напорных канализационных коллекторов, маршруты прохождения вновь создаваемых инженерных сетей будут совпадать с трассами существующих коммуникаций (см. рисунок 11).

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

Проектирование и строительство централизованной системы бытовой канализации для жилых районов города Лесной является основным мероприятием по улучшению санитарного состояния указанных территорий и охране окружающей природной среды.

Нормативная санитарно-защитная зона для проектируемых канализационных насосных станций – 15÷20 м, для очистных сооружений 150 м. Предлагаемые схемой мероприятия по проектированию и строительству систем отведения и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод позволят обеспечить выполнение указанных нормативных требований.

Реализация запланированных мероприятий позволит улучшить экологическую обстановку на территории муниципального образования, санитарное состояние в жилых кварталах, в том числе усадебной застройки, и качество воды поверхностных водоёмов, протекающих по городским и пригородным территориям.

4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

В результате реализации комплекса запланированных мероприятий по развитию коммунальной инфраструктуры городского округа «Город Лесной», границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоотведения, должны быть представлены в пределах, обозначенных на рисунке 12.

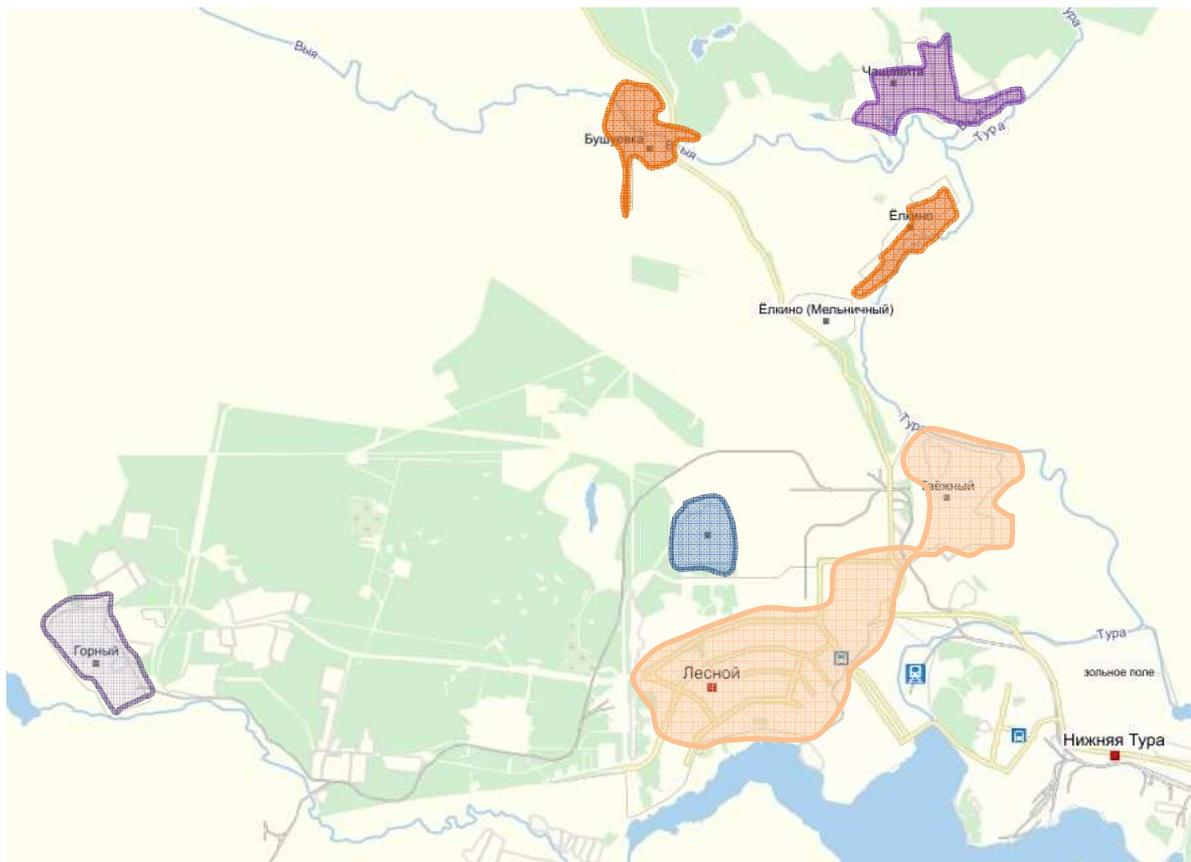


Рис. 12 Границы планируемых зон, размещения объектов централизованных систем водоотведения

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

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

Одной из важных проблем благоустройства территории города является отсутствие организованной системы сбора, отвода и очистки поверхностного стока со всей территории города. Существующие участки ливневой канализации не решает эту проблему. Поверхностный сток сбрасывается в реки практически без очистки, в результате чего наблюдается значительное загрязнение и заиливание водотоков. Неорганизованный поверхностный сток вызывает размыв отдельных участков, особенно склонов оврагов и рек, образование промоин.

В настоящее время в городе построена сеть закрытых коллекторов ливневой канализации. Имеются открытые водоотводящие каналы. Требуется реконструкция всех существующих водоотводящих каналов, либо замена их на закрытые коллекторы.

В целях повышения общего уровня благоустройства городской территории, создания необходимых условий работы автомобильных и пешеходных магистралей, а также в соответствии с требованиями градостроительных норм и правил, настоящим проектом предусматривается организация поверхностного стока с учетом следующих принципиальных положений:

- сбор поверхностного стока с застроенных или намечаемых к освоению территорий ливнесточными коллекторами с очисткой наиболее загрязненной части поверхностного стока на очистных сооружениях ливневой канализации, отвод собранного поверхностного стока в ближайший водоток;

- использование полной раздельной системы канализации, при которой с помощью водораздельных камер первые наиболее загрязненные порции поверхностного стока и грязные воды от мытья улиц направляются по водоотводящему коллектору на очистные сооружения ливневой канализации. Последующие, сравнительно чистые поверхностные воды сбрасываются в водоприемник без очистки. Такая система предусматривает одновременное строительство двух видов сетей: ливневой и хозяйственной и самостоятельных очистных сооружений;

- использование, в основном, централизованной системы очистки поверхностного стока, т. е. объединение поверхностного стока нескольких частных водосборных бассейнов для очистки на едином очистном сооружении ливневой канализации;

- для капитальной застройки предусматривается закрытая ливневая канализация, для усадебной и одно – двухэтажной застройки и в зонах зеленых насаждений допускается открытая (лотки в земляном русле или с креплением);

- для подачи воды на очистное сооружение на коллекторе дождевой канализации предусматривается строительство распределительной камеры, имеющей устройство, направляющее воду из коллектора в трубопровод, подводящий ее к очистному сооружению;

- для очистки поверхностного стока применяются пруды-отстойники механической очистки с устройствами для улавливания плавающего мусора и нефтепродуктов, с фильтрами доочистки.

В соответствии со СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения» и Инструкции по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод СН 496-77 в схеме проектируемой дождевой канализации предусмотрена очистка наиболее загрязненной части поверхностного стока, образующегося в период выпадения дождей, таяния снега и мойки дорожных покрытий. На очистные сооружения должно

подаваться не менее 70% объема поверхностного стока. Пиковые расходы дождей редкой повторяемости практически чистыми сбрасываются непосредственно в водоприемник.

Эффективность очистки в прудах отстойниках при времени отстаивания 2 часа составляет 80%, при времени отстаивания 4 часа – 85%.

Территория города делится на водосборные бассейны, площади которых приведены в таблице №1. По условиям рельефа местности и планировочных решений рассматриваемая территория города разбита на четыре общих водосборных бассейнов.

Водосборный бассейн №1 охватывает центральную часть территории города. Водосборная площадь – 1050 га. На этой территории предусматривается дополнительно построить 13 км ливневых коллекторов и произвести капитальный ремонт 6,0 км ливневых коллекторов, построить водоотводящий напорный ливневой коллектор протяженностью 4,0 км, две насосные станции перекачки, совмещённые с разделительной камерой и регулирующим резервуаром и очистное сооружение ливневой канализации.

Водосборный бассейн №2 охватывает северную часть территории города. Это территория промзоны и посёлка №2. Общая водосборная площадь составляет 380 га. По данной территории предусматривается строительство 2,5 км ливневых коллекторов, строительство водоотводящего напорного ливневого коллектора протяженностью 1,0 км, насосной станции, совмещённой с разделительной камерой и регулирующим резервуаром и очистного сооружения ливневой канализации.

Бассейн №3 охватывает территорию 35 кв. г. Лесной, жилую и производственную зоны. Водосборная площадь составляет 170 га. Предусматривается строительство 6,0 км ливневых коллекторов, водоотводящего ливневого напорного коллектора протяженностью 0,2 км, насосной станции, совмещённой с разделительной камерой и регулирующим резервуаром и очистного сооружения ливневой канализации.

Водосборный бассейн №4 охватывает территорию пос. Таёжный. Водосборная площадь 80 га. На территории бассейна предусматривается: построить 3,0 км ливневых, водоотводящий ливневой коллектор протяженностью 0,3 км, насосную станцию, совмещённую с разделительной камерой и регулирующим резервуаром и очистное сооружение ливневой канализации.

Водоприемниками проектируемой дождевой канализации служат реки и водохранилище.

Ниже в таблице представлены площади водосборных бассейнов, протяженность проектируемых коллекторов дождевой канализации.

Таблица 5.1

№ очистных сорож.	№ водосборных бассейнов	Площ. водосборн. басс., га	Протяж. ливнестоков в т. ч. ремонт, км	Протяженность напорных ливнест., км	Насосные станции, шт
1	1	1050	13,0	4,0	2
2	2	380	2,5	1,0	1
3	3	170	6,0	0,2	1
4	4	80	3,0	0,3	1
Итого		1680	24,5	5,5	5

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция) санитарно-защитная зона от очистных сооружений ливневой канализации – открытых 100 м, закрытых 50 м.

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

Воздействие предприятия на окружающую среду происходит на всех стадиях производства продукции. ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» является крупным потребителем воды, осуществляется сбросы сточных вод в поверхностные водоемы, выбросы в атмосферу, размещает образующие отходы производства и потребления на полигонах промышленных отходов «Березка» и полигоне радиоактивных отходов «Сосна»

Сбросы в открытую гидрографическую сеть

ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» осуществляет сброс сточных вод в Нижнетурунское водохранилище, реки Тура, Большая Именная, Выя и Берёзовка по 11 выпускам. В Министерстве природных ресурсов по Свердловской области получено Разрешение на сброс загрязняющих веществ со сточными водами сроком до 31.12.2014 года, оформлены Решения о предоставлении водных объектов в пользование для сброса сточных вод.

Фактический объём сброса сточных вод в 2013 году составил 13103,52 тыс. м³.

Наибольший вклад (78%) в массу сбрасываемых веществ вносят сооружения по очистке хозяйственно - бытовых сточных вод и фильтровальные станции (приготовление питьевой воды).

Сведения о валовом сбросе загрязняющих веществ в 2013 году в водоёмы – приёмники сточных вод на основании статистического отчёта 2-тп (водхоз) представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.2

Поступление загрязняющих веществ со сточными водами в 2013 году

Наименование водного объекта	НДС, т/год	Фактический сброс, т/год	% от НДС
река Большая Именная	156,50	51,56	33
река Берёзовка	322,23	280,82	87
река Тура	7783,05	4441,08	57
Нижнетурунское водохранилище	508,09	56,51	11
река Выя	29,77	26,40	89

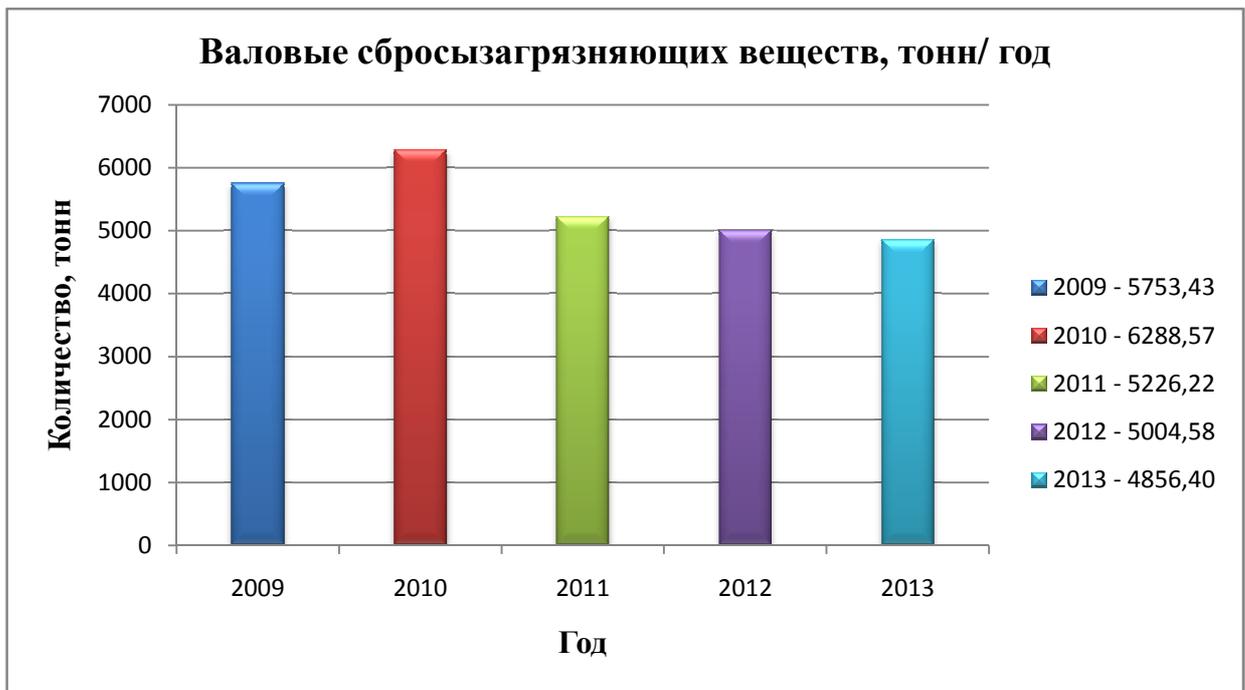


Рис. 13 Динамика валовых сбросов загрязняющих веществ за последние 5 лет от ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

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

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

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

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

Ориентировочная стоимость строительства зданий и сооружений определена по проектам объектов-аналогов, Каталогам проектов повторного применения для строительства объектов социальной и инженерной инфраструктур, Укрупненным нормативам цены строительства для применения в 2012, изданным Министерством регионального развития РФ,

Расчетная стоимость мероприятий приводится по этапам реализации, приведенным в Схеме водоснабжения и водоотведения, в ценах 2012 г.

Определение стоимости на разных этапах проектирования должно осуществляться различными методиками. На предпроектной стадии при обосновании инвестиций определяется предварительная (расчетная) стоимость строительства. Проекта на этой стадии еще нет, поэтому она составляется по предельно укрупненным показателям. При отсутствии таких показателей могут использоваться данные о стоимости объектов-аналогов. При разработке рабочей документации на объекты капитального строительства необходимо уточнение стоимости путем составления проектно-сметной документации. Стоимость устанавливается на каждой стадии проектирования, в связи, с чем обеспечивается поэтапная ее детализация и уточнение. Таким образом, базовые цены

устанавливаются с целью последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации и строительства.

В расчетах не учитывались:

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

Результаты расчетов (сводная ведомость стоимости работ) приведены в таблице 6.1.

Укрупнённые показатели стоимости мероприятий «Системы водоотведения»
городского округа «Город Лесной» до 2026 года

№ п/п	Реконструкция, модернизация системы водоотведения	Всего, тыс. руб. (без НДС)	2014	2015	2016	2017-2021	2022-2026
1	2	3	4	5	6	7	8
городской округ «Город Лесной»							
Программа реконструкции сетей водоснабжения – водоотведения городского округа «Город Лесной» по 31.12.2015							
1	Строительство самотечной канализации по адресу ул. Пушкина, 32 – ул. Пушкина, 38 Ø150 мм L=160 м/п	1300	1300				
2	Строительство самотечной канализации по адресу ул. Ленина, 34-40 Ø150 мм L=130 м/п	1100	1100				
3	Строительство самотечной канализации по адресу ул. Белинского, 16, 16б, - ул. Энгельса, 30 Ø150 мм L=160 м/п	1300	1300				
4	Строительство напорных коллекторов №1, 2 по адресу КНС «Солнышко» - до камеры (мост) Ø150 мм L=1100 м/п	8800	8800				
5	Строительство разгрузочного коллектора по пр. Коммунистическому Ø300 мм L=1000 м/п	10000	10000				
6	Строительство самотечной канализации по адресу ул. Кирова, 35 – ул. Кирова, 62 Ø150-200 мм L= 200 м/п	2000		2000			
7	Строительство самотечной канализации по адресу ул. Мира, 1-3 Ø150-200 мм L=340 м/п	3400		3400			
	Строительство сетей самотечной канализации инд. пос. №1 и 2 в ч. ПИР L=16000 м/п	45772		45772			
	ИТОГО:	73672	22500	51172			

1	2	3	4	5	6	7	8
Перечень объектов капитального строительства для бюджетных инвестиций муниципальной программы «Реализация основных направлений развития в строительном комплексе городского округа «Город Лесной» за счет бюджетных инвестиций до 2017 года»							
Программа 1. «Развитие жилищного строительства городского округа «Город Лесной»							
1	Строительство магистральных и распределительных инженерных сетей юго – западной части МКР – 5 (ТП, КНС, наружные сети электроснабжения, канализации, теплоснабжения)	10000		10000			
	ИТОГО:	10000		10000			
Программа 2. «Развитие и модернизация систем коммунальной инфраструктуры электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения городского округа «Город Лесной»							
1	Строительство системы водоснабжения, водоотведения жилого поселка №1 – проектно-изыскательские работы	7319,9		7319,9			
2	Строительство системы водоснабжения и водоотведения жилого поселка №1	20000				20000	
2	Отвод и очистка дождевых сточных вод с территории г. Лесного (строительство комплекса очистных сооружений ливневых сточных вод г. Лесной) – I очереди строительства	35763		35763			
3	Строительство разгрузочного коллектора хозяйственно - бытовой канализации вдоль Коммунистического проспекта от ул. Дзержинского до ул. Победы	7000			7000		
4	Строительство третьей нитки канализационного коллектора от главной насосной станции (ГКНС) до очистных сооружений	70000			70000		
5	Строительство ливневой канализации вдоль улицы №29 от улицы №10 до улицы №2 – проектно – изыскательные работы	600		600			

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Строительство ливневой канализации вдоль улицы №29 от улицы №10 до улицы №2	30000			15000	15000	
	ИТОГО:	170682,9		43682,9	92000	35000	
Юго – Западная часть МКР – 5							
1	Сеть бытовой канализации из чугунных труб по ГОСТ 9583-75 и асбестоцементных труб по ГОСТ 539-80 диаметром 150÷200 мм протяженность 1170,0 метров	3559,77		3559,77			
2	Сеть бытовой канализации из чугунных труб по ГОСТ 9583-75 и асбестоцементных труб по ГОСТ 539-80 диаметром 300 мм (магистральные сети) протяженность 500,0 метров	1837,07		1837,07			
3	Сеть дождевой канализации из чугунных труб по ГОСТ 9583-75 диаметром 200÷300 мм протяженность 1200,0 метров	4408,98		4408,98			
	В то числе магистральные сети диаметром 300 мм протяженность 220,0 метров	808,31		808,31			
4	Напорные сети бытовой канализации из полиэтиленовых труб по ГОСТ Р 52134-2003 диаметром 100 мм (в две нитки) протяженность 560,0 метров	1687,33		1687,33			
5	Комплектная насосная станция бытовых стоков в пластиковом стакане с погружными насосами СР 3085-252НТ (1 рабочий, 1 резервный)			по проекту			
	ИТОГО:	12301,46		12301,46			
Микрорайон 6							
1. Внутриквартальные сети							

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бытовая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прага» $D_H = 200 \times 13,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 1850,0$ м	5628,70				5628,70	
2	Бытовая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прага» $D_H = 200 \times 13,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 700,0$ м	2129,78				2129,78	
3	Бытовая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прага» $D_H = 315 \times 19,5$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 70,0$ м	257,19				257,19	
4	Дождевая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прага» $D_H = 250 \times 16,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 1766,0$ м	6488,55				6488,55	
5	Дождевая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прага» $D_H = 315 \times 19,5$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 1000,0$ м	3674,15				3674,15	
6	Дождевая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прага» $D_H = 400 \times 26,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 200,0$ м	1098,57				1098,57	
	ИТОГО:	19276,94				19276,94	
2. Переход под дорогой (закрытый способ прокладки)							
1	Футляр из полиэтиленовых труб ПЭ 80.SDR17, $D_H = 450 \times 26,7$ мм $L = 16,0$ м $H_{CP} = 2,80$ м 2шт.	102,1				102,1	
2	Футляр из полиэтиленовых труб ПЭ 80.SDR17, $D_H = 560 \times 37,4$ мм $L = 21,0$ м $H_{CP} = 3,00$ м 1шт.	163,59				163,59	
3	Футляр из полиэтиленовых труб ПЭ 80.SDR17, $D_H = 630 \times 37,4$ мм $L = 16,0$ м $H_{CP} = 2,80$ м 2 шт.	158,53				158,53	
4	Зд 13а Подземная автостоянка дренажная насосная станция с насосами AP 10.50.12.3					по проекту	
	ИТОГО:	424,22				424,22	
Микрорайон 7							
1. Магистральные сети							

1	2	3	4	5	6	7	8
1	Бытовая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прагма» $D_H = 400 \times 26,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 600,0$ м	3295,72					3295,72
	ИТОГО:	3295,72					3295,72
2. Внутриквартальные сети							
1	Бытовая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прагма» $D_H = 200 \times 13,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 4060,0$ м	12352,71					12352,71
2	Бытовая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прагма» $D_H = 200 \times 13,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 800,0,0$ м	2434,03					2434,03
3	Бытовая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прагма» $D_H = 315 \times 19,5$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 350,0$ м	1285,95					1285,95
4	Дождевая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прагма» $D_H = 250 \times 16,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 3050,0$ м	11206,16					11206,16
5	Дождевая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прагма» $D_H = 315 \times 19,5$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 1750,0$ м	6429,76					6429,76
6	Дождевая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прагма» $D_H = 400 \times 26,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 1060,0$ м	5822,44					5822,44
7	Дождевая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прагма» $D_H = 500 \times 26,0$ мм $H_{CP} = 2,50$ м $L = 90,0$ м	574,34					574,34
	ИТОГО:	40105,39					40105,39
3. Переход под дорогой (закрытый способ прокладки)							
1	Футляр из полиэтиленовых труб ПЭ 80.SDR17, $D_H = 450 \times 26,7$ мм $L = 16,0$ м $H_{CP} = 2,80$ м 1шт.	102,1					102,1
2	Футляр из полиэтиленовых труб ПЭ 80.SDR17, $D_H = 560 \times 37,4$ мм $L = 21,0$ м $H_{CP} = 3,00$ м 1шт.	163,59					163,59

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Фуфляр из полиэтиленовых труб ПЭ 80.SDR17, Д _н = 630x37,4мм L = 16,0 м Н _{ср} = 2,80 м 3 шт.	158,53					158,53
	ИТОГО:	424,22					424,22
Улица №29							
4. Магистральные сети							
1	Дождевая канализация из полипропиленовых гофрированных двухслойных труб «Прага» Д _н = 400x26,0 мм Н _{ср} = 2,50 м L= 620,0 м	3405,58					3405,58
	ИТОГО:	3405,58					3405,58
Микрорайон 11							
1	Строительство хозяйственно – бытового самотечного коллектора Д=160 мм L = 640 м	1928,38		1928,38			
	ИТОГО:	1928,38		1928,38			
	Капиталовложений в систему водоотведения	230661,91	22500	14229,84	92000	54701,16	47230,91

7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоотведение, относятся:

- показатели надёжности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программ и их эффективности – улучшение качества очистки сточных вод.

Таблица 7.1

Целевые показатели системы водоотведения городского округа «Город Лесной»

№	Наименование показателя	ед.изм.	2009	2010	2011	2012	2013
Основные характеристики и показатели функционирования системы водоотведения							
1	Поступило на очистные сооружения всего	тыс. м ³	11418,0	11745,9	9739,4	9116,0	9116,0
2	Износ сети	%	64,0	65,4	65,4	60,6	60,6
3	Количество аварий	ед.	59	15	15	18	18
Расход энергоресурсов и материалов на транспортировку и очистку сточных вод							
4	Электроэнергия	тыс. кВтч	5319,14	5245,366	5338,9	4944,78	4950,18
5	Теплоэнергии	Гкал	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
6	Хлор жидкий	г/ м ³	49,2	49,2	49,2	49,2	49,2
Численность персонала							
7	Основной технологический персонал	чел.	176	165	140	122	122
-	Очистные сооружения		73	70	63	56	56
-	Сети		103	95	77	66	66

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

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц.

Согласно ФЗ № 416 «О водоснабжении и водоотведении», в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения, в том числе канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечивается водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо

организацией, которая осуществляет водоотведение, и канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозным объектам со дня подписания Администрацией передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством.

Расходы организации, осуществляющей водоотведение, на эксплуатацию бесхозных объектов централизованных систем водоотведения, учитываются органами регулирования тарифов при установлении тарифов в порядке, установленном основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Порядок оформления бесхозных наружных сетей осуществляется в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 21.07.1997 № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним», Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.09.2003 № 580 «Об утверждении Положения о принятии на учет бесхозных недвижимых вещей», Уставом муниципального образования.

Бесхозных объектов централизованных систем водоотведения не выявлено.