

# **Схема водоснабжения и водоотведения городского поселения город Боровск**



**2020 г.**



Индивидуальный предприниматель  
**Николаева Зинаида Игоревна**  
resourceschema@outlook.com  
+7(962)413-12-46  
ИНН262801100149  
ОГРНИП 311265109600067

**УТВЕРЖДЕНО**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Заказчик:** Администрация  
муниципального образования  
городское поселение город Боровск

## **Схема водоснабжения и водоотведения городского поселения город Боровск**

Индивидуальный предприниматель



З.И. Николаева

<b>Состав документации</b>	
<b>I</b>	<b>Схема водоснабжения</b>
	<i>Раздел 1.</i> Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 2.</i> Направления развития централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 3.</i> Баланс водоснабжения и потребления воды
	<i>Раздел 4.</i> Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 5.</i> Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 6.</i> Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 7.</i> Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения
	<i>Раздел 8.</i> Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию
<b>II</b>	<b>Схема водоотведения</b>
	<i>Раздел 1.</i> Существующее положение в сфере водоотведения
	<i>Раздел 2.</i> Балансы сточных вод в системе водоотведения
	<i>Раздел 3.</i> Прогноз объема сточных вод
	<i>Раздел 4.</i> Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения
	<i>Раздел 5.</i> Экологические аспекты мероприятий по строительству, и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения
	<i>Раздел 6.</i> Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения
	<i>Раздел 7.</i> Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения
	<i>Раздел 8.</i> Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

## **Оглавление:**

<b>Состав документации .....</b>	<b>3</b>
Введение.....	10
Общие сведения .....	14
1. Схема водоснабжения.....	15
1.1 Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения.....	15
1.1.1 Описание системы и структуры водоснабжения и деления на эксплуатационные зоны .....	15
1.1.2 Описание территорий неохваченных централизованными системами водоснабжения .....	16
1.1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения.....	16
1.1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.....	16
1.1.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов .....	24
1.1.6 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения.....	24
1.2 Направления развития централизованных систем водоснабжения.....	25
1.2.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения .....	25
1.2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования.....	27
1.3 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды.....	32
1.3.1 Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке .....	32
1.3.2 Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения .....	32
1.3.3 Структурный баланс реализации воды по группам абонентов	32

1.3.4 Сведения о фактическом потреблении населением воды исходя и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг .....	33
1.3.5 Описание существующей системы коммерческого учета воды и планов по установке приборов учета .....	35
1.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения городского поселения .....	37
1.3.7 Прогнозные балансы потребления воды .....	37
1.3.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения.....	39
1.3.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).....	39
1.3.10 Описание территориальной структуры потребления воды.....	42
1.3.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов .....	42
1.3.12 Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке .....	45
1.3.13 Перспективный баланс водоснабжения .....	47
1.3.14 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений .....	49
1.3.15 Наименование организаций, которые наделены статусом гарантирующей организации .....	49
1.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения .....	49
1.4.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....	49
1.4.2 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения.....	50
1.4.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения.....	51
1.4.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение .....	52
1.4.5 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета.....	53

1.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского поселения и их обоснование .....	53
1.4.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен .....	54
1.4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения.....	54
1.4.9 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения .....	54
1.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	55
1.5.1 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод .....	55
1.5.2 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке.....	55
1.6 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.....	57
1.7 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.....	58
1.8 Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	60
2. Схема водоотведения.....	61
2.1 Существующее положение в сфере водоотведения .....	61
2.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского поселения и деление территории городского поселения на эксплуатационные зоны.....	61
2.1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения.....	62
2.1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения .....	62

2.1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения .....	63
2.1.5 Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения....	63
2.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости .....	64
2.1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду .....	66
2.1.8 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения.....	70
2.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования .....	71
2.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения .....	72
2.2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....	72
2.2.2 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.....	72
2.2.3 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов .....	72
2.2.4 Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения .....	73
2.2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития муниципального образования.....	73
2.3 Прогноз объема сточных вод.....	77
2.3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения .....	77
2.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны) .....	77
2.3.3 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения.....	77

2.3.4 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	80
2.3.5 Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия	80
2.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения.....	81
2.4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения .....	81
2.4.2 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий.....	82
2.4.3 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	82
2.4.4 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....	84
2.4.5 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения.....	87
2.4.6 Варианты маршрутов прохождения трубопроводов по территории муниципального образования, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения.....	89
2.4.7 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений	89
2.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.....	90
2.5.1 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 .....	90
2.5.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	90
2.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	94
2.7 Целевые показатели развития централизованных систем водоотведения.....	95
2.7.1 Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	95



2.7.2	Показатели качества обслуживания клиентов.....	95
2.7.3	Показатели качества очистки сточных вод.....	95
2.7.4	Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод .....	95
2.7.5	Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества очистки сточных вод.....	96
2.7.6	Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.....	96
2.8	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию .....	97

# Введение

## Цели:

Схема разрабатывается в целях определения долгосрочной перспективы развития системы водоснабжения и водоотведения, обеспечения надежного водоснабжения и водоотведения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, а также экономического стимулирования развития данных и внедрения энергосберегающих технологий

## Задачи:

Схема водоснабжения и водоотведения включает первоочередные мероприятия по созданию и развитию централизованных систем водоснабжения и водоотведения, повышению надежности функционирования этих систем и обеспечивающие комфортные и безопасные условия для проживания людей в городском поселении город Боровск.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы водоснабжения: источники водоснабжения, насосные станции, резервуары чистой воды, водонапорные башни, магистральные и разводящие сети водопровода.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы водоотведения: коллекторы и внутриквартальные и внутридворовые сети водоотведения, канализационные насосные станции, канализационные очистные сооружения.

## Основные нормативные документы:

- Градостроительным кодексом РФ от 29.12.2004 №190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
- «Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения» и «Требования к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденные постановлением Правительства РФ №782 от 05 сентября 2013 года;
- Федеральным Законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- 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»;
- Постановление Правительства РФ от 14.06.2013г. № 502 «Об утверждении требований к программам комплексного развития коммунальной инфраструктуры поселений и городских округов»;
- СП 131.13330.2012. Строительная климатология;
- СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения";
- СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение, наружные сети и сооружения;
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
- СН РК 4.01-03-2011. Водоотведение. Наружные сети и сооружения;
- Государственные сметные нормативы, укрупненные нормативы, цены строительства НЦС 81-02-14-2014 Часть 14. Сети водоснабжения и канализации;
- «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г.;

- «Правила холодного водоснабжения и водоотведения», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 г. № 644;
- «Правила организации коммерческого учёта воды, сточных вод», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 04.08.2013 г. № 776.

Основные термины и определения:

**водоснабжение** - водоподготовка, транспортировка и подача питьевой или технической воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем холодного водоснабжения (холодное водоснабжение) или приготовление, транспортировка и подача горячей воды абонентам с использованием централизованных или нецентрализованных систем горячего водоснабжения (горячее водоснабжение);

**водоотведение** - прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения;

**абонент** - физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения;

**водоподготовка** - обработка воды, обеспечивающая ее использование в качестве питьевой или технической воды;

**водопроводная сеть** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки воды, за исключением инженерных сооружений, используемых также в целях теплоснабжения;

**канализационная сеть** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод;

**гарантирующая организация** - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены (технологически присоединены) к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

**горячая вода** - вода, приготовленная путем нагрева питьевой или технической воды с использованием тепловой энергии, а при необходимости также путем очистки, химической подготовки и других технологических операций, осуществляемых с водой;

**инвестиционная программа** организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение (далее также - инвестиционная программа), - программа мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

**качество и безопасность воды** (далее - качество воды) - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру;

**коммерческий учет воды и сточных вод** (далее также - коммерческий учет) - определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений (далее - приборы учета) или расчетным способом;

**нецентрализованная система горячего водоснабжения** - сооружения и устройства, в том числе индивидуальные тепловые пункты, с использованием которых приготовление горячей воды осуществляется абонентом самостоятельно;

**нецентрализованная система холодного водоснабжения** - сооружения и устройства, технологически не связанные с централизованной системой холодного водоснабжения и предназначенные для общего пользования или пользования ограниченного круга лиц;

**объект централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения** - инженерное сооружение, входящее в состав централизованной системы горячего водоснабжения (в том числе центральные тепловые пункты), холодного водоснабжения и (или) водоотведения, непосредственно используемое для горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

**организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение** (организация водопроводно-канализационного хозяйства), - юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем;

**организация, осуществляющая горячее водоснабжение** - юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы;

**питьевая вода** - вода, за исключением бутилированной питьевой воды, предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения, а также для производства пищевой продукции;

**предельные индексы изменения тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения** (далее - предельные индексы) - индексы максимально и (или) минимально возможного изменения действующих тарифов на питьевую воду и водоотведение, устанавливаемые в среднем по субъектам Российской Федерации на год, если иное не установлено другими федеральными законами или решением Правительства Российской Федерации, и выраженные в процентах. Указанные предельные индексы устанавливаются и применяются до 1 января 2016 года;

**приготовление горячей воды** - нагрев воды, а также при необходимости очистка, химическая подготовка и другие технологические процессы, осуществляемые с водой;

**производственная программа организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение** (далее - производственная программа), - программа текущей (операционной) деятельности такой организации по осуществлению горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, регулируемых видов деятельности в сфере водоснабжения и (или) водоотведения;

**состав и свойства сточных вод** - совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические и другие свойства сточных вод, в том числе концентрацию загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в сточных водах;

**сточные воды централизованной системы водоотведения** (далее - сточные воды) - принимаемые от абонентов в централизованные системы водоотведения воды, а также дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, если централизованная система водоотведения предназначена для приема таких вод;

**техническая вода** - вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых нужд населения или для производства пищевой продукции;

**техническое обследование централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения** - оценка технических характеристик объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

**транспортировка воды (сточных вод)** - перемещение воды (сточных вод), осуществляемое с использованием водопроводных (канализационных) сетей;

**централизованная система горячего водоснабжения** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети (далее - открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) или из сетей горячего водоснабжения либо путем нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (далее - закрытая система горячего водоснабжения);

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

**централизованная система водоотведения (канализации)** - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения;

## **Общие сведения**

Город Боровск – административно-хозяйственный и культурный центр Боровского района Калужской области. Расположен в 80 км к юго-западу от Москвы и в 106 км к северу от Калуги на берегу реки Протвы, занимает территорию около 1044 га.

Рельеф города отличается обилием холмов с высоким правым берегом Протвы и покатым левым, переходящим в пойменные долины.

Автомобильными дорогами город связан с городами Балабаново, Малоярославец, населёнными пунктами Медынского района.

Ближайшая железнодорожная станция – станция Балабаново.

По климатическому районированию территория городского поселения «Город Боровск» находится в атлантико-континентальной области у южной границы зоны достаточного увлажнения.

Климат района города Боровска умеренно-континентальный, с умеренно влажным летом, затяжной зимой и короткой дружной весной.

# **1. Схема водоснабжения**

## **1.1 Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения**

### **1.1.1 Описание системы и структуры водоснабжения и деления на эксплуатационные зоны**

Современная система водоснабжения городского поселения город Боровск представляет собой комплекс взаимосвязанных инженерных сооружений, обеспечивающих бесперебойную подачу питьевой воды потребителям.

Водоснабжение осуществляется от:

- централизованных систем (водоснабжение городской территории), включающих водозаборные узлы, станцию обезжелезивания, насосные станции, водонапорные башни, резервуары чистой воды и водопроводные сети;
- децентрализованных источников (водоснабжение рекреационных зон) – одиночных скважин мелкого заложения, шахтных и буровых колодцев.

Источником водоснабжения являются подземные воды Протвинского и Тарусско-Михайловского водоносных горизонтов.

Структура централизованного водоснабжения включает в себя следующие процессы с использованием систем холодного водоснабжения:

- Забор воды из подземных источников;
- Очистка воды;
- Транспортировка воды;
- Подача воды абонентам.

Централизованная система водоснабжения городского поселения город Боровск состоит из следующих компонентов:

- Источники водоснабжения:
  - 7 артезианских скважин, каптаж ключей;
- Водопроводные станции очистки воды:
  - 2 станции обезжелезивания производительностью по 1500 м<sup>3</sup>/сут. каждая.
- Насосные станции:
  - станция II подъема на каптаже ключей производительностью 500 м<sup>3</sup>/сут.
- Резервуары:
  - 5 резервуаров чистой воды;
- Водонапорные башни:
  - 4 водонапорные башни.
- Водопроводные сети:
  - 41,312 км.

Холодное водоснабжение осуществляет одна организация – Боровский участок филиала «Боровский» Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал»

Территориально-институциональное деление на зоны действия предприятий, осуществляющих водоснабжение, представляет собой деление на эксплуатационные зоны. Согласно Постановлению Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. №782 «эксплуатационная зона», - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по

признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Водоснабжение потребителей городского поселения город Боровск осуществляется Боровским участком филиала «Боровский» Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал», который обеспечивает централизованное питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение населения, предприятий, учреждений и организаций, осуществляет прием и транспортировку сточных вод, содержит обслуживает и осуществляет ремонт объектов водопроводно-канализационного хозяйства.

Таким образом, на территории городского поселения имеется только одна эксплуатационная зона:

1. Эксплуатационная зона – Боровского участка филиала Боровский Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал».

#### **1.1.2 Описание территорий неохваченных централизованными системами водоснабжения**

Централизованным водоснабжением не охвачены рекреационные зоны городского поселения город Боровск, в данных зонах водоснабжение осуществляется от индивидуальных артезианских скважин.

#### **1.1.3 Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения**

В соответствии с Федеральным Законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», централизованная система водоснабжения - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоподготовки, транспортировки и подачи питьевой и (или) технической воды абонентам.

В городском поселении город Боровск имеется одна система централизованного водоснабжения.

В соответствии с постановлением правительства РФ от 5 сентября 2013 г. № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» Технологическая зона водоснабжения - часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

Описание технологических зон централизованного водоснабжения представлено в таблице ниже.

**Таблица 1.1.3.1 Технологические зоны централизованных систем водоснабжения**

п/п	Наименование технологической зоны	Зона централизованного водоснабжения
1	г. Боровск и п.Институт	г. Боровск (скв. №1, №2, №3, №4, №5, №6) и п. Институт (скв. №7, каптаж ключей)

#### **1.1.4 Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения**

##### **1.1.4.1 Описание существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений**

Подземные воды, пригодные для целей централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения, приурочены к коренным породам среднего карбона, верхнего и среднего



девоза. Нижняя граница пресных подземных вод с минерализацией воды менее 1 г/литр проходит по Яснополянскому горизонту.

Это зона пресных, пригодных для питьевых целей подземных вод. Нижняя граница пресных подземных вод в районе городов Серпухова, Подольска проходит по абсолютной отметке около 0 м над уровнем моря (примерно по Упинскому горизонту).

В количественном и качественном отношении (за исключением повышенного содержания железа) подземные воды являются надежным источником централизованного городского водоснабжения. Залегая на значительной глубине (60-100 м), они надежно защищены от поверхностного загрязнения водоупорным слоем глин.

На данный момент, на территории городского поселения город Боровск в качестве источников централизованного водоснабжения используется семь артезианских скважин и каптаж ключей. Все артскважины оборудованы погружными центробежными насосами, которые в комплексе выполняют функцию станций 1-го подъема.

Основные характеристики существующих источников водоснабжения представлены в таблице ниже. Общий износ источников водоснабжения составляет порядка 60%.

**Таблица 2. Характеристики источников водоснабжения**

№/п	Наименование	Характеристика
<b>1.</b>	<b>Артезианская скважина №1 (выведена из эксплуатации)</b>	
1.1.	Местонахождение	г. Боровск, ул. Красноармейская, д.44
1.2.	Год ввода в эксплуатацию	1944
1.3.	Глубина, м	64,0
1.4.	Глубина статического уровня воды в скважине, м	8,85
1.5.	Диаметр бурения скважины (верхняя/нижняя отметки), мм	350/250
1.6.	Насосное оборудование (марка, мощность двигателя, подача, напор)	2ЭЦВ 8-25-100, 11 кВт, 25 м³/ч, 100 м.
<b>2.</b>	<b>Артезианская скважина №2 (находится в резерве)</b>	
2.1.	Местонахождение	г. Боровск, ул. Московская, в районе д.30
2.2.	Год ввода в эксплуатацию	1972
2.3.	Глубина, м	100,0
2.4.	Глубина статического уровня воды в скважине, м	38,55
2.5.	Диаметр бурения скважины (верхняя/нижняя отметки), мм	610/298
2.6.	Насосное оборудование (марка, мощность двигателя, подача, напор)	2ЭЦВ 8-25-100, 11 кВт, 25 м³/ч, 100 м.
<b>3.</b>	<b>Артезианская скважина №3</b>	
3.1.	Местонахождение	г. Боровск, Лесной техникум
3.2.	Год ввода в эксплуатацию	1972
3.3.	Глубина, м	93,0
3.4.	Глубина статического уровня воды в скважине, м	39,0
3.5.	Диаметр бурения скважины (верхняя/нижняя отметки), мм	630/325
3.6.	Насосное оборудование (марка, мощность двигателя, подача, напор)	2ЭЦВ 10-65-125, 33 кВт, 65 м³/ч, 125 м.
<b>4.</b>	<b>Артезианская скважина №4</b>	
4.1.	Местонахождение	г. Боровск, ул. Ленина, на территории станции обезжелезивания, площадка №1
4.2.	Год ввода в эксплуатацию	1965
4.3.	Глубина, м	90,0
4.4.	Глубина статического уровня воды в скважине, м	28,6
4.5.	Диаметр бурения скважины (верхняя/нижняя отметки), мм	300/125
4.6.	Насосное оборудование (марка, мощность двигателя, подача, напор)	2ЭЦВ 8-25-100, 11 кВт, 25 м³/ч, 100 м.

<b>5.</b>	<b>Артезианская скважина №5</b>	
5.1.	Местонахождение	г. Боровск, ул. Ленина, на территории станции обезжелезивания, площадка №1
5.2.	Год ввода в эксплуатацию	2002
5.3.	Глубина, м	85,0
5.4.	Глубина статического уровня воды в скважине, м	31,6
5.5.	Диаметр бурения скважины (верхняя/нижняя отметки), мм	530/273
5.6.	Насосное оборудование (марка, мощность двигателя, подача, напор)	2ЭЦВ 6-16-110, 7,5 кВт, 16 м³/ч, 110 м.
<b>6.</b>	<b>Артезианская скважина №6</b>	
6.1.	Местонахождение	г. Боровск, ул. Некрасова, б/н
6.2.	Год ввода в эксплуатацию	2003
6.3.	Глубина, м	91,0
6.4.	Глубина статического уровня воды в скважине, м	33,2
6.5.	Диаметр бурения скважины (верхняя/нижняя отметки), мм	426/273
6.6.	Насосное оборудование (марка, мощность двигателя, подача, напор)	2ЭЦВ 10-65-150, 45 кВт, 65 м³/ч, 150 м.
<b>7.</b>	<b>Артезианская скважина №7</b>	
7.1.	Местонахождение	г. Боровск, п. Институт
7.2.	Год ввода в эксплуатацию	1970
7.3.	Глубина, м	75,0
7.4.	Глубина статического уровня воды в скважине, м	23,0
7.5.	Диаметр бурения скважины (верхняя/нижняя отметки), мм	600/300
7.6.	Насосное оборудование (марка, мощность двигателя, подача, напор)	2ЭЦВ 8-40-90, 17 кВт, 40 м³/ч, 90 м.
<b>8.</b>	<b>Каптаж ключей</b>	
8.1.	Местонахождение	д. Красное, Боровского района
8.2.	Год ввода в эксплуатацию	-
8.3.	Глубина, м	-
8.4.	Насосное оборудование (марка, мощность двигателя, подача, напор)	2 x К 80-50-200, 50 м³/ч, 50 м.

Городской водозабор состоит из 6-ти скважин, две из которых (№4 и №5) сгруппирован в узел, а четыре (№1, №2, №3, №6) одиночные. Артскважина №1 выведена из эксплуатации.

Водопроводные сети от артезианских скважин: №1 – ул. Красноармейская, д.44, №2 – ул. Московская, в районе д.30, №3 – ул. Калужская (на территории станции обезжелезивания, площадка №2), №4 – ул. Ленина (на территории станции обезжелезивания, площадка №1), №5 (на территории станции обезжелезивания, площадка №1), №6 – ул. Некрасова, закольцованы.

Артезианская скважина №7 снабжает питьевой водой п. Институт.

Скважины в основном сосредоточены вдоль северной и южной границ города Боровска.

Расстояние между одиночными скважинами – от 500 м до 2 км, между скважинами в узле – 38 м.

Артезианская скважина №2 находится в резерве.

По классу водоисточников все скважины относятся к 3 классу по мутности и ко 2 классу по содержанию железа. Общий класс водоисточников – 3.

Скважины имеют наземные кирпичные павильоны, скважина №2 – деревянный павильон. Все скважины имеют краны для отбора проб для контроля.

По всем скважинам первый пояс зоны санитарной охраны соблюдается и составляет 30 м. Проект зон второго и третьего поясов разрабатывается местными органами власти. В настоящее время проект отсутствует.

Износ водозаборных сооружений составляет:

- артскважина №1 - 75%;
- артскважина №2 - 46%;
- артскважина №3 - 48%;
- артскважина №4 - 61%;
- артскважина №5 - 16%;
- артскважина №6 - 16%;
- артскважина №7 - 53%;

#### 1.1.4.2 Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

Характеристики основных показателей качества хозяйственно-питьевой воды:

##### 1. Органолептические показатели

- *Мутность* - показывает наличие в воде взвешенных частиц минерального (глина, ил, песок) или органического происхождения. Основную часть взвешенных веществ в большинстве природных вод составляют частицы почвы, уносимые с поверхности земли в результате эрозий. Более грубые фракции песка и ила полностью или частично покрыты органическим веществом. Мутность может оказывать влияние на микробиологическое качество питьевой воды. Её наличие может осложнять выявление в питьевой воде бактерий и вирусов. Рост микробов в воде происходит наиболее интенсивно на поверхности частиц и в свободных хлопьях, встречающихся в природных условиях, а также в хлопьях, образующихся в процессе коагуляции. Этот рост облегчается тем, что питательные вещества адсорбируются на поверхностях, благодаря чему задерживающиеся на них бактерии могут расти эффективнее по сравнению с бактериями, находящимися в свободном состоянии в суспензии.
- *Цветность* - обусловлена наличием в воде:
  - гуминовых веществ, которые придают ей окраску от желтоватого до коричневого цвета;
  - металлов, таких как железо и марганец. В подземных, а также в некоторых поверхностных водах часто присутствуют железо и марганец, которые придают им окраску;
  - высокоокрашенных промышленных стоков, среди которых наиболее распространены стоки целлюлозно-бумажных и текстильных предприятий.

Снабжение потребителей водой с видимой окраской может привести к тому, что они начнут пользоваться альтернативным источником бесцветной, но, возможно, небезопасной воды. Также имеется связь между цветностью и образованием некоторых хлорорганических соединений, затруднение очистки воды и увеличение потребления хлора.

- *Запах* - естественные запахи обусловлены наличием живущих в воде и отмерших организмов, влиянием берегов, дна, окружающих почв, грунтов. Присутствие в воде растительных остатков придает ей землистый, илистый или болотный запах. Если вода цветет, и в ней содержатся продукты жизнедеятельности актиномицетов, то она приобретает ароматический запах. При гниении органических веществ в воде или загрязнении ее нечистотами

возникает гнилостный, сероводородный или фекальный запах. Запахи могут возникать также в условиях застоя воды на участках распределительных систем, характеризующихся низкими скоростями тока воды, или в резервуарах неочищенной и очищенной воды. В процессе очистки воды вещества со слабым запахом (например, амины и фенолы) могут превращаться в соединения, обладающие очень интенсивным запахом (хлорамин и хлорфенол). Размножение в распределительных системах железо- и серобактерий также может быть источником запаха. Искусственные запахи и привкусы могут быть показателями загрязнения воды промышленными сточными водами.

## 2. Химические показатели

- *Водородный показатель* - рН - является показателем щёлочности или кислотности воды;
- *Окисляемость перманганатная* - важная гигиеническая характеристика воды, свидетельствует о наличии органических веществ, величина не постоянная, внезапное повышение окисляемости говорит о загрязнении воды;
- *Сухой остаток (минерализация)* - показывает общее количество солей и придает воде определенные вкусовые качества, как высокая минерализация (более 1000 мг/л), так и очень малая минерализация (до 100 мг/л) ухудшают вкус воды, а лишенная солей вода считается вредной, так как она понижает осмотическое давление внутри клетки;
- *Железо, марганец* - присутствие в воде железа носит природный характер, а наличие железа в питьевой воде может быть вызвано плохим состоянием водопроводов;
- *Кадмий, свинец, ртуть* - высокотоксичные металлы, могут поступать в источник водоснабжения со сточными водами промышленных предприятий;
- *Азотная группа (аммоний, нитраты, нитриты)* — образуются в результате разложения белковых соединений, свидетельствуют о загрязнении исходной воды;
- *Хлориды* - присутствуют практически во всех водах. В основном их присутствие в воде связано с вымыванием из горных пород наиболее распространенной на Земле соли - хлорида натрия (поваренной соли). Хлориды натрия содержатся в значительных количествах в воде морей, а также некоторых озер и подземных источников. Повышенное содержание хлоридов в совокупности с присутствием в воде аммиака, нитритов и нитратов может свидетельствовать о загрязнённости бытовыми сточными водами.
- *Сульфаты* - попадают в подземные воды в основном при растворении гипса, находящегося в пластах. Повышенное содержание сульфатов в воде приводит к расстройству желудочно-кишечного тракта (тривиальные названия сульфата магния и сульфата натрия (солей, обладающих слабющим эффектом) - "английская соль" и "глауберова соль" соответственно).
- *Медь, цинк* - преимущественно попадают в источники водоснабжения со стоками промышленных вод. Медь и цинк могут также попадать при коррозии соответственно оцинкованных и медных водопроводных труб из-за повышенного содержания агрессивной углекислоты. Медь и цинк относятся к тяжёлым металлам и обладают кумулятивным действием, то есть свойством накапливаться в организме и срабатывать при превышении определённой концентрации в организме.

## 3. Микробиологические показатели

Индикаторами данных показателей в воде являются - общее микробное число, общее число колиформных бактерий и термотолерантных колиформных бактерий.

Предприятие Боровский участок филиала Боровский Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал» регулярно проводит забор проб и лабораторные исследования качества питьевой воды.

Результаты лабораторных исследований представлены в Приложении 1. Протоколы проб воды.

В связи с тем, что вода артезианских скважин города Боровск не отвечает санитарным правилам по железу и мутности (содержание железа до 20 ПДК) в системе централизованного водоснабжения города имеются две станции обезжелезивания, одна установлена в границах СЗЗ первого пояса скважин №4 и №5, а вторая на ул. Калужская. Производительность станций – 65х2 м<sup>3</sup>/час.

В состав каждой водоочистной станции входит:

- зал фильтров;
- электролизная;
- бытовые помещения;
- комната дежурного персонала

В составе каждой ВОС имеется следующее оборудование – фильтры обезжелезивания (гидроавтоматические с плавающей загрузкой) в количестве трех штук. Часть потока воды после фильтров обезжелезивания направляется в сборную полипропиленовую емкость, объемом около 10 кубометров, а оттуда насосом (2 насоса, один рабочий, один – резервный) подается на фильтры умягчения (2 шт.). Смешение умягченной воды и воды после фильтров обезжелезивания происходит в РЧВ. На промывку одного фильтра, в среднем, идет 50 кубометров воды. Из РЧВ питьевая вода насосами НС подъема подается в сеть к потребителям.

Также на территории каждой станции размещены по два резервуара чистой воды полузаглубленные, железобетонные, объемом 600 и 800 кубометров.

По водопроводу города Боровска качество питьевой воды соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

Очистка воды, поступающей от артезианских скважин с. Роща и с. Рябушки, а также каптажа ключей не производится.

#### **1.1.4.3 Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций**

Централизованные насосные станции обеспечивают бесперебойное снабжение водой потребителей в соответствии с установленными режимами работы.

Насосные станции водопровода выполняют следующие задачи:

1. Бесперебойное обеспечение водой в требуемом объеме в соответствии с реальным режимом водопотребления.
2. Учет и контроль за рациональным использованием энергоресурса.
3. Установление эксплуатационных режимов насосных станций для бесперебойной подачи воды при соблюдении заданного напора в контрольных точках в соответствии с реальным режимом водопотребления.

Насосные станции 1-го подъема, совмещенные с водозаборным сооружением, предназначена для забора воды из подземных источников. Данные станции работают в зависимости от потребности в воде.

Насосные станции 2-го подъема предназначена для подачи питьевой воды потребителю. Количество и производительность работающих насосов зависит от расходов воды (часовых) населением.

На территории городского поселения город Боровск действуют восемь насосных станций 1-го подъема совмещенных с артезианскими скважинами и каптажем ключей, а также две станции 2-го подъема совмещенных со станциями обезжелезивания. Основные характеристики насосного оборудования, установленного на указанных станциях представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.1.4.3. Характеристика насосных станций**

Наименование	Перечень насосов (марка)	Мощность, кВт	Производительность паспортная (проектная)			Напор, м
			м³/год	м³/сут	м³/ч	
НС 1-го подъема						
Скв.№1	2ЭЦВ 8-25-100	11	219000	600	25	100
Скв.№2	2ЭЦВ 8-25-100	11	219000	600	25	100
Скв.№3	2ЭЦВ 10-65-125	33	569400	1560	65	125
Скв.№4	2ЭЦВ 8-25-100	11	219000	600	25	100
Скв.№5	2ЭЦВ 6-16-110	7,5	140160	384	16	110
Скв.№6	2ЭЦВ 10-65-150	45	569400	1560	65	150
Скв.№7	2ЭЦВ 8-40-90	17	350400	960	40	90
Каптаж ключей	К 80-50-200	15	438000	1200	50	50
	К 80-50-200	15	438000	1200	50	50
НС 2-го подъема						
ул. Ленина	Grundfos	22	438000	1200	50	50
	Grundfos	22	438000	1200	50	50
ул. Калужская	Grundfos	22	438000	1200	50	50
	Grundfos	22	438000	1200	50	50

#### 1.1.4.4 Описание состояния и функционирования водопроводных сетей

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Распределение водных потоков производится от магистральных водоводов через уличные и квартальные водопроводные сети.

Качество подаваемой потребителям питьевой воды и надежность водоснабжение напрямую зависят от состояния трубопроводов.

Общая протяженность водопроводных сетей, находящихся на балансе Боровского участка филиала «Боровский» Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал» составляет 41,312 км. Кроме того, на территории городского поселения город Боровск имеется ряд бесхозяйных объектов, описанных в соответствующем разделе.

Основными материалами трубопроводов являются: сталь, чугун и полиэтилен.

Диаметры трубопроводов от 32 до 350 мм, износ – 70%.

Сети с износом от 90% до 100% в основном стальные их протяженность составляет 8,9 км.

Для обеспечения пожаротушения на сетях водопровода установлены пожарные гидранты в количестве 180 штук.

Часть водопроводно-распределительной сети находится в неудовлетворительном состоянии и требует перекладки. Это приводит к увеличению количества аварийных ситуаций, каждая из которых связана с потерями воды и необходимостью проведения аварийно-восстановительных работ.

Состояние водопроводных сетей является одним из факторов, обеспечивающих надежность системы водоснабжения в целом. Но при этом водопроводная сеть является одним из самых уязвимых элементов в системе водоснабжения сельского поселения. Металлические трубопроводы водоснабжения характеризуются высоким износом (100%), вследствие чего наблюдается замутнение воды от коррозионных процессов в распределительной сети.

Нормативный срок эксплуатации водопроводных стальных трубопроводов 15-30 лет, в зависимости от вида труб, режимов эксплуатации и свойств воды. Использование трубопровода по истечению срока эксплуатации приводит ухудшению качества воды, к частным авариям на сетях, и, как следствие, возможна остановка подачи воды.

С 2005 года чугунные и стальные трубопроводы заменяются на полиэтиленовые. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов не изменяются в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляются на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г. Для контроля качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

#### **1.1.4.5 Описание существующих технических и технологических проблем**

Техническими и технологическими проблемами системы водоснабжения в городском поселении город Боровск являются:

1. Значительный износ водоводов и водопроводных сетей;
2. Износ сооружений водоподготовки, в том числе зданий и оборудования;
3. Отсутствие манометрической съемки давления воды;

Предписания органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, отсутствуют.

#### **1.1.4.6 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием систем горячего водоснабжения**

Закрытые системы горячего водоснабжения – отсутствуют. Схемой теплоснабжения муниципального образования город Боровск предусмотрены мероприятия по переводу

потребителей горячей воды, использующих открытый водоразбор на закрытую схему горячего водоснабжения. После фактического исполнения данных мероприятий раздел необходимо откорректировать в соответствии со схемой теплоснабжения города Боровска.

#### **1.1.5 Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов**

Территория городского поселения город Боровск не относится к территории распространения вечномерзлых грунтов, таким образом, технические и технологические решения по предотвращению замерзания воды не требуются.

#### **1.1.6 Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения**

На территории городского поселения город Боровск услуги по обеспечению населения, предприятий и организаций питьевой водой в необходимом объеме оказывает Боровский участок филиала «Боровский» Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал».

Данное предприятие обеспечивает централизованное питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение населения, предприятий, учреждений и организаций, содержит обслуживает и осуществляет ремонт объектов водопроводно-канализационного хозяйства.



## **1.2 Направления развития централизованных систем водоснабжения**

### **1.2.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения**

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения; повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности ресурсоснабжающих организаций; обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путем развития эффективных форм управления, привлечение инвестиций и развитие кадрового потенциала ресурсоснабжающих организаций была разработана настоящая схема водоснабжения.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в схеме водоснабжения, и являются:

- реконструкция и модернизация водопроводной сети с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также отдельных территорий, не имеющих централизованного водоснабжения с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей сельского поселения;
- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышение степени благоустройства зданий и сооружений;
- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;
- обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства, поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов;
- улучшение обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве, улучшение на этой основе здоровья человека.
- улучшение экологической обстановки;
- повышение надежности водоснабжения;
- экономия электроэнергии.

Целевые показатели:

Показатели качества питьевой воды

Для поддержания 100% соответствия качества питьевой воды по требованиям нормативных документов:

- Постоянный контроль качества воды, поднимаемой из подземных источников;
- Применение современных и эффективных методов очистки воды;
- Своевременные мероприятия по санитарной обработке систем водоснабжения (резервуаров, сетей);
- Установка и соблюдение поясов ЗСО у источников водоснабжения, сооружений и сетей;
- При проектировании, строительстве и реконструкции сетей использовать трубопроводы из современных материалов не склонных к коррозии.

Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения

- Замена и капитальный ремонт сетей водоснабжения;
- При проектировании и строительстве новых сетей использовать принципы кольцевания водопровода.

Показатели качества обслуживания абонентов

- Строительство сетей централизованного водоснабжения;
- Увеличение производственных мощностей по мере подключения новых абонентов;
- Сокращение времени устранения аварий.

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

- Установка приборов учета воды у потребителей и общедомовых;
- Установка частотного регулирования на насосное оборудование;
- Замена изношенных и аварийных участков водопровода;
- Использование современных систем трубопроводов и арматуры исключающих потери воды из системы;
- Обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства.

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

- Прокладка сетей водопровода для водоснабжения территорий предназначенных для объектов капитального строительства.

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

- бесперебойное снабжение питьевой водой, отвечающей требованиям нормативов качества;
- повышение надежности работы систем водоснабжения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);

- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию систем водоснабжения с учетом современных требований;
- обеспечение экологической безопасности и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду;
- подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки.

В таблице ниже отражены базовые показатели системы централизованного водоснабжения.

**Таблица 1.2.1.1. Базовые показатели**

Наименование	Индикаторы	Базовый показатель
1. Показатели качества воды	1. Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, %	17%
2. Показатели надежности и бесперебойности	1. Протяженность сетей, нуждающихся в замене (одиночное протяжение водопроводной сети всех видов, которое в соответствии с требованиями правил эксплуатации и технике безопасности нуждается в замене), км	8,90
	2. Удельный вес сетей, нуждающихся в замене (отношение протяженности сетей, нуждающихся в замене, к протяженности сети), %	21,54%
	3. Аварийность системы водоснабжения, ед.км в год	0,74
3. Показатели качества обслуживания	1. Обеспеченность потребления товаров и услуг приборами учета (отношение объема реализации воды по приборам учета к общему объему реализации воды), %	73,44%

## **1.2.2 Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования**

В генеральном плане городского поселения город Боровск принят один сценарий развития. Таким образом, развитие централизованных систем водоснабжения рассматривается по одному сценарию, определенному проектом генерального плана.

Одним из приоритетных направлений социально – экономической политики является повышение уровня жизни населения, содействие развитию человека, прежде всего, за счёт обеспечения граждан доступным жильём с развитой инфраструктурой, образованием, медицинским обслуживанием и социальными услугами.

Генеральный план городского поселения город Боровск разработан в соответствии с Градостроительным кодексом РФ и другими действующими нормативно-правовыми актами Российской Федерации, Калужской области и Боровского района. В нем определены основные параметры развития городского поселения: перспективная численность населения, объемы жилищного строительства, необходимые для жилищно-гражданского строительства территории, основные направления развития транспортного комплекса и инженерной инфраструктуры.

Сценарий развития схемы водоснабжения разрабатывался, исходя из прироста численности населения, развития централизованного водоснабжения в проектируемых районах городского поселения.

В проектных предложениях по развитию городского поселения город Боровск учитывались следующие необходимые условия развития территории:

- обеспечение эффективного использования земель на территории городского поселения;
- обеспечение устойчивого социально-экономического развития городского поселения, его производственного потенциала, создание новых мест приложения труда;
- улучшение жилищных условий и качества жилищного фонда;
- развитие и модернизация инженерной и транспортной инфраструктур;
- развитие и равномерное размещение на территории городского поселения общественных и деловых центров;
- обеспечение экологической безопасности среды городского поселения.

Анализ тенденций потребления питьевой воды показал планомерное снижение удельного водопотребления населением.

Численность населения городского поселения город Боровск на 01.01.2019 года составила 10,508 тыс. человек.

Существующая демографическая ситуация городского поселения «Город Боровск» в настоящее время характеризуется устойчивым незначительным снижением численности населения, что сопоставимо с ситуацией в большинстве городских и сельских поселений муниципальных образований Калужской области и субъектов Федерации.

Как показывает анализ, проведенный по официальным материалам Калугастата в схеме территориального планирования Калужской области, в последнее десятилетие в области наблюдается сокращение общей численности населения области. Роль миграции выражается в частичном смягчении естественной убыли населения (превышение смертности над рождаемостью).

В последние годы наблюдается рост рождаемости за счет вступления в детородный период более многочисленного поколения.

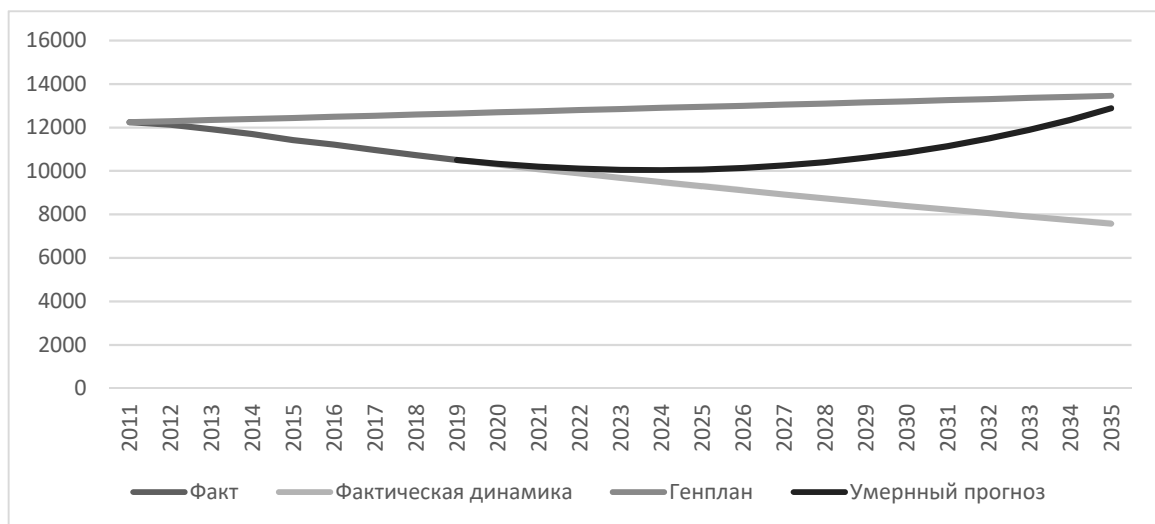
В Генеральном плане городского поселения предполагается рост уровня рождаемости, снижение младенческой смертности и смертности населения более молодых возрастов. Однако вследствие старения населения общее число умерших в прогнозный период будет сокращаться замедленными темпами в связи с увеличением доли старших возрастных групп.

Изменение численности населения городского поселения согласно Генеральному плану на период с 2015 по 2035 год (расчетный срок генерального плана) представлен в таблице и на диаграмме ниже. Также проведен анализ фактических показателей численности населения и их сравнение, на основании которого рассчитан умеренный прогноз развития, учитывающий положения генерального плана и фактическую ситуацию.

**Таблица 1.2.2.1 Фактические и прогнозируемые значения численности населения городского поселения город Боровск**

Год	Население			
	Факт	Фактическая динамика	Генплан	Умеренный прогноз
2011	12241		12241	
2012	12124		12292	
2013	11916		12343	
2014	11697		12393	
2015	11418		12444	
2016	11210		12495	
2017	10966		12546	

2018	10734		12597	
2019	10508		12647	
2020		10295	12698	10329
2021		10087	12749	10195
2022		9883	12800	10103
2023		9683	12851	10053
2024		9487	12901	10043
2025		9296	12952	10073
2026		9108	13003	10143
2027		8923	13054	10255
2028		8743	13104	10409
2029		8566	13155	10607
2030		8393	13206	10851
2031		8223	13257	11143
2032		8057	13308	11489
2033		7894	13358	11891
2034		7734	13409	12355
2035		7578	13460	12886



**Диаграмма 1.2.2.1. Динамика изменения численности населения городского поселения город Боровск**

Указанный прогноз предполагает рост уровня рождаемости, снижение младенческой смертности и смертности населения более молодых возрастов.

Однако вследствие старения населения общее число умерших в прогнозный период будет сокращаться замедленными темпами в связи с увеличением доли старших возрастных групп.

Обеспечение населения достойными условиями проживания невозможно без проведения реформы жилищно-коммунального хозяйства. Необходимо создавать жилищные службы, основная цель которых - формирование конкурентной среды в сфере обслуживания и ремонта жилищного фонда.

Для города Боровска одной из важнейших задач является модернизация и реставрация исторически ценного жилищного фонда города, ликвидация ветхого и аварийного жилищного фонда.

Прогноз жилищного строительства разработан с учетом увеличения роста экономики Боровского района и городского поселения «Город Боровск», увеличения доходов населения, его численности, бюджета и инвестиций в жилищное строительство.

При определении объемов нового жилищного строительства учитывается необходимость качественного улучшения жилищного фонда как за счет ликвидации ветхого и аварийного жилищного фонда, так и за счет строительства нового жилья.

Жилищное строительство может быть осуществлено:

- из федерального и областного бюджета для определенных социальных групп населения;
- за счет ипотечного строительства;
- за счет личных сбережений населения.

Новое строительство намечается осуществлять как на свободных территориях, так и на реконструируемой территории. Новое жилищное строительство предусматривается в основном одно - двухэтажное.

Планируется организация целостной селитебной зоны посредством жилищного и общественного строительства на неиспользуемых территориях, приведения в соответствие застроенных участков, объединением разрозненных жилых образований городского поселения в единую систему с организацией единой системы обслуживания.

С учетом увеличения численности населения по умеренному прогнозу представленному на диаграмме 1.2.2.1 общая площадь жилого фонда на перспективу до 2035 года составит:

$$30 \text{ м}^2 \times 12886 \text{ человек} = 386 \text{ 580 м}^2 \text{ общей площади.}$$

На момент разработки Генерального плана, с учетом существующего жилого фонда стояла необходимость построить:

$$386 \text{ 580 м}^2 - 205 \text{ 900 м}^2 + 6 \text{ 600 м}^2 \text{ (ветхий и аварийный жилой фонд)} = 187 \text{ 280 м}^2 \text{ общей площади.}$$

**Таблица 1.2.2.1. Площадь вводимого жилого фонда**

Год реализации	к 2025 (1 очередь)	к 2035 (расчетный срок)	Всего
Площадь вводимого в эксплуатацию жилого фонда, тыс. м <sup>2</sup>	70,2	117,3	187,3

Жилищное строительство в городе Боровске планируется проводить на землях, прилегающих к городу. Планируется увеличение площади города Боровска за счет перевода прилегающих земель сельскохозяйственного назначения в категорию земель населенного пункта.

Параллельно со строительством нового жилья нужно продолжить строительство необходимой коммунальной инфраструктуры.

В городском поселении сохраняется и развивается централизованная система водоснабжения из подземных вод для покрытия хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных нужд.

Подключение планируемых площадок нового строительства, располагаемых на территории или вблизи действующих систем водоснабжения, производится к этим системам по техническим условиям владельцев водопроводных сооружений с учётом проведения реконструкции и расширения действующих водозаборных узлов. На пользование подземными недрами оформляются лицензии.

Для удовлетворения потребностей городского поселения в воде питьевого качества необходимо:

1. Подключить всю планируемую застройку к централизованным системам водоснабжения путем прокладки кольцевых магистральных сетей, к которым подключить

все водозаборные узлы, расставить пожарные гидранты в соответствии с СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

2. Обеспечить энергоэффективность оборудования, входящего в состав головных сооружений;

3. Наладить строгий учёт расхода воды с установкой расходомеров у всех потребителей и на объектах централизованного водоснабжения;

4. Провести реконструкцию сетей водоснабжения;

5. Провести мероприятия по диспетчеризации городской системы водоснабжения;

6. Провести ремонт оборудования, установленного на сетях;

### 1.3 Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды

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

Для учета воды, потребляемой населением, используются показания счетчиков учета ХВС, а также нормативы потребления жилищно-коммунальных услуг населением.

Объем отпущенной воды потребителям в г. Боровск в 2018 году составил 547,68 тыс. м<sup>3</sup>. Объем забора воды из источников водоснабжения в 2018 г. составил 629,31 тыс. м<sup>3</sup>.

Сводные данные по потреблению воды в г. Боровск за 2017-2018 годы приведены в Таблице ниже.

Таблица 1.3.1.1. Общий баланс подачи и реализации воды

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	2017 год	2018 год
1	Поднято воды насосными станциями 1 подъема	тыс. м <sup>3</sup>	624,69	629,31
2	Подано воды в сеть	тыс. м <sup>3</sup>	598,49	604,15
3	Отпущено воды	тыс. м <sup>3</sup>	552,40	547,68
4	Утечка и неучтенный расход воды	тыс. м <sup>3</sup>	46,09	56,48

#### 1.3.2 Территориальный баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения

В городе Боровск – одна технологическая зона, следовательно, территориальный баланс аналогичен общему. см. таблицу 1.3.1.1.

#### 1.3.3 Структурный баланс реализации воды по группам абонентов

Структура водопотребления по группам потребителей представлена ниже.

Как видно из представленных таблицы и диаграммы основным потребителем хозяйственно-питьевой воды в городском поселении г. Боровск является население (65,61%).

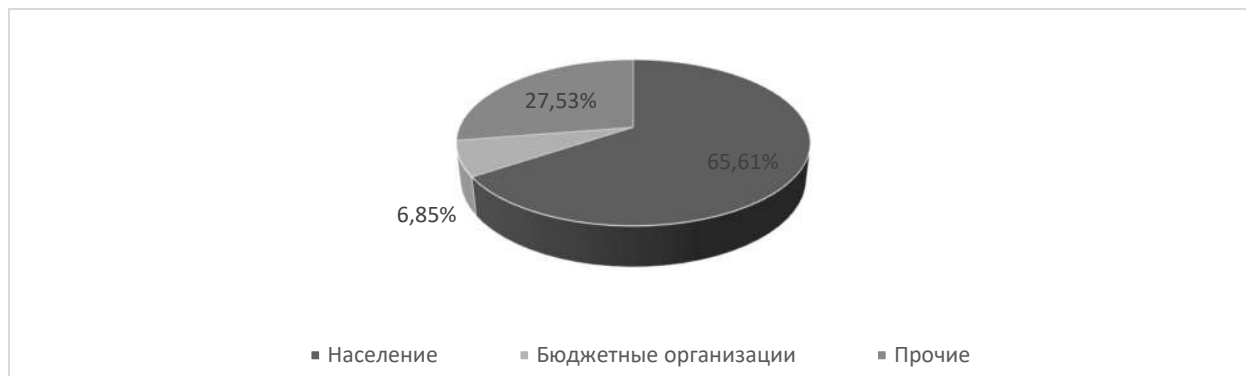


Диаграмма 1.3.3.1. Структура водопотребления по группам потребителей

Таблица 1.3.3.1. Структура водопотребления по группам потребителей

Группы потребителей	Ед. изм.	Значения	Доля от общего потребления
Объем отпущенной потребителям воды, в т.ч.	тыс. м <sup>3</sup>	547,68	100%
Население	тыс. м <sup>3</sup>	359,36	65,61%
Бюджетные организации	тыс. м <sup>3</sup>	37,53	6,85%
Прочие	тыс. м <sup>3</sup>	150,79	27,53%



#### **1.3.4 Сведения о фактическом потреблении населением воды исходя из сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг**

Общее водопотребление городского поселения складывается из расходов воды на хозяйственно-питьевые нужды населения, промышленности и коммунальных служб, на пожаротушение, на полив территорий.

Нормы водопотребления приняты в соответствии с СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий».

Расходы воды для планируемых объектов производственного, общественно-делового и рекреационного назначения рассчитаны по нормам СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85\* Внутренний водопровод и канализация зданий», исходя из планируемой численности работников. Расходы воды на технологические нужды производственных объектов приняты ориентировочно, исходя из территории предприятия и численности работников.

Коэффициенты суточной неравномерности водопотребления, учитывающий степень благоустройства зданий, изменения водопотребления по сезонам года и дням недели приняты равными  $K_{сут. max}=1,3$ ;  $K_{сут. min}=0,8$  (п. 2.2 СНиП 2.04.02-84\*).

Расходы на технологические нужды объектов производственного назначения приняты ориентировочно и должны уточняться специализированными организациями на последующих стадиях проектирования.

Расходы воды на наружное пожаротушение и расчётное количество одновременных пожаров принимаются в соответствии с СП 8.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности», исходя из численности населения и объёма зданий.

Расход воды на наружное пожаротушение в жилых кварталах на I очередь строительства – 15 л/с, на расчётный срок – 35 л/с; для коммунально-производственных объектов – 40 л/с.

Расчётное количество одновременных пожаров в поселении – 2 (1 – в жилых зонах, 1 – на производственно- складских объектах). Продолжительность тушения пожара – 3 часа. Восстановление противопожарного запаса производится в течение 24 часов.

Вода на пожаротушение хранится в резервуарах на водозаборных узлах. Суточный расход воды на восстановления противопожарного запаса составит на I очередь строительства – 702 куб. м/сутки, на расчётный период – 810 куб. м/сутки на расчётный срок – 918 куб. м/сутки.

В соответствии с СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84\* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» таблица 3 (примечание) норма на полив улиц и зеленых насаждений принята 50 л/чел. в сутки. Вода на полив должна отбираться из поверхностных источников и в расчёте хозяйственно-питьевого водопотребления не учитывается.

В последние годы городское поселение г. Боровск уделяет большое внимание вопросам организации приборного учета воды на всех этапах ее подготовки и подачи. Особое место в этом занимает совершенствование учета водопотребления в жилом фонде путем установки как общедомовых, так и индивидуальных приборов учета воды.

Общеизвестно, что установка индивидуальных приборов учета (ИПУ) потребления воды стимулирует жителей рационально и экономно расходовать воду. В свою очередь, установка ИПУ, наряду с установкой общедомовых приборов учета воды, позволяет решать задачу оптимизации системы подачи и распределения воды в городском поселении г. Боровск в целях экономии водных и энергетических ресурсов.

С целью совершенствования работы с потребителями услуг разработаны и реализуются комплексные мероприятия, предусматривающие изучение опыта работы

предприятий сферы ЖКХ, внедрение эффективных способов и методов организации взаимоотношений с потребителями, укрепление материальной базы и условий труда, выполнение программы по рациональному использованию воды населением.

**Таблица 1.3.4.1. Расчетные суточные расходы воды г. Боровск за 2018г**

Населенный пункт	Численность населения, тыс.чел.	Категория водопользователей	Расчетные суточные расходы воды, м3/сут.		
			Q сред.	Q max	Q min
г. Боровск	10,734	Население	984,55	1181,46	787,64
		Бюджетные организации	102,82	123,39	82,26
		Прочие	413,12	495,75	330,50
		<b>Итого:</b>	<b>1500,49</b>	<b>1800,59</b>	<b>1200,39</b>

Фактическое удельное водопотребление в 2018г составило 139,78 л/сутки на человека.

**Таблица 1.3.4.2. Нормативы потребления коммунальных услуг на территории г. Боровск**

№ п/п	Степень благоустройства жилых домов	Единица измерения	Норматив потребления по холодному водоснабжению	Норматив потребления по водоотведению
<b>При наличии централизованного горячего водоснабжения</b>				
1.	с водопроводом, канализацией, раковинами, кухонными мойками, ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, душами	куб.м/чел./мес.	4,43	7,38
2.	с водопроводом, канализацией, раковинами, кухонными мойками, сидячими ванными - 1200 мм, душами	куб.м/чел./мес.	4,38	7,26
3.	с коммунальными квартирами с общими душевыми, с душами при всех жилых комнатах, с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах и в каждой секции здания	куб.м/чел./мес.	2,68	4,23
4.	с водопроводным краном, раковиной, без канализации	куб.м/чел./мес.	1,56	-
<b>При отсутствии централизованного горячего водоснабжения</b>				
5.	с водопроводом, канализацией (или отстойником), раковинами, кухонными мойками, ваннами длиной от 1500 до 1700 мм, душами, с водонагревателями на различных видах топлива	куб.м/чел./мес.	7,38	7,38
6.	с водопроводом, канализацией (или отстойником), раковинами, кухонными мойками, сидячими ванными - 1200 мм, душами, с водонагревателями на различных видах топлива	куб.м/чел./мес.	7,26	7,26
7.	с водопроводом, канализацией (или отстойником), раковинами, кухонными мойками, унитазами, душами, с водонагревателями на различных видах топлива	куб.м/чел./мес.	5,97	5,97

№ п/п	Степень благоустройства жилых домов	Единица измерения	Норматив потребления по холодному водоснабжению	Норматив потребления по водоотведению
8.	с коммунальными квартирами с общими душевыми, с душами при всех жилых комнатах, с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах и в каждой секции здания	куб.м/чел./мес.	4,23	4,23
9.	с водопроводом, канализацией (или отстойником), раковинами, кухонными мойками, унитазами, с водонагревателями на различных видах топлива	куб.м/чел./мес.	3,38	3,38
10.	с коммунальными квартирами без душевых, с водонагревателями на различных видах топлива	куб.м/чел./мес.	2,49	2,49
11.	с водопроводом, местной канализацией (отстойником), раковинами, с водонагревателями на различных видах топлива	куб.м/чел./мес.	2,26	2,26
12.	с водопроводом, местной канализацией (отстойником), кухонными мойками, унитазами с водонагревателями на различных видах топлива	куб.м/чел./мес.	1,36	1,36
13.	с водопользованием из уличных водоразборных колонок	куб.м/чел./мес.	0,91	-

### 1.3.5 Описание существующей системы коммерческого учета воды и планов по установке приборов учета

Коммерческий учет воды - определение количества поданной (полученной) за определенный период воды с помощью средств измерений (далее - приборы учета) или расчетным способом.

Коммерческий учёт воды осуществляется в соответствии со следующими нормативными документами:

1) Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ;

2) «Правила холодного водоснабжения и водоотведения», утверждённые Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 г. № 644;

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

Коммерческому учету подлежит количество:

1) воды, поданной (полученной) за определенный период абонентам по договорам водоснабжения;

2) воды, транспортируемой организацией, осуществляющей эксплуатацию водопроводных сетей, по договору по транспортировке воды;

3) воды, в отношении которой проведены мероприятия водоподготовки по договору по водоподготовке воды.

Коммерческий учет воды осуществляется:

а) абонентом, если иное не предусмотрено договорами водоснабжения и (или) единым договором холодного водоснабжения и водоотведения;

б) транзитной организацией, если иное не предусмотрено договором по транспортировке воды.

Установка, эксплуатация, поверка, ремонт и замена узлов учета осуществляются абонентом. Абонент может привлечь иную организацию для осуществления указанных действий.

Существующая система коммерческого учёта воды в городском поселении г. Боровск включает в себя два способа определения количества поданной (полученной) воды за определённый период.

Первый способ — по показаниям приборов учёта воды, которые надлежащим образом установлены и приняты в эксплуатацию. Обязанность по установке приборов учёта воды возложена на абонента.

В отдельных случаях, предусмотренных Федеральным законом «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ, обязанность предпринять действия по оснащению объектов приборами учёта воды (в частности, многоквартирных домов) также возлагается на ресурсоснабжающие организации.

Абоненты в установленные договорами сроки снимают показания приборов учёта, определяют количество потреблённой воды за период и передают сведения в ресурсоснабжающие организации, где на основе данной информации формируют платёжные документы для оплаты полученной воды.

Абоненты осуществляют эксплуатацию приборов учета, их ремонт, замену и организуют производство периодической поверки.

Второй способ — расчётным методом при отсутствии приборов учёта воды, их неисправности или несвоевременной передаче показаний приборов учёта.

Если абонент не исполнил свои обязанности по установке приборов учёта и их эксплуатации, а также несвоеременно предоставляет в ресурсоснабжающие организации сведения о показаниях приборов учёта и количестве потреблённой воды, то количество потреблённой абонентом воды определяется расчётным путём — в течение определённого периода — по среднемесячному потреблению воды или гарантированному объёму подачи воды, в дальнейшем — по пропускной способности устройств и сооружений, используемых для присоединения к централизованным системам водоснабжения.

Приборы учета также устанавливаются на водозаборном узле, на станции очистки воды, на повысительных насосных станциях, у потребителей (общедомовые и индивидуальные), а также на границах раздела зон действия эксплуатирующих организаций.

Уровень использования производственных мощностей, обеспеченность приборами учета, характеризуют сбалансированность систем.

Общедомовые и индивидуальные приборы учета водоснабжения находятся в ведении управляющих компаний ЖКХ.

На конец 2018 года фактическое наличие квартирных приборов учета (индивидуальные) составляет 1651 шт. Что составляет 73,4%. Потребность в индивидуальных приборах учета составляет 597 шт. Общедомовыми приборами учета оснащены 100% абонентов – 41 шт.

Немаловажным направлением работы по установке коммерческих приборов учета является переход на установку приборов высокого класса точности (С вместо В), имеющих высокий порог чувствительности, а также использование приборов с импульсным выходом, и перспективным переходом на диспетчеризацию коммерческого учета.

### 1.3.6 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения городского поселения

Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей систем водоснабжения городского поселения г. Боровск представлен в таблице ниже.

Таблица 1.3.6.1. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей

№ п/п	Наименование	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Нагрузка*, м <sup>3</sup> /ч	Резерв/дефицит, м <sup>3</sup> /час
1.	Артскважина №1	выведена из эксплуатации	145,84	140,16
2.	Артскважина №2	25,00 (резерв)		
3.	Артскважина №3	65,00		
4.	Артскважина №4	25,00		
5.	Артскважина №5	40,00		
6.	Артскважина №6	65,00		
7.	Артскважина №7	16,00		
10.	Каптаж ключей (насосная станция в п. Институт)	50,00		
<b>Итого:</b>		<b>286,00</b>	<b>145,84</b>	<b>140,16</b>

\*в час наибольшего водопотребления суток наибольшего водопотребления

Резерв производственных мощностей в системе водоснабжения составляет 49,00%, что позволяет оказывать услуги водоснабжения для всех групп потребителей в полном объеме, а также позволит подключить объекты перспективной застройки.

### 1.3.7 Прогнозные балансы потребления воды

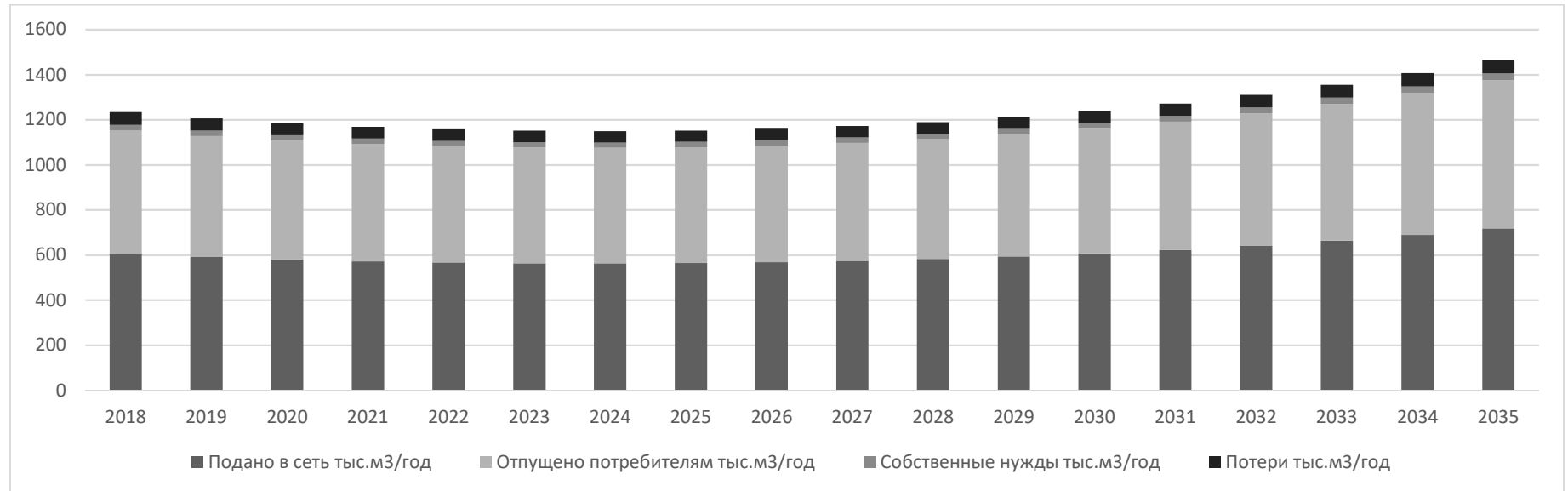
В перспективе исполнения настоящей Схемы водоснабжения (до 2035 года) предусматривается увеличение численности жителей до 12886 человек.

По данным Федеральной службы государственной статистики на 01.01.2019 на территории городского поселения г. Боровск проживает 10508 человек.

При увеличении численности жителей объем водопотребления увеличится.

**Таблица 1.3.7.1. Перспективные балансы потребления воды**

Показатель	Ед.изм.	Значение																	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Поднято воды	тыс.м³/год	629,3	615,6	604,6	596,4	590,7	587,5	586,5	587,8	591,9	598,2	607,1	618,1	631,9	648,8	668,4	691,4	717,8	748,2
Объем воды поданной в сеть	тыс.м³/год	604,1	591,0	580,4	572,6	567,1	564,0	563,1	564,3	568,2	574,3	582,8	593,3	606,6	622,8	641,7	663,8	689,1	718,3
Объем отпущенной потребителям воды, в т.ч.	тыс.м³/год	547,6	536,1	527,0	520,1	515,4	512,8	512,3	513,9	517,5	523,1	531,0	541,1	553,6	568,5	586,1	606,7	630,3	657,4
Население	тыс.м³/год	359,3	351,7	345,8	341,3	338,2	336,5	336,1	337,2	339,5	343,2	348,4	355,0	363,2	373,0	384,6	398,0	413,6	431,4
Бюджетные организации	тыс.м³/год	37,53	36,74	36,11	35,65	35,32	35,15	35,11	35,22	35,46	35,85	36,39	37,08	37,94	38,96	40,17	41,58	43,19	45,05
Прочие	тыс.м³/год	150,7	147,6	145,1	143,2	141,9	141,2	141,0	141,4	142,4	144,0	146,2	148,9	152,4	156,5	161,3	167,0	173,5	181,0
Объем воды, используемой на собственные нужды	тыс.м³/год	25,16	24,61	24,17	23,85	23,62	23,49	23,45	23,50	23,67	23,92	24,27	24,71	25,26	25,94	26,73	27,65	28,70	29,91
Потери	тыс.м³/год	56,48	54,86	53,45	52,45	51,66	51,15	50,74	50,48	50,73	51,18	51,79	52,23	53,05	54,31	55,58	57,11	58,76	60,83
Потери воды в % от отпущенной	%	10,31	10,23	10,14	10,08	10,02	9,97	9,90	9,82	9,80	9,78	9,75	9,65	9,58	9,55	9,48	9,41	9,32	9,25



**Диаграмма 1.3.7.1. Перспективные балансы потребления воды**

При проектировании системы водоснабжения определяются требуемые расходы воды для различных потребителей. Расходование воды на хозяйственно-питьевые нужды населения является основной категорией водопотребления в городском поселении. Количество расходуемой воды зависит от степени санитарно-технического благоустройства районов жилой застройки.

Баланс максимального суточного потребления воды на конец действия схемы водоснабжения (2035 год) представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.3.7.2. Баланс максимального суточного потребления воды**

№ п/п	Наименование потребителя	Водопотребление максимальное суточное, м³/сут
1	Население	1418,32
2	Бюджетные предприятия	148,12
3	Прочие	595,14
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2161,58</b>

### **1.3.8 Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения**

На сегодняшний день в системе централизованного теплоснабжения г. Боровск применяются следующие типы присоединения:

- 1) Независимая схема присоединения систем отопления с открытым водоразбором на ГВС;
- 2) Независимая схема присоединения систем отопления, ГВС не осуществляется.

В соответствии с п. 10. ФЗ №417 от 07.12.2011 г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О водоснабжении и водоотведении"»:

- с 1 января 2013 года подключение объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается;
- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Переход на закрытую систему теплоснабжения возможен:

- посредством установки индивидуальных автоматизированных, оборудованных приборами учета тепловой энергии тепловых пунктов (ИТП) и перепрокладки тепловой сети в двухтрубном исполнении;
- посредством прокладки тепловой сети в четырехтрубном исполнении.

Технические решения направленные на закрытие схемы горячего водоснабжения описаны в Схеме теплоснабжения.

### **1.3.9 Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)**

Фактическое водопотребление в 2018 году составило 547,68 тыс. м³, среднесуточное водопотребление составило 1,50 тыс. м³, максимальное суточное водопотребление составило 1,80 тыс. м³. К 2035 ожидаемое водопотребление составит 657,48 тыс.м³, среднесуточное водопотребление составит 1,80 тыс.м³, максимальное суточное

водопотребление составит 2,16 тыс.м<sup>3</sup>. Динамика потребления воды по годам представлена в Таблице ниже.



Таблица 1.3.9.1. Динамика потребления воды по годам

Показатель	Ед.изм.	Значение																	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Годовое потребление	тыс.м³/год	547,6	536,1	527,0	520,1	515,4	512,8	512,3	513,9	517,5	523,1	531,0	541,1	553,6	568,5	586,1	606,7	630,3	657,4
Среднесуточное потребление	тыс.м³/год	1,50	1,47	1,44	1,43	1,41	1,41	1,40	1,41	1,42	1,43	1,45	1,48	1,52	1,56	1,61	1,66	1,73	1,80
Максимальное суточное потребление	тыс.м³/год	1,80	1,76	1,73	1,71	1,69	1,69	1,68	1,69	1,70	1,72	1,75	1,78	1,82	1,87	1,93	1,99	2,07	2,16

### 1.3.10 Описание территориальной структуры потребления воды

В городе Боровск – одна технологическая зона, следовательно, территориальный баланс аналогичен общему. см. таблицу 1.3.7.1.

### 1.3.11 Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 05 сентября 2013 года № 782 "О схемах водоснабжения и водоотведения" (вместе с "Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения", "Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения") перспективное распределение воды на водоснабжение выполнено с разбивкой по следующим типам абонентов: население, предприятия и учреждения соцкультбыта, прочие потребители, расход воды на полив улиц и зеленых насаждений, на пожаротушение и неучтенные расходы.

Наглядное изображение долей потребления воды, по типам абонентов представлено на диаграмме ниже.

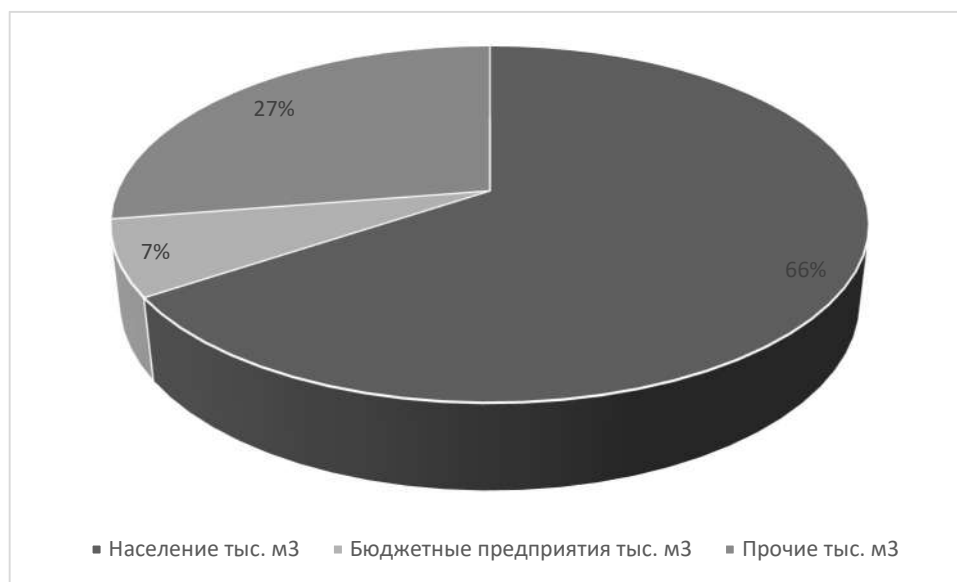


Диаграмма 1.3.11.1. Структурное потребление хозяйственно-питьевой воды в 2035г

Сводные данные по структурному водному балансу подачи воды по группам потребителей представлены в таблице ниже.

Таблица 1.3.11.1. Структурный водный баланс на 2035г.

Группы потребителей	Ед. изм.	Значения	Доля от общего потребления, %
Объем отпущенной потребителям воды	тыс. м <sup>3</sup>	657,48	
Население	тыс. м <sup>3</sup>	431,41	65,61%
Бюджетные предприятия	тыс. м <sup>3</sup>	45,05	6,85%
Прочие	тыс. м <sup>3</sup>	181,02	27,53%

Как видно из представленных выше таблицы и рисунка основным потребителем хозяйственно-питьевой воды на территории городского поселения г. Боровск является население (65,61%).

Оценка расходов воды на водоснабжение по типам абонентов представлена в таблице ниже.

**Таблица 1.3.11.2. Прогноз распределения расходов воды по типам абонентов**

Показатель	Ед.изм.	Значение																	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Отпущено потребителям	тыс.м³/год	547,68	536,15	527,02	520,18	515,48	512,88	512,37	513,90	517,53	523,19	531,05	541,15	553,60	568,55	586,15	606,71	630,34	657,48
Население	тыс.м³/год	359,36	351,79	345,80	341,31	338,23	336,53	336,19	337,20	339,57	343,29	348,45	355,07	363,24	373,05	384,60	398,09	413,60	431,41
Бюджетные организации	тыс.м³/год	37,53	36,74	36,11	35,65	35,32	35,15	35,11	35,22	35,46	35,85	36,39	37,08	37,94	38,96	40,17	41,58	43,19	45,05
Прочие	тыс.м³/год	150,79	147,62	145,10	143,22	141,93	141,21	141,07	141,49	142,49	144,05	146,21	148,99	152,42	156,54	161,38	167,04	173,55	181,02
Собственные нужды	тыс.м³/год	25,16	24,61	24,17	23,85	23,62	23,49	23,45	23,50	23,67	23,92	24,27	24,71	25,26	25,94	26,73	27,65	28,70	29,91

### 1.3.12 Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке

Планируемый объем потерь воды при транспортировке не должен превышать 10%, кроме того, меры по оснащению домов приборами учета и Правила коммерческого учета, утвержденные постановлением Правительства РФ от 13.09.2013 № 644 позволят контролировать абонентов и пресекать незаконное пользование питьевой водой.

Сведения о фактических потерях в сетях представлены в таблице ниже.

Таблица 1.3.12.1. Сведения о фактических потерях в сетях

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	2018 год
1	Поднято воды	тыс. м <sup>3</sup>	629,31
2	Потери	тыс. м <sup>3</sup>	56,48
3	Отпущено потребителям	тыс. м <sup>3</sup>	547,68
4	Потери в сетях от отпущенной	%	10,31%
5	Собственные нужды	тыс. м <sup>3</sup>	25,16

Планируемые годовые потери воды при ее транспортировке в % и в годовом выражении представлены в таблице ниже.

**Таблица 1.3.12.1. Планируемые годовые потери воды при ее транспортировке**

Показатель	Ед.изм.	Значение																	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Подано в сеть	тыс.м <sup>3</sup> /год	604,15	591,01	580,47	572,63	567,15	564,03	563,11	564,38	568,26	574,37	582,84	593,38	606,65	622,86	641,73	663,82	689,10	718,32
Отпущено потребителю	тыс.м <sup>3</sup> /год	547,68	536,15	527,02	520,18	515,48	512,88	512,37	513,90	517,53	523,19	531,05	541,15	553,60	568,55	586,15	606,71	630,34	657,48
Потери	тыс.м <sup>3</sup> /год	56,48	54,86	53,45	52,45	51,66	51,15	50,74	50,48	50,73	51,18	51,79	52,23	53,05	54,31	55,58	57,11	58,76	60,83
Потери воды в % от отпущенной	%	10,31	10,23	10,14	10,08	10,02	9,97	9,90	9,82	9,80	9,78	9,75	9,65	9,58	9,55	9,48	9,41	9,32	9,25

### **1.3.13 Перспективный баланс водоснабжения**

Потребление питьевой воды с учетом прогнозных показателей водоснабжения представлен в таблице ниже.

Таблица 1.3.13.1. Перспективные водные балансы

Показатель	Ед.изм.	Значение																	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Поднято воды	тыс.м³/год	629,3	615,6	604,6	596,4	590,7	587,5	586,5	587,8	591,9	598,2	607,1	618,1	631,9	648,8	668,4	691,4	717,8	748,2
Подано в сеть	тыс.м³/год	604,1	591,0	580,4	572,6	567,1	564,0	563,1	564,3	568,2	574,3	582,8	593,3	606,6	622,8	641,7	663,8	689,1	718,3
Отпущено потребителям	тыс.м³/год	547,6	536,1	527,0	520,1	515,4	512,8	512,3	513,9	517,5	523,1	531,0	541,1	553,6	568,5	586,1	606,7	630,3	657,4
Население	тыс.м³/год	359,3	351,7	345,8 0	341,3	338,2	336,5	336,1	337,2	339,5	343,2	348,4	355,0	363,2	373,0	384,6	398,0	413,6	431,4
Бюджетные организации	тыс.м³/год	37,53	36,74	36,11	35,65	35,32	35,15	35,11	35,22	35,46	35,85	36,39	37,08	37,94	38,96	40,17	41,58	43,19	45,05
Прочие	тыс.м³/год	150,7	147,6	145,1	143,2	141,9	141,2	141,0	141,4	142,4	144,0	146,2	148,9	152,4	156,5	161,3	167,0	173,5	181,0
Собственные нужды	тыс.м³/год	25,16	24,61	24,17	23,85	23,62	23,49	23,45	23,50	23,67	23,92	24,27	24,71	25,26	25,94	26,73	27,65	28,70	29,91
Потери	тыс.м³/год	56,48	54,86	53,45	52,45	51,66	51,15	50,74	50,48	50,73	51,18	51,79	52,23	53,05	54,31	55,58	57,11	58,76	60,83
Потери воды в % от отпущенной	%	10,31	10,23	10,14	10,08	10,02	9,97	9,90	9,82	9,80	9,78	9,75	9,65	9,58	9,55	9,48	9,41	9,32	9,25
Среднесуточное потребление	тыс.м³/сут	1,50	1,47	1,44	1,43	1,41	1,41	1,40	1,41	1,42	1,43	1,45	1,48	1,52	1,56	1,61	1,66	1,73	1,80
Максимальное суточное потребление	тыс.м³/сут	1,80	1,76	1,73	1,71	1,69	1,69	1,68	1,69	1,70	1,72	1,75	1,78	1,82	1,87	1,93	1,99	2,07	2,16



### 1.3.14 Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

Из Таблицы 1.3.13.1 Перспективные водные балансы видно, что к расчетному сроку водопотребление возрастает.

Производительность водозаборных сооружений (скважин) на территории городского поселения г. Боровск 286 м<sup>3</sup>/час. Максимальная нагрузка на систему водоснабжения г. Боровск в 2018 году – 145,84 м<sup>3</sup>/час.

На расчетный срок источниками централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения остаются прежние артезианские скважины.

В целом, по городскому поселению г. Боровск резерв производственных мощностей в системе водоснабжения к 2035 году составит 24,48%, что позволяет оказывать услуги водоснабжения для всех групп потребителей в полном объеме, а также позволит подключить объекты перспективной застройки.

**Таблица 1.3.14.1. Резерв (дефицит) производственной мощности источников водоснабжения**

№ п/п	Наименование	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Нагрузка*, м <sup>3</sup> /ч	Резерв/дефицит, м <sup>3</sup> /час
1.	Артскважина №1	выведена из эксплуатации	216,00	70,00
2.	Артскважина №2	25,00 (резерв)		
3.	Артскважина №3	65,00		
4.	Артскважина №4	25,00		
5.	Артскважина №5	40,00		
6.	Артскважина №6	65,00		
7.	Артскважина №7	16,00		
10.	Каптаж ключей (насосная станция в п. Институт)	50,00		
<b>Итого:</b>		<b>286,00</b>	<b>216,00</b>	<b>70,00</b>

### 1.3.15 Наименование организаций, которые наделены статусом гарантирующей организации

Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" – гарантирующая организация - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления городского поселения, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены к централизованной системе водоснабжения и (или) водоотведения.

В границах городского поселения г. Боровск, статусом гарантирующей организацией в сфере водоснабжения и водоотведения является Государственное предприятие Калужской области «Калугаоблводоканал» МО ГП «Город Боровск».

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

### 1.4.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

Целью всех мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению системы водоснабжения является бесперебойное снабжение городского поселения г. Боровск питьевой водой, отвечающей требованиям нормативов качества, а также повышение энергетической эффективности системы. Кроме того, часть мероприятий направлена на подключение перспективных потребителей.

**Таблица 1.4.1.1. Основные мероприятия по реализации схемы водоснабжения**

<b>№ п/п</b>	<b>Мероприятия</b>	<b>Разбивка по годам</b>
1	Ежегодное строительство сетей водоснабжения для подключения перспективной застройки	<b>2020-2035</b>
2	Ежегодная реконструкция сетей водоснабжения (Замена изношенных участков сетей водоснабжения)	<b>2020-2035</b>
3	Установка общедомовых приборов учета	<b>2020-2029</b>
4	Установка современного оборудования для единой диспетчеризации системы водоснабжения	<b>2025-2027</b>
5	Реконструкция сооружений водоподготовки, в том числе зданий и оборудования	<b>2025-2029</b>
6	Строительство станции водоподготовки производительностью 1000 м <sup>3</sup> /сут по ул. Калужская	<b>2020-2023</b>

#### **1.4.2 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения**

Техническими обоснованиями основных мероприятий по реконструкции и строительства сетей и сооружений системы водоснабжения являются:

1. Обеспечение надежного и бесперебойного водоснабжения потребителей;
2. Улучшение экологической обстановки;
3. Выполнение требований действующего природоохранного законодательства;
4. Создание условий перспективного развития территорий;
5. Энергосбережение;
6. Снижение эксплуатационных затрат;
7. Обеспечение централизованным водоснабжением объектов капитального строительства.

Выполнение основных мероприятий по реализации схем водоснабжения позволит планомерно достигать целевых показателей развития системы водоснабжения в период 2020 – 2035 гг.

Установка приборов учета у абонентов позволяет сократить и устранить непроизводительные затраты и потери 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. Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустраняемых потерь воды. Кроме того, на потери и утечки оказывает значительное влияние стабильное давление, не превышающее нормативных величин, необходимых для обеспечения абонентов услугой в полном объеме. Реконструкция водозаборов требуется для приведения водозаборов в соответствие санитарным нормам и правилам, обеспечивающие конструктивную надежность, пожарную безопасность, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей среды при его эксплуатации.

С этой целью запланированы следующие мероприятия: установка приборов учета воды и обновление сетевого хозяйства.

#### **1.4.3 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения**

##### *Ежегодная реконструкция сетей водоснабжения*

Планируемые мероприятия по реконструкции действующих сетей системы подачи воды направлены на увеличение пропускной способности, ограниченность которой, обусловленная многолетними коррозионными отложениями. Увеличение пропускной способности позволит снизить существующие напоры в сети, энергозатраты на транспортировку и, в итоге, сократить аварийность. Одновременно будет обеспечена возможность сократить неучтенные расходы, а также будет практически исключен риск ухудшения качества воды при транспортировке.

Часть сетей, по которым осуществляется подача воды и ее перераспределение на территории г. Боровска, введены в эксплуатацию в 40-60х годах прошлого столетия и отработали в 4-4,5 раза больше нормативного срока службы. В случае невыполнения работ по реконструкции сетей городское поселение в любой момент может остаться без гарантированного водоснабжения, что создаст реальную угрозу жизнеобеспечения городского поселения г. Боровск с прекращением работы школ, детских учреждений, больниц и т.д.

Замена и ремонт сетей водоснабжения позволит снизить потери ХПВ вследствие снижения коррозионных процессов в трубах, улучшить качество подаваемой потребителю воды; снизить затраты на проведение аварийно-восстановительных работ.

Для снижения затрат ежегодно планируется выполнять капитальный ремонт водоводов методом ЦПП, с частичной заменой участков трубы.

##### *Ежегодное строительство сетей водоснабжения*

В соответствии с требованиями СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84» во вновь строящихся объектах необходимо предусматривать централизованное водоснабжение.

Диаметры водопроводной сети рассчитаны из условия пропуска расчетного хозяйственно-питьевого и противопожарного расхода с оптимальной скоростью.

Глубину заложения водоводов принять в соответствии с п.8.42 СНиП 2.04.02-84\* - на 0,5 м ниже расчетной глубины проникновения в грунт нулевой температуры.

В качестве изоляции водопроводных сетей проектом рекомендовано использовать современные теплоизоляционные материалы, позволяющие уменьшить глубину заложения водоводов и снизить объёмы земляных работ.

Без прокладки новых сетей водоснабжения развитие централизованной системы водоснабжения, а, следовательно, и городского поселения г. Боровск, невозможно.

**Таблица 1.4.3. Характеристика сетей для подключения к системе центрального водоснабжения**

Наименование	Материал труб	Диаметр, мм	Протяженность, м
Строительство водопровода	полиэтилен	160	1700
Строительство водопровода	полиэтилен	110	2300
Строительство водопровода	полиэтилен	63	2700

##### *Установка приборов учета*

Одним из приоритетных направлений развития водоснабжения городского поселения является снижение водопотребления. Решающая роль в этом принадлежит установке счетчиков воды.

#### *Установка современного оборудования для единой диспетчеризации*

Система диспетчеризации обеспечит сбор информации о работе водозаборов и насосных станций, охранной сигнализации и дистанционным телеуправлением включения – выключения насосов, и станционным сбросом ошибок, автоматическим контролем и управлением отопительным оборудованием водозаборов и насосных станций.

#### **1.4.4 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение**

Уровень автоматизации систем управления водоснабжением города Боровск остается крайне низким и неэффективным. Системы диспетчеризации в большей степени локальные и не позволяют осуществлять общее управление в едином информационном поле.

Основными целями автоматизации процессов водоснабжения и развития систем диспетчеризации и телемеханики являются:

- обеспечение показателей качества питьевой воды и оказываемых услуг потребителям в соответствии с действующими нормативными требованиями РФ;
- оптимизация работы сетей и сооружений ВиВ;
- сокращение производственных издержек (снижение затрат электроэнергии, потерь воды, затрат на ремонт, затрат на содержание эксплуатирующего персонала, снижение сроков устранения аварийных ситуаций и т.п.),
- повышения надежности управления технологическим процессом;
- достижение необходимого уровня безопасности и безаварийности технологического процесса;
- повышение качества процесса оперативного управления;
- повышение уровня мотивации, условий труда и комфортности в работе оперативного и обслуживающего персонала.

Для оперативного управления сетями водоснабжения может применяться специальное программное обеспечение, интегрированное в SCADA-систему, которое реализует следующие функции:

- информирование оператора в реальном времени о ситуации в системе водоснабжения (давление, расход, качество воды, вероятность утечек,) графически визуализируя проблемные зоны;
- поддержание оптимального гидродинамического режима системы водоснабжения в реальном времени на основе получаемых от SCADA и географической информационной систем данных;
- обзор точек смешивания и определение возраста воды. Контроль качества воды и обнаружение вероятных зон загрязнения, отслеживание распространения загрязнений;
- предоставление оператору в режиме реального времени информации о потребителях, не получающих услугу водоснабжения вследствие аварийных ситуаций или проведения регламентных ремонтных работ

#### **1.4.5 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета**

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (Федеральный закон № 261-ФЗ) для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учета в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону, могут выступать заказчиками по договору. Порядок заключения и существенные условия договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов (Порядок заключения договора установки ПУ), утвержден приказом Минэнерго России от 07.04.2010 № 149 и вступил в силу с 18 июля 2010 г. Согласно п. 9 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ и п.3.

Во исполнение ФЗ №261, необходимо предусмотреть мероприятия по дооборудованию абонентов (в т.ч. жилфонд и бюджетных организаций) водомерными узлами.

Реализация питьевой воды потребителям с использованием приборного учета в 2018 году составила 73,4% от общего объема водопотребления.

Для обеспечения максимальной оснащенности будут выполняться мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

До конца 2035 г. предполагается:

1. Оснащение жилого фонда индивидуальными (поквартирными) приборами учета на 100%;
2. Оснащение индивидуальными приборами учета прочих групп потребителей на 100%.

Для оборудования водомерных узлов предлагаются приборы учета ЦИРВ.

Работа по установке счетчиков продолжается при этом устанавливаются счетчики с импульсным выходом.

#### **1.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории городского поселения и их обоснование**

Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) выбраны из условий обеспечения кратчайшего расстояния до потребителей с учетом искусственных и естественных преград и проложены преимущественно в границах красных линий (городская территория). Трассы подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы.

Для повышения надежности водоснабжения потребителей предусмотрено:

- кольцевание сетей;
- количество пересечений с дорогами должно быть сведено к минимуму;
- прокладка участков водопроводной сети в зоне зеленых насаждений (планируемых или существующих) возможно только при их засеивании травянистыми растениями (в целях сохранения целостности трубопроводов);
- при прокладке сети должны быть соблюдены нормативные расстояния до других объектов инженерной инфраструктуры и фундаментов зданий.

Трассы прокладки трубопроводов необходимо уточнить при разработке проектной документации.

Для бесперебойного обеспечения водоснабжением городского поселения предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой - противопожарный водопровод.

Уличная водопроводная сеть выполняется кольцевой и принимается из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 с устройством колодцев в местах врезки потребителей. Глубина заложения водопроводных труб принята в соответствии с действующими нормами.

#### **1.4.7 Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен**

Строительство новых насосных станций, резервуаров и водонапорных башен не запланировано.

Места размещения существующих насосных станций и резервуаров сохраняются.

#### **1.4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем водоснабжения**

Объекты системы водоснабжения должны располагаться в границах территории городского поселения г. Боровск.

#### **1.4.9 Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения**

Графические изображения схем существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем холодного водоснабжения представлены в Приложении 2. Схемы сетей.

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

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

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станции водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в водоем, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества, способствующего процессам самоочищения.

Для предотвращения неблагоприятного воздействия на водные объекты в процессе водоподготовки промывные воды от фильтров, образующиеся в технологическом процессе водоподготовки возвращаются в начало процесса очистки.

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

До недавнего времени хлор являлся основным обеззараживающим агентом, применяемым на станциях водоподготовки.

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

Кроме того, особую опасность вызывает транспортировка и хранение больших объемов хлора, в связи с возросшей угрозой террористических актов. Серьезность ущерба, наносимого хлором в случае чрезвычайной ситуации, не сравнимо с затратами, связанными с переходом на обеззараживание воды гипохлоритом натрия.

Водные растворы гипохлорита натрия стали использоваться с зарождения хлорной промышленности. Благодаря высокой антибактериальной активности и широкому спектру действия на различные микроорганизмы, это средство продолжает удерживаться на рынке дезинфицирующих препаратов и является вторым по объему применения после использования хлора.

Учитывая положительный международный и самостоятельный опыт водоснабжающих предприятий, необходимо осуществить внедрение технологии по обеззараживанию воды с использованием гипохлорита натрия станции очистки воды.

Процесс обеззараживания очищенной воды перед подачей в сеть, а также для дезинфекции резервуара чистой воды (РЧВ) и водопроводных сетей предусматривается дозирование в воду раствора гипохлорита натрия.

Упаковка, транспортирование и хранение гипохлорита натрия осуществляется согласно ГОСТ 11086-76 «Гипохлорит натрия. Технические условия».

Гипохлорит натрия заливают в специальные цистерны грузоотправителя (грузополучателя), стальные гуммированные, полиэтиленовые или из стеклопластика контейнеры, принадлежащие потребителю. По требованию потребителей допускается

заливать гипохлорит натрия в полиэтиленовые бочки вместимостью 50-200 дм<sup>3</sup>, принадлежащие потребителю.

Цистерны, контейнеры и бочки должны быть заполнены на 90 % объема и промыты перед заполнением. Наливные люки цистерн и контейнеров должны быть уплотнены резиновыми прокладками. Крышки люков контейнеров должны быть оборудованы воздушником для сброса выделяющегося в процессе распада кислорода.

Гипохлорит натрия транспортируют железнодорожным и автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозок опасных грузов, действующими на данном виде транспорта. Гипохлорит натрия в цистерне транспортируют по железной дороге, в контейнерах и бочках — автомобильным транспортом. Полиэтиленовые бочки с продуктом устанавливают в кузове автомобиля горловинами вверх, не более чем в два яруса, перестиллом из досок между ярусами и надежно закрепляют.

Гипохлорит натрия хранят в специальных гуммированных или покрытых коррозионностойкими материалами емкостях, защищенных от солнечного света. Полиэтиленовые бочки с продуктом хранят в закрытых складских неотапливаемых помещениях.



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

Финансовые потребности, необходимые для реализации Схемы водоснабжения составят **152344,7 тыс. руб.**, в т.ч.:

**Таблица 1.6.1.1. Капитальные вложения в систему водоснабжения г. Боровск**

№/п	Наименование	Значение, тыс.руб			
		2020-2024	2025-2029	2030-2035	Итого
1	Ежегодное строительство сетей водоснабжения для подключения перспективной застройки	8172,27	10304,16	17055,17	<b>35531,6</b>
2	Ежегодная реконструкция сетей водоснабжения (Замена изношенных участков сетей водоснабжения)	22030,37	24572,34	38129,49	<b>84732,2</b>
3	Установка общедомовых приборов учета	452,15	452,15	0,00	<b>904,3</b>
4	Установка современного оборудования для единой диспетчеризации системы водоснабжения	0,00	14247,30	0,00	<b>14247,3</b>
5	Реконструкция сооружений водоподготовки, в том числе зданий и оборудования	0,00	5463,50	0,00	<b>5463,5</b>
6	Строительство станции водоподготовки производительностью 1000 м3/сут по ул. Калужская	11465,80	0,00	0,00	<b>11465,8</b>
Итого:		<b>42120,59</b>	<b>55039,45</b>	<b>55184,66</b>	<b>152344,7</b>

Для расчета цен на строительство объектов системы водоснабжения был проведен анализ стоимости аналогичных объектов на официальном сайте Российской Федерации в сети Интернет для размещения информации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг.

Цены на сети водоснабжения рассчитаны согласно НЦС 81-02-14-2017 Наружные сети водоснабжения и канализации.

Источники финансирования для реализации мероприятий по строительству, ремонту и реконструкции объектов и сетей водоснабжения:

- частично за счет тарифа;
- инвестиционные программы;
- местный бюджет.

Объем финансовых потребностей на реализацию Схемы подлежит ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

### **1.7 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения**

Реализация мероприятий, предложенных в схеме водоснабжения городского поселения г. Боровск окажет позитивное влияние на значение целевых показателей.

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

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

Для постоянного улучшения показателей надежности и бесперебойности водоснабжения в перспективах развития сетей водоснабжения необходимо наращивать объемы перекладки сетей холодного водоснабжения.

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

**Таблица 1.7.1. Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения**

Наименование	Индикаторы	Базовый показатель	Целевой показатель			
		2018г.	2020-2024	2025-2029	2030-2035	
1. Показатели качества воды	1. Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля	17%	17%	0%	0%	
2. Показатели надежности и бесперебойности	1. Протяженность сетей, нуждающихся в замене (одиночное протяжение водопроводной сети всех видов, которое в соответствии с требованиями правил эксплуатации и технике безопасности нуждается в замене), км	8,9	6,7	4,0	0,0	
	2. Удельный вес сетей, нуждающихся в замене (отношение протяженности сетей, нуждающихся в замене, к протяженности сети), %	21,54%	16,16%	8,62%	0%	
	3. Аварийность системы водоснабжения, ед.км в год	0,74	0,70	0,65	0,59	
3. Показатели качества обслуживания	1. Обеспеченность потребления товаров и услуг приборами учета (отношение объема реализации	73,44%	86,72%	100%	100%	

## **1.8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию**

Согласно ст.8 п.5 Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»: В случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация неопределенна в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, города 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.

На территории городского поселения г. Боровск бесхозяйные объекты системы водоснабжения не выявлены.

Эксплуатировать и обслуживать выявленные бесхозяйные сети водоснабжения (табл.8.1.) согласно ст.8 п.5 Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» должна организация, которая осуществляет холодное водоснабжение и водопроводные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам со дня подписания с органом местного самоуправления передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности, а именно Государственное предприятие Калужской области «Калугаоблводоканал».

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, а также выявляться эксплуатирующими организациями в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей. Постановка бесхозяйного недвижимого имущества на учет в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется структурным подразделением Администрации города Боровск, осуществляющим полномочия Администрации города по владению, пользованию и распоряжению объектами муниципальной собственности городского поселения г. Боровск.

Перечень выявленных бесхозяйных объектов приведен в таблице ниже.

**Таблица 1.8.1. Выявленные бесхозяйные объекты**

<b>№/п</b>	<b>Наименование</b>
1	Артезианские скважины на ул.Шмидта в районе Красивого поворота
2	Водопроводная сеть протяженностью 1637,0 п.м. по ул.Шмидта
3	Водопроводная сеть протяженностью 544,1 п.м. по ул. Петра Шувалова
4	Водопроводная сеть протяженностью 171,3 п.м. по ул. Чехова
5	Водопроводная сеть протяженностью 644,0 п.м. по ул. Молокова
6	Водопроводная сеть протяженностью 796,0 п.м. по ул. Колхозная

## **2. Схема водоотведения**

### **2.1 Существующее положение в сфере водоотведения**

#### **2.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского поселения и деление территории городского поселения на эксплуатационные зоны**

Централизованные системы водоотведения предотвращают негативные последствия воздействия сточных вод на окружающую природную среду. После очистки сточные воды городского поселения сбрасываются в водные объекты. Системы водоотведения тесно связаны с системами водоснабжения. Потребление и отвод воды от каждого санитарного прибора, квартиры и здания без ограничения обеспечивают высокие санитарно-эпидемиологические и комфортные условия жизни людей.

Правильно спроектированные и построенные системы отведения стоков при нормальной эксплуатации позволяют своевременно отводить огромные количества сточных вод, не допуская аварийных ситуаций со сбросом неочищенного стока в водные объекты. Это, в свою очередь, позволяет значительно снизить затраты на охрану окружающей среды и избежать ее катастрофического загрязнения.

На территории городского поселения г. Боровск централизованная система канализации принимает стоки от жилой застройки и производственных предприятий. Централизованное водоотведение имеется не на всей территории муниципального образования городское поселение город Боровск. Ряд улиц городского поселения не имеют централизованной канализации.

Водоотведение городского поселения г. Боровск представляет собой сложную инженерную систему, включающую в себя:

- Сети водоотведения – 21,600 км;
- Канализационные насосные станции – 4 шт.

Собственных очистных сооружений городское поселение не имеет. Сточные воды г. Боровск совместно со сточными водами г. Ермолино через сооружения механической и биологической очистки г. Ермолино выпускаются в водоем (р. Протва) ниже города.

Стоки от городского поселения г. Боровск по системе напорно-самотечных коллекторов, включающей 4 КНС, передаются на очистные сооружения полной биологической очистки в г. Ермолино.

Неорганизованного поверхностного стока в системы водоотведения не производится.

Водоотведение сточных вод от потребителей городского поселения город Боровск осуществляется Боровским участком филиала «Боровский» Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал», который осуществляет прием и транспортировку сточных вод, содержит обслуживает и осуществляет ремонт объектов водопроводно-канализационного хозяйства.

Поверхностный сток с селитебных территорий и площадок предприятий является одним из источников загрязнения водных объектов взвешенными веществами и нефтепродуктами. Водным законодательством РФ запрещается сброс в водные объекты неочищенных до установленных нормативов дождевых, талых и поливомоечных вод, отводимых с селитебных и промышленных территорий.

Ливневая канализация на территории городского поселения отсутствует.

Отвод поверхностного стока на территории городского поселения осуществляется по рельефу и кюветам, а также вдоль дорог.

Постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводит новое понятия в сфере водоотведения: "эксплуатационная зона" - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Таким образом, на территории городского поселения имеется только одна эксплуатационная зона:

- Эксплуатационная зона – Боровского участка филиала Боровский Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал».

### **2.1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения**

На территории городского поселения г. Боровск канализационные очистные сооружения отсутствуют. Сточные воды г. Боровск совместно со сточными водами г. Ермолино поступают на очистные сооружения биологической очистки в г. Ермолино, а после очистки выпускаются в водоем (р. Протва) ниже города.

Очистные сооружения канализации района в г. Ермолино с проектной производительностью 10 тыс. м<sup>3</sup>/сутки были сданы в эксплуатацию в ноябре месяце 1987 года. Годовой лимит 1335,84 тыс. м<sup>3</sup>, суточный 4880,26 м<sup>3</sup>.

Данные лабораторного контроля подтвердили неэффективность работы очистных сооружений канализации. При проектной эффективности 95 % существующая эффективность очистки не более 50 %. Проектные показатели и ПДС не соблюдаются. Отмечается загрязнение реки Протва ниже сброса сточных вод. Требуется проведение капитального ремонта, реконструкции и технологической наладки работы ОСК.

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

Постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводит новое понятия в сфере водоотведения: "технологическая зона водоотведения" - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

Исходя из определения технологической зоны водоотведения в централизованной системе водоотведения городского округа г. Боровск можно выделить следующие зоны:

- Технологическая зона – г. Боровск - Боровский участок филиала Боровский Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал»

Федеральный закон Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" вводит новое понятие в сфере водоотведения:

централизованная система водоотведения (канализации) - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения.

Перечень централизованных систем водоотведения городского поселения г. Боровск:

- Централизованная система водоотведения городского поселения г. Боровск

#### **2.1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения**

На территории городского поселения г. Боровск отсутствуют канализационные очистные сооружения, следовательно, утилизация осадка также не проводится.

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

Сточные воды, образующиеся в черте населенных мест и на промышленных предприятиях, можно подразделить на:

- 1) бытовые, которые образуются в жилых, общественных, коммунальных и промышленных зданиях;
- 2) производственные, образующиеся в результате использования воды в различных технологических процессах;
- 3) дождевые, образующиеся на поверхности городской территории, проездов, площадей, крыш и пр. при выпадении дождя и таянии снега.

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

Протяженность канализационных сетей на территории городского поселения г. Боровск составляет 21,6 км диаметром от 150 до 800 мм, в том числе магистральных коллекторов - 16,3 км, уличных сетей – 4,10 км, внутриквартальных и внутридворовых сетей – 1,20 км.

**Таблица 2.1.5.1 Характеристики канализационных сетей**

№ п/п	Назначение	Диаметр, мм	Год ввода в эксплуатацию	Материал	Заглубление	Протяженность, м
1.	Магистральный коллектор	800	1984	сталь	до 5,0 м	35
2.		500	1984	керамика, железобетон	до 3,5 м	1 221
3.		300	1984	чугун	до 3,5 м	3 173
4.		400	1991	чугун	до 3,5 м	9 775
5.		200	1997	чугун	до 3,0 м	1 448
6.	Уличная сеть канализации	200	1984	асбестоцемент	до 3,0 м	265
7.		200	1997	керамика	до 3,0 м	2 633
8.		150	1997	керамика	до 2,5 м	650

Строительство сетей водоотведения проводится с 1984 г. по настоящее время.

Износ существующих сетей водоотведения – 83%.

В замене нуждается 12,8 км магистральных коллекторов, 3,27 км уличных сетей, 0,96 км внутриквартальных и внутридворовых сетей.

На сетях канализации имеются смотровые колодцы, расположенные через 35-75 м., в зависимости от диаметров трубопроводов и количества присоединений. Колодцы выполнены из сборного железобетона и кирпича. Глубина колодцев колеблется от 2 до 5 м., в зависимости от уклона и рельефа местности.

Отвод поверхностного стока на территории городского поселения г. Боровск осуществляется по рельефу и кюветам, а также вдоль дорог.

Закрытая сеть ливневой канализации на территории города отсутствует.

Перекачка сточной жидкости на ОСК осуществляется 4 канализационными насосными станциями.

**Таблица 2.1.5.1. Технические данные КНС**

№ п/п	Наименование	Место расположения КНС	Марка насоса	Производительность, м³/сутки	Подключенная нагрузка, м³/сутки	Резерв/дефицит мощности м³/сутки
1.	КНС №1	ул. Красноармейская	2 х СД160/45 СМ 150-125-315	1000	900	100
2.	КНС №2	ул. Ленина	СД160/45 2 х СМ 150-125-315	1500	1450	50
3.	КНС №3	п. Институт	2 х СД160/45	500	450	50
4.	КНС ВЗУ	ул. Володарского, д. 56	-	270	-	-

Износ КНС:

- КНС №1 – 23%;
- КНС №2 – 30%;
- КНС №3 – 22%;
- КНС ВЗУ – 5%.

Все повреждения на канализационных сетях городского поселения локализуются и устраняются с обеспечением водоотведения путем поддержания аварийных линий в рабочем состоянии до устранения причин ухудшения работы сетей. Таким образом, показатель бесперебойности предоставления услуги водоотведения, как отношение годового количества часов предоставления услуги к количеству дней в году, равен 1. Что касается бесперебойности в работе канализационных насосных станций, то она обеспечивается путем перевода станций на резервное питание при отключении электроэнергии или включением в работу резервных насосов при выходе из строя основных.

Аварийность на канализационных сетях – 2,35 ед/км.

Количество засоров на самотечных сетях – 2,35 ед/км.

## **2.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости**

Надежность и экологическая безопасность являются основными требованиями, которые предъявляются современным системам водоотведения. Объектами оценки надежности являются как система водоотведения в целом, так и отдельные составляющие системы: самотечные и напорные трубопроводы; насосные станции; очистные сооружения.



Оценка надежности производится по свойствам безотказности, долговечности, ремонтпригодности, управляемости.

В настоящее время система водоотведения в целом позволяет обеспечить бесперебойное отведение и очистку сточных вод. Сбросов неочищенных сточных вод из системы централизованной канализации в водные объекты, рельеф и территорию города не допускается со времени ввода в эксплуатацию канализационных очистных сооружений в г. Ермолино.

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия городского поселения г. Боровск. По системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов общей протяженностью 21,6 км отводятся на очистку на ОСК г. Ермолино все сточные воды, образующиеся на территории городского поселения г. Боровск.

В условиях капитального строительства в городе приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются строительство очистных сооружений канализации и новых сетей канализации, повышение надежности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что трубопроводные сети являются, не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности.

Основными техническими проблемами эксплуатации сетей и сооружений водоотведения являются:

- старение сетей водоотведения, увеличение протяженности сетей с износом;
- отсутствие очистных сооружений канализации на территории г. Боровск.

Скорость износа (интенсивность коррозии) лотковой части металлических трубопроводов без внутреннего защитного покрытия достигает до 1 мм в год (безопасная интенсивность – 0,04 мм/год - п. 6.16 «Методических рекомендаций по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения». Утв.: Минрегионразвития РФ 25апреля 2012 г.)

Интенсивность коррозии (газовой) железобетонных трубопроводов без внутренней защиты – 5,5 мм в год, что определяет вероятность безотказной работы трубопровода не более 20 лет (при эффективном сроке эксплуатации  $\geq 50$  лет).

Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом является полиэтилен. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии.

Обеспечение надежности работы насосных станций обуславливается, в первую очередь, бесперебойностью энергоснабжения и снижением количества отказов насосного оборудования.

Управляемость процессами безопасности и надежности функционирования объектов централизованной системы водоотведения обеспечивается:

- организацией службы эксплуатации системы водоотведения в соответствии с нормативами «Правил технической эксплуатации»;
- организацией диспетчерской службы по контролю за технологическими процессами водоотведения, ликвидации повреждений и отказов на объектах системы водоотведения;

- регулярным обучением и повышением квалификации персонала;
- регулярной актуализацией инструкций и планов ликвидации аварийных ситуаций; тренировочных занятий по действиям персонала в нештатных ситуациях;
- внедрение системы менеджмента качества в соответствии с требованиями ISO 9001: 2008 на объектах системы водоотведения.

С целью обеспечения безопасности, надежности и управляемости при эксплуатации системы водоотведения на период до 2027 года необходимо:

- Обеспечить ежегодную перекладку (реновацию) ветхих трубопроводов.
- Обеспечить применение в процессах прокладки новых, реновации действующих канализационных сетей, труб из материалов стойких к «истиранию» и «газовой» коррозии, а именно из полиэтилена, стеклопластика, труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом и т.п. со сроком эксплуатации не менее 50 лет;
- Провести работы по санации действующих канализационных сетей методами цементно-песчаного покрытия, формирования защитного эпоксидно-стеклопластикового рукава с целью защиты внутренней поверхности трубопроводов, что позволяет продлить гарантированный срок безотказной работы сетей на 30 и более лет;
- Обеспечить резервирование энергоснабжения КНС не менее чем из 2х источников электропитания. При отсутствии технической возможности – установить на объектах стационарные дизель-генераторы включающиеся автоматически при отказах централизованной энергосистемы;
- Внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами водоотведения (КНС);
- Организовать работу по оценке технического состояния системы водоотведения (для определения долговечности, остаточного срока службы, надежности работы и т.п.) в соответствии с требованиями, утвержденными Минрегионразвитием РФ 25.04.2012 г. «Методических рекомендаций по определению технического состояния систем теплоснабжения, горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения».

Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры позволит:

1. обеспечить более комфортные условия проживания населения городского поселения г. Боровск путем повышения качества предоставления услуг водоснабжения и водоотведения;
2. обеспечить более рациональное использование водных ресурсов;
3. улучшить экологическое состояние территории городского поселения.

### **2.1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду**

Сброс в окружающую среду неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод является одним из главных факторов, который оказывает негативное влияние на качество воды.

Наиболее опасными техногенными процессами в границах рассматриваемой территории является загрязнения поверхностных и подземных вод.

Гидрохимический состав водных объектов формируется как под влиянием естественных гидрохимических факторов, так и в большей степени под влиянием сброса загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод промышленных предприятий, объектов жилищно-коммунального хозяйства, поверхностного стока с площадей водосбора. Нефтепродукты, являясь наиболее распространенными загрязняющими веществами в водных объектах, поступают в них, кроме сточных вод, с поверхностным стоком с урбанизированных территорий.

Сбросы недостаточно очищенных вод, вымывание из почвы удобрений и ядохимикатов способствуют загрязнению рек. Застройка территорий, прокладка автомобильных дорог привели к изменению гидрогеологических условий, рельефа, почвенного покрова; нарушен естественный сток осадков, что способствует подъему уровня грунтовых вод.

Значительный вклад в загрязнение водных объектов взвешенными веществами и в повышении минерализации воды вносят стихийные природные явления: паводки, оползни, экзогенные процессы, связанные с поднятием уровня грунтовых и подземных вод.

По состоянию на начало 2017 года из общего объема стоков 100% проходит очистку на очистных сооружениях канализации в г. Ермолино.

Биологические очистные сооружения ОСК г. Ермолино осуществляют сброс очищенных сточных вод в р. Протва.

Способность рек к самоочищению зависит от водности и температурного режима реки (периода, когда температура воды выше 16<sup>0</sup> и активизируются биологические процессы) для р. Протва она оценивается как умеренная. В определенной степени положительным является и факт ежегодного сброса большого количества воды в весенний период, что способствует некоторой «промывке» нижнего бьефа.

Водоотведение города осуществляется и контролируется Государственным предприятием Калужской области «Калугаоблводоканал».

В соответствии с «Водным кодексом Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ для всех водоёмов естественного происхождения вдоль уреза воды устанавливаются водоохранные зоны. Основное назначение водоохранной зоны – защита водного объекта и сложившейся в его пределах экосистемы от деградации. Дополнительно в пределах водоохранных зон по берегам водоёмов выделяются прибрежные защитные полосы, представляющие собой территорию строгого ограничения хозяйственной деятельности.

В соответствии с Водным кодексом в водоохранной зоне запрещено движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

Хозяйственное использование застроенных территорий, попадающих в водоохранную зону водных объектов, должно вестись при условии обеспечения сохранности водоемов от загрязнения и деградации. На объектах, находящихся в водоохранных зонах и прибрежно-защитных полосах, должны быть предусмотрены мероприятия по перехвату и очистке поверхностных стоков.

На время строительства жилых комплексов ожидается негативное воздействие на окружающую среду загрязненным поверхностным стоком от используемой строительной техники.

При проведении землеройных работ наблюдается значительное загрязнение грунта горюче-смазочными материалами на путях загрузки и выгрузки грунта, в местах стоянок землеройно-транспортных и др. дорожно-строительных машин.

Дорожно-строительные машины характеризуются значительными потерями горюче-смазочных материалов (например, для бульдозера потери составляют 5-30%).

В период строительства концентрация загрязняющих веществ может составлять:

- взвешенных веществ до 2000-2500 мг/л;
- нефтепродуктов 3-5 мг/л.

Для минимизации возникающего ущерба площадки для стоянки строительной техники необходимо обваловывать грунтом. Для предотвращения загрязнения территории поверхностным стоком необходимо предусмотреть устройство ливневой канализации на территории строительной площадки с последующим отводом ливнестока в заглублённую аккумулирующую металлическую ёмкость, осадок из которой по мере накопления должен утилизироваться. При обеспечении надёжной гидроизоляции системы отвода поверхностного стока и своевременной откачке осадка из приёмной ёмкости неблагоприятного воздействия на окружающую среду не произойдёт.

На время строительных работ на месте их проведения должны быть запрещены свалки мусора и отходов производства, мойка и ремонт автомобилей и другой строительной техники.

После введения в эксплуатацию планируемой жилой застройки основными загрязнителями поверхностного стока будут: продукты эрозии, смываемые с открытых грунтовых поверхностей, пыль, бытовой мусор, вымываемые компоненты дорожных покрытий, а также нефтепродукты, попадающие на поверхность водосбора в результате неисправностей автотранспорта и другой техники.

Необходимо проводить мероприятия по восстановлению загрязнённых водоемов, полностью устраняя причиненный ущерб.

В настоящий момент бытовые стоки — это колоссальная проблема как с точки зрения экологии и окружающей среды, так и с экономической стороны. Из хозяйственных бытовых стоков в гидросферу поступают органические вещества, которые разлагаются колониями потребляющих кислород бактерий. При необходимом доступе воздуха аэробные бактерии перерабатывают стоки в экологически безвредные вещества. При ограниченном доступе кислорода к нечистотам снижается жизнедеятельность аэробных бактерий, вследствие чего развиваются анаэробные бактерии, подразумевающие процесс гниения.

В хозяйственно-бытовых стоках, которые не были достаточно глубоко очищены или не были подвержены биологической очистке вовсе, могут содержаться опасные для человека болезнетворные вирусы и бактерии, при попадании которых в питьевую воду могут развиваться опасные заболевания. Фрукты и овощи, удобренные неочищенными отходами бытовых сточных вод, также могут быть заражены. Наиболее частой причиной возникновения брюшного тифа из-за употребления водных беспозвоночных, например, мидий и устриц, является заражение мест их обитания неочищенными сточными водами, в первую очередь канализационными стоками.

С нечистотами из хозяйственно-бытовых стоков в воду также попадают пестициды, фенолы, поверхностно-активные вещества (к примеру, моющие средства). Их процесс разложения протекает крайне медленно, некоторые вещества не разлагаются вовсе. По пищевым цепям из организмов водных животных и рыб эти вещества попадают в

человеческий организм, негативно воздействуют на здоровье человека, что в дальнейшем может привести к различным острым хроническим и инфекционным заболеваниям.

В условиях интенсивной хозяйственной деятельности на территории города, поверхностный сток, поступающий с селитебной и промышленной территорий, оказывает большое влияние на качество воды. Несмотря на резкое увеличение расхода воды в водотоках в периоды весеннего половодья и летне-осенних дождей, концентрация взвешенных веществ и нефтепродуктов в поверхностном стоке оказывается выше, чем в межень за счёт их выноса талым и дождевым стоками с водосбора.

К обострению проблемы загрязнения приведёт рост расходов поверхностного стока, связанный с намечаемым увеличением площадей застройки в населённых пунктах, и, следовательно, увеличением площадей с твёрдым покрытием, ростом автомобильного парка. Ещё одним аспектом влияния транспорта является зимняя расчистка дорог. Загрязнённый нефтепродуктами и солями снег складывается вдоль дорог и в период снеготаяния является ещё одним загрязнителем поверхностных вод и грунтов.

Основными видами загрязняющих веществ, содержащихся в дождевых и талых сточных водах, являются:

- плавающий мусор (листья, ветки, бумажные и пластмассовые упаковки и др.);
- взвешенные вещества (пыль, частицы грунта);
- нефтепродукты;
- органические вещества (продукты разложения растительного и животного происхождения);
- соли (хлориды, в основном содержатся в талом стоке и во время оттепелей);
- химические вещества (их состав определяется наличием и профилем предприятий).

Концентрация загрязняющих веществ изменяется в широком диапазоне в течение сезонов года и зависит от многих факторов: степени благоустройства водосборной территории, режима её уборки, грунтовых условий, интенсивности движения транспорта, интенсивности дождя, наличия и состояния сети дождевой канализации.

Расчётная концентрация основных видов загрязняющих веществ, согласно ТСН 40-302-2001/МО «Дождевая канализация. Организация сбора, очистки и сброса поверхностного стока», составляет:

- в дождевом стоке с территорий жилой застройки ~ 500 мг/л взвешенных веществ и ~ 10 мг/л нефтепродуктов, в талом стоке ~ 1500 мг/л взвешенных веществ и ~ 30 мг/л нефтепродуктов;
- с магистральных дорог и улиц с интенсивным движением транспорта в дождевом стоке ~ 60 мг/л взвешенных веществ и ~ 50 мг/л нефтепродуктов.

В условиях интенсивной хозяйственной деятельности на водосборе рек поверхностный сток с селитебной и промышленной территорий играет большую роль в формировании качества воды. Концентрация загрязняющих веществ в поверхностном стоке изменяется в широком диапазоне в течение сезонов года и зависит от многих факторов: степени благоустройства водосборной территории, режима уборки, грунтовых условий, интенсивности дождя, интенсивности движения транспорта. Для города характерно значительное поступление загрязняющих веществ от автотранспорта.

Отсутствие организованного отвода поверхностного стока является причиной затопления пониженных участков, проезжих частей улиц, снижения несущей способности

грунтов. Основная задача организации поверхностного стока – сбор и удаление поверхностных вод с селитебных территорий, защита территории от подтопления поверхностным стоком, поступающим с верховых участков, обеспечения надлежащих условий для эксплуатации селитебных территорий, наземных и подземных сооружений.

Необходимо строительство ливневых очистных сооружений для очистки поверхностных вод собранных с территории городского поселения г. Боровск.

Низкий уровень благоустройства территорий, отсутствие организованного поверхностного стока, либо фрагментарной сети под воздействием природно-техногенных факторов – одна из причин проявления негативных инженерно-геологических процессов:

- подтопления заглубленных частей зданий;
- заболачивания территории;
- снижения несущей способности грунта;
- морозного пучения;
- возникновения оползней.

Предупреждение возможности образования таких негативных процессов заложено в развитии дождевой канализации каждого населённого пункта.

#### **2.1.8 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения**

В настоящее время одной из основных проблем системы водоотведения городского поселения является отсутствие системы централизованного водоотведения в значительной части города, перечень улиц приведен в таблице ниже.

**Таблица 2.1.8.1 Перечень улиц, не имеющих централизованной системы водоотведения**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>
1.	ул. Дзержинского;
2.	ул. 50 лет Октября;
3.	адм. Сенявина (новый микрорайон);
4.	ул. Большая (Рябушки);
5.	ул. Братьев Полежаевых;
6.	ул. Гаранина (новый микрорайон);
7.	ул. Горького (Роща);
8.	ул. Дмитрова (Роща);
9.	ул. Каманина;
10.	ул. Калинина;
11.	ул. Кирова;
12.	ул. К. Маркса;
13.	ул. Колхозная (Роща);
14.	ул. Коммунистическая;
15.	ул. Лесная;
16.	ул. Лесная (Рябушки);
17.	ул. Мичурина;
18.	ул. Молодёжный (новый микрорайон);
19.	ул. Молоклва (Роща);
20.	пер. Москавский;
21.	ул. Наноева;
22.	ул. Ольховая (новый микрорайон);
23.	ул. Пушкина;
24.	ул. Рабочая;
25.	ул. Ст. Разина;
26.	пер. Ст, Разина;

№ п/п	Наименование
27.	ул. Труда (50%);
28.	ул. Урицкого (50%);
29.	ул. Федорова;
30.	ул. Хрусталева;
31.	ул. Циолковского;
32.	ул. Шмидта (Роща);
33.	ул. Парижской Коммуны;
34.	ул. Прудная (Рябушки);
35.	ул. Прянишникова (микрорайон «Южный»);
36.	ул. Пугачева (Рябушки).

### **2.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования**

Система водоотведения городского поселения г. Боровск имеет следующие основные технические проблемы:

1. Степень износа сетей водоотведения на территории городского поселения г. Боровск – 83%. Длительный срок эксплуатации, агрессивная среда привели к физическому износу сетей, оборудования и сооружений системы водоотведения. Это приводит к аварийности на сетях – образованию утечек. Поэтому необходима своевременная реконструкция и модернизация сетей хозяйственно-бытовой канализации и запорно-регулирующей арматуры.
2. Отсутствие очистных сооружений канализации, необходимость транспортировки стоков на значительное расстояние.
3. Отсутствие систем сбора и очистки поверхностного и бытового стока в жилых зонах города способствует загрязнению грунтовых вод и грунтов, а также подтоплению территории.
4. Отсутствие централизованной системы водоотведения в части жилой территории городского поселения.

## 2.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения

### 2.2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Анализ баланса отведения сточных вод показал, что за 2018 год фактический объем сточных вод составил 463,53 тыс. м<sup>3</sup>

Общий баланс сточных вод представлен в таблице ниже.

**Таблица 2.2.1.1. Общий баланс водоотведения**

Наименование показателей	Ед. изм.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Общий объем стоков	тыс.м <sup>3</sup> /год	479,82	474,15	463,53
Пропущено сточных вод через очистные сооружения	тыс.м <sup>3</sup> /год	0,00	0,00	0,00
Передано сточных вод другим канализациям или отдельным канализационным сетям (ОСК г. Ермолино)	тыс.м <sup>3</sup> /год	479,82	474,15	463,53

Сводные данные отвода стоков по технологическим зонам представлены в Таблице ниже.

**Таблица 2.2.1.2. Сводные данные отвода стоков по технологическим зонам за 2018г.**

Наименование технологической зоны	Водоотведение	Водоотведение
	тыс.м <sup>3</sup> /сут	тыс.м <sup>3</sup> /год
г. Боровск	1,27	463,53

### 2.2.2 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения

Стоки, образующиеся в результате деятельности предприятий, социальных объектов и населения, отводятся в централизованную систему водоотведения.

Поверхностно-ливневые стоки с территории города отводятся естественным путем с последующим сбросом на рельеф и в кюветы, а также вдоль дорог.

Так как централизованная система водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод закрытая приток неорганизованного стока значительно мал.

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

В настоящее время учет принимаемых сточных вод осуществляется в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ "О водоснабжении и водоотведении" законодательством, т.е. В случае отсутствия у абонента прибора учета сточных вод объем отведенных абонентом сточных вод принимается равным объему воды, поданной этому абоненту из всех источников централизованного водоснабжения, при этом учитывается объем поверхностных сточных вод в случае, если прием таких сточных вод в систему водоотведения предусмотрен договором водоотведения. Доля объемов сточных вод, рассчитанная данным способом, составляет 100%.



## 2.2.4 Результаты ретроспективного анализа балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

В настоящем разделе представлен анализ работы организации, осуществляющая централизованное водоотведение Боровского участка филиала Боровский Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал» за 2016-2018 годы.

Сведения об объемах сточных вод от Боровского участка филиала Боровский Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал» за 2016-2018 гг. представлены в таблице ниже.

**Таблица 2.2.4.1. Структурный баланс поступления сточных вод за 2016-2018 гг.**

Наименование показателя	2016г.	2017г.	2018г.
Получено от потребителей, тыс. м <sup>3</sup> , в т.ч.:	479,82	474,15	463,53
от населения	353,22	361,16	345,76
от промышленных предприятий	72,70	68,28	65,40
от бюджетных предприятий	53,90	44,71	52,37

Все сточные воды проходят очистку на очистных сооружениях канализации г. Ермолино, находящихся на обслуживании Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал».

## 2.2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития муниципального образования

Нормы водоотведения от населения согласно Своду правил 32.13330.2012 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения» принимаются равными нормам водопотребления, без учёта расходов воды на восстановление пожарного запаса и полив территории, с учётом коэффициента суточной неравномерности.

Объёмы водоотведения от сохраняемых и планируемых объектов капитального строительства социально-культурного, коммунально-бытового обслуживания и производственно-коммунального назначения рассчитаны ориентировочно на основе объёмов водопотребления за вычетом расходов на восполнение потерь в оборотных системах водоснабжения.

В соответствии с СанПиНом 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» и учесть наличие согласованных мест выпуска очищенных стоков. Санитарно-защитные зоны от очистных сооружений составляют 100 - 150 м.

Площадки планируемого жилищного строительства подключаются к очистным сооружениям.

Существующие городские очистные сооружения г. Ермолино, обеспечат обработку возрастающего объема стоков на расчётный период. Проектная производительность городских очистных сооружений на расчётный срок останется прежней. В 2025-2029 г. Планируется строительство новых очистных сооружений производительностью 3,0 тыс. м<sup>3</sup> на территории г. Боровск.

Схемы производственной и дождевой канализации с локальными очистными сооружениями для каждого предприятия разрабатывают специализированные организации.

Степень очистки стоков на существующих сооружениях должна быть доведена до предельно-допустимых концентраций (ПДК), при этом следует максимально уменьшить сброс очищенных вод в водные объекты, направив их для повторного использования на технические и поливочные нужды.

В генеральном плане города представлены принципиальные решения по организации поверхностного стока для улучшения экологического состояния водных объектов, на водосборных площадях которых находится существующая и планируемая застройка.

В настоящее время организация поверхностного стока решена открытой сетью лотков и канав со сбросом воды на пониженные участки рельефа.

Схема организации поверхностного стока в разделе выполнена с учетом организации рельефа и назначения используемой территории.

В генеральном плане городского поселения представлены принципиальные решения по организации поверхностного стока для улучшения экологического состояния водных объектов, на водосборных площадях которых находится существующая и планируемая застройка.

Организация стоков поверхностных вод намечается путем выполнения работ по вертикальной планировке территории и создания открытой водосточной сети.

Вертикальной планировкой территории предусматривается создание нормативных продольных уклонов по уличной сети и обеспечение стока поверхностных вод с территории застройки к улицам.

Сток поверхностных вод по существующей сети улиц с твердым покрытием, проезжая часть которых расположена в высотном отношении выше прилегающей территории, предлагается осуществить по открытым кюветам – лоткам, прокладываемым в газоне между проезжей частью и тротуаром.

На пересечении с проезжей частью необходимо устройство перепускных труб.

Строительство уличной сети с твердым покрытием предусматривает возможность сбора и отвода поверхностных вод лотками проезжей части.

Открытые лотки в целях повышения уровня благоустройства и улучшения эксплуатации рекомендуется устраивать из сборных железобетонных элементов.

Сброс воды с уличной сети осуществляется в тальвеги существующих оврагов.

Ливневые стоки с промышленных и коммунально – складских территорий (площадки повышенной загрязненности) перед сбросом в ливневую систему канализации должны проходить очистку на локальных очистных сооружениях. С территории жилой застройки отвод сточных вод производится без очистки в ближайшие водостоки.

К 2035 году технологические зоны водоотведения не изменятся:

- г. Боровск.

Сводные данные отвода стоков по технологическим зонам на 2035 г. представлены в Таблице ниже.

Таблица 2.2.5.1. Сводные данные на 2035г.

Наименование технологической зоны	Водоотведение	Водоотведение
	тыс.м <sup>3</sup> /сут	тыс.м <sup>3</sup> /год
г. Боровск	1,80	657,48

Динамика увеличения сточных вод связана со строительством жилых комплексов и строительством сетей водоотведения.

**Таблица 2.2.5.1. Прогнозные балансы отведения стоков по технологическим зонам**

Показатель	Ед.изм.	Значение																	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Общий объем стоков	тыс.м³/год	463,5	460,6	459,5	460,2	462,7	466,9	473,0	481,0	491,0	503,1	517,4	534,2	553,6	568,5	586,2	606,7	630,3	657,5
от населения	тыс.м³/год	345,8	343,6	342,8	343,3	345,1	348,3	352,8	358,8	366,3	375,3	386,0	398,5	412,9	424,1	437,2	452,6	470,2	490,4
от промышленных предприятий	тыс.м³/год	65,4	65,0	64,8	64,9	65,3	65,9	66,7	67,9	69,3	71,0	73,0	75,4	78,1	80,2	82,7	85,6	88,9	92,8
от бюджетных предприятий	тыс.м³/год	52,4	52,0	51,9	52,0	52,3	52,8	53,4	54,3	55,5	56,8	58,5	60,4	62,5	64,2	66,2	68,5	71,2	74,3
<b>Передано сточных вод другим канализациям или отдельным канализационным сетям (ОСК г. Ермолино)</b>	тыс.м³/год	463,5	460,6	459,5	460,2	462,7	466,9	473,0	481,0	491,0	503,1	517,4	534,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Принято сточных вод ОСК г. Боровск</b>	тыс.м³/год	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	553,6	568,5	586,2	606,7	630,3	657,5

## 2.3 Прогноз объема сточных вод

### 2.3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

Анализ баланса отведения сточных вод и перспективного водного баланса показал, что за рассматриваемый период объем сточных вод увеличится и составит в 2035 г. 657,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Среднесуточный объем стоков в 2018 г. составил 1,27 тыс.м<sup>3</sup>/сут, а к 2035 году составит 1,80 тыс.м<sup>3</sup>/сут.

Таблица 2.3.1.1. Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод в централизованную систему водоотведения

Наименование показателей	Ед. изм.	2018 г.	2035 г.
Общий объем стоков	тыс.м <sup>3</sup> /год	463,5	657,5
от населения	тыс.м <sup>3</sup> /год	345,8	490,4
от промышленных предприятий	тыс.м <sup>3</sup> /год	65,4	92,8
от бюджетных предприятий	тыс.м <sup>3</sup> /год	52,4	74,3

### 2.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)

Предприятие Государственное предприятие Калужской области «Калугаоблводоканал» в рамках исполнения функций, переданных муниципалитетом, является организацией, осуществляющее водоотведение в городском поселении г. Боровск.

Наружные сети водоотведения и очистные сооружения в г. Ермолино относятся к эксплуатационной зоне - Государственное предприятие Калужской области «Калугаоблводоканал».

Исходя из выводов, сделанных в подразделе 2.1 настоящей Схемы, в границах территории городского поселения определена одна эксплуатационная зона водоотведения:

- Боровский участок филиала Боровский Государственного предприятия Калужской области «Калугаоблводоканал» имеет в своем ведомстве сети водоотведения, а также 4 КНС, обслуживает городское поселение г. Боровск.

При осуществлении застройки новых территорий планируется подключение потребителей услуг водоотведения к централизованной системе.

### 2.3.3 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения

Мощность очистных сооружений рассчитывается по объемам водоотведения на 2035 год, а также необходимо предусмотреть резерв мощности, позволяющий покрывать максимальные суточные расходы.

Данные о требуемой мощности очистных сооружений с разбивкой по годам представлены в таблице ниже.

Из таблицы ниже можно сделать вывод что производительность очистных сооружений в 2035г., с учетом резерва должна быть не менее:

- КОС г. Боровск - 3000 м<sup>3</sup>/сут

**Таблица 3. Требуемые мощности очистных сооружений**

Показатель	Ед.изм.	Значение																	
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Среднесуточное водоотведение	тыс.м <sup>3</sup> /сут	1,27	1,26	1,26	1,26	1,27	1,28	1,30	1,32	1,35	1,38	1,42	1,46	1,52	1,56	1,61	1,66	1,73	1,80
Максимальное суточное водоотведение	тыс.м <sup>3</sup> /сут	1,52	1,51	1,51	1,51	1,52	1,54	1,56	1,58	1,61	1,65	1,70	1,76	1,82	1,87	1,93	1,99	2,07	2,16

#### **2.3.4 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения**

Отвод и транспортировка канализационных стоков от абонентов городского поселения г. Боровск производится через систему напорных и самотечных канализационных трубопроводов.

В результате анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения для каждого сооружения, обеспечивающих транспортировку сточных вод от самого удаленного абонента до очистных сооружений и характеризующих существующие передачи сточных вод на очистку возможности дефициты по пропускной способности не выявлены.

В целях поддержания надлежащего технического уровня оборудования, установок, сооружений, передаточных устройств и инженерных сетей в процессе эксплуатации, регулярно должны выполняться графики планово-предупредительных ремонтов по выполнению комплекса работ, направленных на обеспечение исправного состояния оборудования, надежной и экономичной эксплуатации.

Для выявления дефектов на всех вновь построенных сетях водоотведения города должны проводиться гидравлические испытания магистральных и внутриквартальных сетей городского поселения г. Боровск для выявления утечек, прорывов сетей для своевременного проведения ремонтных работ.

Все трубопроводы перед засыпкой траншей и сдачей в эксплуатацию подвергают гидравлическому испытанию. Герметичность самотечных трубопроводов проверяют:

- в мокрых грунтах с уровнем грунтовых вод над шельгой трубы 2,0м и более — на поступление воды в трубопровод;
- в сухих грунтах — на утечку воды из трубопровода;
- в мокрых грунтах с уровнем грунтовых вод над шельгой трубы менее 2,0м также на утечку воды из трубопровода.

Испытания по поступлению воды в трубопровод проводят замером притока грунтовой воды на водосливе, установленном в лотке нижнего колодца. Расход воды на водосливе при этом не должен превышать нормативных значений.

Испытание напорных трубопроводов и дюкеров производят до засыпки трубопровода участками не более 1 км. Стальные трубопроводы испытывают на давление 1 МПа, подводную часть дюкера на давление 1,2 МПа. Чугунные трубопроводы испытывают на давление, равное рабочему плюс 0,5 МПа, асбестоцементные трубы ВТ6 — на давление, превышающее рабочее на 0,3 МПа, а трубы марки ВТ3 — на давление, превышающее рабочее на 0,5 МПа. Герметичность напорных и самотечных трубопроводов проверяют через 1-3 суток после заполнения их водой.

#### **2.3.5 Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия**

В настоящее время очистные сооружения на территории г. Боровск отсутствуют.

Проектная мощность очистных сооружений ОСК г. Боровск в 2035 г. составит 3000 м<sup>3</sup>/сут, резерв установленных мощностей в 2035 году составит 28%.



## **2.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоотведения**

### **2.4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения**

Раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения городского поселения на период 2035 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 городского поселения г. Боровск 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:

- достижение нормативного уровня очистки химически загрязненных и хозяйственно-фекальных стоков;
- обеспечение стабильной и безаварийной работы систем водоотведения с созданием оптимального резерва пропускной способности коммуникаций
- реконструкция и модернизация канализационной сети с целью повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- создание системы управления канализацией городского поселения г. Боровск с целью повышения качества предоставления услуги водоотведения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы.

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.

**Таблица 2.4.1.1. Целевые индикаторы**

Группа	Целевые индикаторы	
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	1. Канализационные сети, нуждающиеся в замене (в км)	0,0
	2. Удельное количество засоров на сетях канализации (ед./ км)	0,4
	3. Аварийность системы водоотведения	0,4
	4. Износ канализационных сетей (в процентах)	40
2. Показатели очистки сточных вод	1. Доля сточных вод, подвергающихся очистке в общем объеме сбрасываемых сточных вод, в том числе с выделением доли очищенного (неочищенного) поверхностного (дождевого, талого, инфильтрационного) и дренажного стока	100

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

В целях реализации схемы водоотведения городского поселения г. Боровск необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности систем жизнеобеспечения.

**Таблица 2.4.2.1. Основные мероприятия по реализации схемы водоотведения, с разбивкой по годам**

№ п/п	Мероприятия	Разбивка по годам
1	Реконструкция сетей водоотведения 17,03 км	2020-2035
2	Строительство сетей водоотведения и подключение их к системе централизованного водоотведения 5,5 км	2020-2035
3	Реконструкция КНС №2 по ул. Ленина, 75 с установкой насоса СД-160/45 (2 шт.)	2020-2024
4	Установка современного оборудования для единой диспетчеризации и автоматизации	2025-2029
5	Строительство очистных сооружений в г. Боровск	2025-2029

## 2.4.3 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

Выполнение основных мероприятий обосновано следующими факторами:

1. Для мероприятий по перекладке (реновации) ветхих сетей, замене изношенного механического и электротехнического оборудования техническим обоснованием является необходимость обеспечения надежности и бесперебойности водоотведения;
2. Для мероприятий по прокладке новых трубопроводов, по реконструкции действующих трубопроводов, реконструкции КНС техническим обоснованием является создание технической возможности подключения дополнительных нагрузок от объектов перспективного развития города;
3. Для мероприятий приводящих к экономии энергетических ресурсов, эксплуатационных расходов, реагентов, топлива техническим обоснованием является обеспечение доступности услуг водоотведения (снижение нагрузки на тариф);
4. Для мероприятий по строительству сетей водоотведения техническим обоснованием является необходимость охвата услугами водоотведения всех вновь построенных объектов;

### *Строительство очистных сооружений*

В связи с высокими экологическими рисками, возникающими при транспортировке сточных вод на большие расстояния со множествами перекачивающих станций и растущим спросом муниципального образования городское поселение г. Боровск на очистку сточной жидкости, а также ростом затрат на транспортировку сточных вод целесообразно строительство «Очистных сооружений канализации» для обеспечения нужд городского поселения г. Боровск. Проектная мощность ОСК 3,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

### *Строительство сетей водоотведения*

В соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 и СП 30.13330.2012 во вновь строящихся объектах необходимо предусматривать централизованное водоотведение.

Также планируется подключение жилой застройки, которая в настоящее время не оборудована централизованной системой водоотведения.

Вновь устраиваемые сети канализации выполняются из труб ПВХ, диаметрами 150, 200, 400 мм. Канализационные сети прокладываются в районах существующей жилой застройки, перспективной жилой застройки, производственной застройки. Новые сети канализации прокладываются вдоль существующих и планируемых к устройству дорог, по границам территорий, предназначенных для перспективного строительства. При разработке проектной документации характеристики сетей и сооружений требуют уточнения.

Канализовать существующую общественную и жилую застройку предлагается по следующей схеме: хозяйственно - бытовые и производственные стоки по самотечным трубопроводам поступают в приемные резервуары канализационных насосных станций, а затем перекачиваются по напорному коллектору на очистные сооружения. Самотечные и напорные сети канализации приняты из полиэтиленовых труб. Сети прокладываются подземно.

Без прокладки новых сетей водоотведения развитие централизованной системы канализации и увеличение охвата централизованной системы водоотведения, а, следовательно, и развитие городского поселения г. Боровск невозможно.

### *Реконструкция канализационных сетей*

Планируемые мероприятия по реконструкции действующих сетей системы отвода стоков направлены на увеличение пропускной способности, ограниченность которой, обусловленная многолетними коррозионными отложениями.

Сети, по которым осуществляется отвод стоков и ее перераспределение в городе Боровск, введены в эксплуатацию в 80-х годах прошлого столетия и отработали в 2-2,5 раза больше нормативного срока службы. В случае невыполнения работ по реконструкции сетей город Боровск в любой момент может остаться без гарантированного водоотведения, что создаст реальную угрозу жизнеобеспечения города.

### *Реконструкция КНС №2 по ул. Ленина, 75 с установкой насоса СД-160/45 (2 шт.)*

В рамках повышения эффективности работы насосной станции (в том числе и энергетической) необходима установка преобразователей частоты в комплекте с заменой насосных агрегатов. В результате их работы существенно повышается КПД насосных агрегатов, уменьшаются непроизводительные потери вследствие избыточного давления в сети.

### *Установка современного оборудования для единой диспетчеризации и автоматизации*

Система диспетчеризации обеспечит сбор информации о работе очистных сооружений и насосных станций, охранной сигнализации и дистанционным

телеуправлением включения – выключения насосов, и станционным сбросом ошибок, автоматическим контролем и управлением отопительным оборудованием очистных сооружений и канализационных насосных станций.

#### **2.4.4 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения**

##### **2.4.4.1 Сведения о вновь строящихся объектах систем водоснабжения**

В целях реализации схемы водоотведения городского поселения г. Боровск на перспективу до 2035 года необходимо выполнить комплекс мероприятий, направленных на обеспечение в полном объеме отвода сточных вод от объектов капитального строительства, а также повышение надежности систем жизнеобеспечения.

##### *Строительство сетей водоотведения*

На расчетный срок предусматривается строительство канализационных сетей Ду 150-400 мм протяженностью 5,5 км, для организации водоотведения существующей и перспективной застройки на территории городского поселения г. Боровск.

##### *Строительство очистных сооружений*

Очистные сооружения канализации должны включать:

##### *Механическая очистка*

Предварительная очистка поступающих на очистные сооружения сточных вод производится с целью подготовки их к дальнейшей биологической очистке.

Механическая очистка стоков производится на решетках: там происходит удаление крупных отбросов и взвешенных веществ минерального и органического происхождения размером более 1 мм.

Задержанные отбросы собираются в специальные дренажные мешки, которые вывозятся в места утилизации.

##### *Усреднение*

Поступление стоков на очистные сооружения по часам суток происходит неравномерно, что неблагоприятно сказывается на процессе очистки и ведет к увеличению объема и стоимости очистных сооружений. Для стабилизации работы очистных сооружений и уменьшения их объема, а соответственно и стоимости, в схеме очистки предусмотрен усреднитель, который предназначен для выравнивания расхода стоков и концентрации загрязняющих веществ в сточной воде, и позволяет обеспечить равномерную гидравлическую нагрузку на последующие элементы сооружений биологической очистки и доочистки. Для перемешивания и предотвращения выпадения осадка в усреднителе предусмотрена установка погружной мешалки.

##### *Биологическая очистка*

Биологический метод очистки сточных вод применяется для очистки бытовых стоков от органических и неорганических загрязнений. Данный процесс основан на способности некоторых микроорганизмов использовать загрязняющие сточные воды вещества для питания в процессе своей жизнедеятельности.

Основной процесс, протекающий при биологической очистке стоков, — это биологическое окисление. Данный процесс осуществляется сообществом микроорганизмов (биоценозом), состоящим из множества различных бактерий, простейших, водорослей, грибов и др., связанных между собой в единый комплекс сложными взаимоотношениями. Однако, главенствующая роль в этом сообществе принадлежит бактериям.

Очистка стоков биологическим методом производится как в аэробных (т. е. в присутствии растворенного в воде кислорода), так и в анаэробных (в отсутствие растворенного в воде кислорода) условиях.

В аэробной зоне снижается содержание органических веществ, характеризующих показатели ХПК, БПК и содержание аммонийного азота, а содержание минеральных азотосодержащих соединений (нитритов, нитратов) увеличивается.

В анаэробной зоне кислород отсутствует в свободном виде, однако, он присутствует в химически связанном виде в форме нитратов. Для удаления соединений фосфора сооружения дополнительно комплектуется реагентным хозяйством.

Часть объема усреднителя используется для обеспечения условий протекания процессов анаэробной стадии очистки сточных вод (денитрификации), в результате которых происходит окисление нитритов и нитратов до газообразного азота и углекислого газа. Очистка стоков в аэробных условиях осуществляется в сооружении аэротенка, где происходит контакт с микроорганизмами (свободноплавающим активным илом). Для дыхания микроорганизмам активного ила необходим кислород, для чего в аэротенке предусмотрена подача сжатого воздуха через систему мелкопузырчатой аэрации.

Разделение очищенной сточной воды и активного ила производится в отстойнике. Часть ила возвращается в анаэробную зону (денитрификатор), избыток ила (избыточный активный ил, образовавшийся в результате прироста микроорганизмов) периодически отводится в уплотнитель.

#### *Биологическая доочистка*

Осветленная сточная вода, прошедшая основную биологическую очистку, поступает в блок доочистки. Принцип работы биореактора доочистки основан на окислении органических загрязнений прикрепленными микроорганизмами (прикрепленный активный ил). Для иммобилизации микроорганизмов в биореакторе расположены кассеты с загрузкой из синтетических водорослей. Для дыхания прикрепленной микрофлоры в процессе биологического доокисления в биореакторе предусмотрена подача сжатого воздуха через систему мелкопузырчатой аэрации, расположенной под кассетами с синтетической загрузкой.

#### *Двухступенчатое фильтрование*

Для окончательной очистки и удаления из очищаемой воды практически всех примесей сточная вода направляется на фильтрацию. Первая ступень — фильтр с синтетической загрузкой. В качестве загрузки используются кассеты с синтетическими водорослями. Перед подачей на фильтр дозируется раствор коагулянта для улучшения процесса фильтрации.

После фильтра сточная вода насосами подается на автоматический дисковый фильтр тонкой очистки, оборудованный системой промывки.

#### *Обеззараживание*

Обеззараживание (дезинфекция) сточных вод производится для уничтожения содержащихся в них патогенных микробов и устранения опасности заражения водоема этими микробами при выпуске в него очищенных сточных вод.

Процесс обеззараживания происходит на установке обеззараживания воды ультрафиолетом. Этот метод является одним из самых экологичных и вместе с тем эффективных способов очистки воды от патогенных микроорганизмов.

В качестве резервного метода предусмотрено обеззараживание стока с применением раствора гипохлорита натрия.

#### *Сброс*

После обеззараживания очищенная сточная вода усредненным расходом направляется на сброс под остаточным давлением.

Качественные показатели очищенных стоков соответствуют допустимым к сбросу в водоемы рыбохозяйственного назначения первой и высшей категорий водопользования.

#### *Уплотнение и обезвоживание осадка*

В процессе очистки стоков за счет прироста биомассы микроорганизмов образуется избыточный активный ил, который периодически необходимо удалять. Избыточный активный ил, удаляемый из отстойника, направляется в илоуплотнитель. Илоуплотнитель служит для уплотнения избыточного активного ила и уменьшения его объема. После уплотнения избыточный ил направляется на последующую обработку (обезвоживание или вывоз).

Механическое обезвоживание избыточного ила позволяет сократить его объем в десятки раз, что позволяет снизить затраты на его дальнейшую утилизацию.

#### *Принцип обезвоживания осадка*

Исходный осадок или уплотненный активный ил по трубопроводу подается в дозирующую емкость обезвоживателя с помощью шнекового насоса. Насос включается датчиком уровня, предусмотрен аварийный сток при переполнении. Далее осадок попадает в емкость флокуляции. В этой емкости реагент, подаваемый дозирующим насосом, смешивается специальным миксером с осадком до образования флоккул (хлопьев). Далее связанный реагентом осадок попадает в обезвоживающий барабан.

Одна часть барабана предназначена для сгущения осадка, другая для его обезвоживания. В зоне сгущения, изготовленной из высококачественного пластика, фильтрат вытекает под действием силы тяжести. В зоне обезвоживания, изготовленной из нержавеющей стали, шаг витков шнека уменьшается, увеличивается давление в барабане. Фильтрат вытекает сквозь зазоры между кольцами. Прижимная пластина, установленная на конце шнека, увеличивает внутреннее давление в барабане. Обезвоженный кек на выходе получается влажностью 81 % и менее.

#### *Обезвоживающий барабан*

Обезвоживающий барабан состоит из шнека, вращающегося с постоянной скоростью в цилиндрическом корпусе. Корпус состоит из ряда чередующихся неподвижных колец, плавающих колец и прокладок зазоров. Шаг витков шнека уменьшается от зоны сгущения к зоне обезвоживания.

#### *Система самоочистки*

Конструкция обезвоживателя создана таким образом, что вода используется только для смыва осадка с поверхности барабана. Из-за постоянного перемещения колец относительно друг друга барабан не засоряется.

#### *Система трубопроводов*

Насосы обвязаны системой трубопроводов с запорно-регулирующей арматурой — клиновыми задвижками, предназначенными для регулирования расхода, и обратными клапанами, предназначенными для предотвращения обратного тока воды.

#### *Реагентное хозяйство*

Реагентное хозяйство цеха включает в себя бак для приготовления раствора флокулянта, оснащенный механической мешалкой с электроприводом, смачиваемой воронкой и насосом-дозатором. Приготовление раствора флокулянта предусмотрено на водопроводной воде, которая из системы водоснабжения по трубопроводу подается в бак. Для предотвращения образования комков и улучшения растворимости флокулянта часть воды подается непосредственно в воронку, через которую засыпается флокулянт.

Приготовленный раствор флокулянта насосом-дозатором по гибкому шлангу дозируется в контактную камеру шнекового дегидратора. Далее смесь осадка с флокулянтом поступает на обезвоживание.

Марка флокулянта, концентрация раствора и доза определяются экспериментально при проведении пусконаладочных работ.

### **2.4.4.2 Сведения о реконструируемых объектах систем водоотведения**

#### *Реконструкция сетей водоотведения*

Для повышения надежности работы канализационных сетей и снижения эксплуатационных затрат рекомендуется ежегодная реконструкция сетей.

На расчетный срок предусматривается реконструкция сетей водоотведения:

1. Магистральные коллекторы Ду 200-800мм протяженностью 12,8 км;
2. Уличные сети Ду 150-200мм протяженностью 3,27 км;
3. Внутриквартальные и внутридворовые сети Ду 150-200мм протяженностью 0,96 км.

*Реконструкция КНС №2 по ул. Ленина, 75 с установкой насоса СД-160/45 (2 шт.)*

При реконструкции КНС №2 по ул. Ленина, 75 необходимо выполнить работы по техническому и технологическому обслуживанию:

- Замена насоса на энергоэффективный с частотным регулированием СД-160/45;
- Замена резервного насоса на энергоэффективный с частотным регулированием СД-160/45.

#### **2.4.5 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения**

При строительстве объектов системы водоотведения необходимо использовать автоматизированные системы управления и диспетчеризации, которая позволит повысить энергоэффективность транспортировки сточных вод, снизить время в переборах водоотведения и сократить численность обслуживающего персонала.

На магистральных участках сетей водоотведения необходимо использовать шиберные задвижки, позволяющие частично или полностью перекрывать движение среды.

##### *Система диспетчеризации насосных станций*

Предлагается использовать систему диспетчеризации КНС «Кситал», включающая 4 КНС (с учетом незавершенного строительства). Система работает по SMS сообщениям, с передачей аварийных и текущих параметров станции. Дополнительно позволяет сбрасывать ошибки устройств плавного пуска, передавать по SMS температуру в помещениях, автоматически управлять отопительным оборудованием с поддержанием температуры в пределах 4-7 °С, что позволяет значительно экономить электроэнергию на отопление.

Система позволяет контролировать все основные параметры станций:

1. Наличие напряжения на вводе 1, вводе 2.
2. Напряжение +12 В в норме (аккумулятор системы диспетчеризации)
3. Положение насосов Н1, Н2, Н3(резерв).
4. Авария насосов Н1, Н2, Н3(резерв).
5. Перегрев насосов Н1, Н2, Н3(резерв)
6. Сухой ход насосов (аварийный нижний уровень).
7. Переполнение (аварийный верхний уровень).
8. Шлейф охранной сигнализации с постановкой и снятием с охраны электронным ключом.
9. Сигнал пожарной сигнализации.
10. Температура в помещениях Т1(эл.оборудование) и Т2 (приемная камера) ниже нормы.

Автоматизация КНС необходима для сокращения издержек на аварийно-восстановительные работы, электроэнергию, ФОТ. Конечная цель автоматизации КНС – полный переход на «безлюдную» технологию, удаленное управление, реализацию диспетчерского контроля на верхнем уровне.

*Автоматизации и повышение эффективности технических процессов очистки стоков*

План по автоматизации и диспетчеризации будет выглядеть следующим образом:

Очистные сооружения разделяются по разным техническим процессам, проводится их локальная автоматизация и оснащение приборами контроля, затем, объединяется в общую систему диспетчеризации с главным диспетчерским пунктом и вспомогательным у технолога очистных сооружений.

**Этапы локальной автоматизации:**

**1. Приемная камера**

В приемной камере планируется установить двухканальные ультразвуковые расходомеры РСУ-003, УВР-011 или аналоги. Так же планируется установить датчик контроля аварийного уровня приемной камеры, для проведения действий по предотвращению переливов.

**2. Решетки.**

Планируется ввести датчик контроля уровня и организовать управление включением решеток в зависимости от повышения уровня стоков (при планируемом засорении выключенных решеток) с использованием устройств плавного пуска. Это позволит значительно снизить износ механизмов решеток, сократить эксплуатационные расходы, в том числе и на электроэнергию, повысить их эффективность за счет задержки более мелких механических фракций.

**3. Песколовка.**

Для повышения надежности срабатывания концевых выключателей, планируется заменить их на индуктивные датчики и затем организовать дистанционное управление.

**4. Первичные и вторичные отстойники.**

Планируется внедрить программно-технический комплекс Квалитет ЭКО РК-8 для непрерывного контроля уровня и влажности осадка/ила в первичных и вторичных отстойниках на основе электрофизического контроля жидкостей, что позволит контролировать уровень, послойное распределение осадка, отслеживать опорожнение и наполнение отстойников, сигнализировать о резком изменении химического состава сточных вод.

**5. Аэротенки.**

Планируется внедрить систему автоматического регулирования производительности воздуходувок на входе в зависимости от содержания растворенного кислорода в аэротенках, что позволит оптимизировать их работу, снизить энергопотребление и даст большой экономический эффект за счет энергосбережения.

Для обеспечения надежной работы системы регулирования планируется использовать надежные датчики растворенного кислорода на основе нового метода LDO (люминесцентное измерение растворенного кислорода), по одному на каждый аэротенк.



Для контроля расхода воздуха и управления перераспределением между азротенками планируется приобрести термально-массовый расходомер (например, серии t-mass фирмы Endress+Hauser). Установка в погружном исполнении – без остановок воздуходувок.

#### **2.4.6 Варианты маршрутов прохождения трубопроводов по территории муниципального образования, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения**

При трассировке сетей предусмотрено, что:

- участки канализационной сети будут проходить в границах красных линий;
- обязательным требованием является прокладка сети подземно;
- количество пересечений с дорогами должно быть сведено к минимуму;
- прокладка участков канализационной сети в зоне зеленых насаждений (планируемых или существующих) возможно только при их засеивании травянистыми растениями (в целях сохранения целостности трубопроводов);
- при прокладке сети должны быть соблюдены нормативные расстояния до других объектов инженерной инфраструктуры и фундаментов зданий.
- варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) выбраны из условий обеспечения кратчайшего расстояния до потребителей с учетом искусственных и естественных преград. Трассы подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы.

#### **2.4.7 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений**

Проектирование и строительство централизованной системы бытовой канализации для населенных пунктов является основным мероприятием по улучшению санитарного состояния указанных территорий и охране окружающей природной среды.

Необходимо соблюдать охранные зоны магистральных инженерных сетей, канализационных насосных станций и сооружений очистки. Для сетевых сооружений канализации на уличных проездах и др. открытых территориях, а также находящихся на территориях абонентов устанавливается следующая охрannая зона:

- для сетей диаметром менее 500 мм - 10-метровая зона, по 5 м в обе стороны от наружной стенки трубопроводов или от выступающих частей здания, сооружения;

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 позволят улучшить санитарное состояние на территории городского поселения г. Боровск и качество воды поверхностных водных объектов, протекающих по этой территории.

## **2.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения**

### **2.5.1 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**

Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшения здоровья и качества жизни горожан.

Санитарное состояние водоемов формируется под влияние природных факторов и хозяйственной деятельности человека. Качество воды в водных объектах напрямую зависит от степени очистки производственных (химически загрязненных) и хозяйственно-фекальных сточных вод, а также от соблюдения режима использования водоохраных зон (ВОЗ) и прибрежно-защитных полос (ПЗП).

Прибрежные защитные полосы должны быть заняты древесно-кустарниковой растительностью или залужены.

Территория зоны первого пояса зоны санитарной охраны должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, огорожена, обеспечена охраной, дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

Предусмотрены следующие мероприятия по охране водной среды:

- строительство централизованной системы канализации;
- строительство очистных сооружений;
- организация контроля уровня загрязнения поверхностных и грунтовых вод;
- организация зон санитарной охраны водных объектов;
- ведение мониторинга за загрязнением водных объектов.

Для обеспечения технологического процесса очистки сточных вод предусмотрено современное высокоэффективное оборудование, автоматизация технологического процесса, автоматический контроль с помощью пробоотборников и анализаторов непрерывного действия.

Ввод в эксплуатацию очистных сооружений позволит:

- достичь качества очистки сточных вод до требований, предъявляемым к воде водоемов рыбохозяйственного назначения;
- предотвратить возможный экологический ущерб.

Все эти мероприятия должны значительно улучшить состояние водных ресурсов городского поселения г. Боровск.

### **2.5.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод**

Традиционные физико-химические методы переработки сточных вод приводят к образованию значительного количества твердых отходов. Некоторая их часть накапливается уже на первичной стадии осаждения, а остальные обусловлены приростом биомассы за счет биологического окисления углеродсодержащих компонентов в сточных водах. Твердые отходы изначально существуют в виде различных суспензий с содержанием твердых компонентов от 1 до 10%. По этой причине процессам выделения, переработки и ликвидации ила стоков следует уделять особое внимание при проектировании и эксплуатации любого предприятия по переработке сточных вод.

Исходный шлам состоит приблизительно из 50 % минеральной и 50 % органической части. Содержание тяжелых металлов в минеральной части находится в пределах существующих для осадков норм. Органическая часть представлена дизельной, керосиновой и масляной фракцией нефти и продуктами нефтехимического синтеза. Многолетняя толща депонированного шлама населена микроорганизмами, значительное количество которых обладает способностью к метаболизму нефтеорганических компонентов шлама. Однако условия в толще шлам при условии его депонирования (повышенная влажность, низкая концентрация кислорода, отсутствие биогенов) не способствуют активной жизнедеятельности микроорганизмов и поэтому они находятся в состоянии покоя.

После извлечения шлама из мест его депонирования, перемешивания его со структурирующими агентами, введения биогенов и последующем расположении относительно тонким слоем (1-1,3 м) улучшается его аэрация, излишняя влага удаляется через систему дренажа и за счет испарения, что создает благоприятные условия для жизнедеятельности имеющихся микроорганизмов. По мере накопления микробной массы происходит все более интенсивная биодеструкция нефтеорганических соединений, являющихся основными компонентами, отвечающими за токсичность шлама, о чем свидетельствует повышенная, относительно окружающего воздуха, температура массы шлама. Периодические перепаживание и добавка биогенов позволяют поддерживать необходимую интенсивность процесса биодеструкции органики во всей массе шлама.

В результате обработки осадков сточных вод получается конечный продукт, свойства которого обеспечивают возможность его утилизации, и сведен к минимуму ущерб, наносимый окружающей среде и обеспечивается экологическая безопасность населения.

Комплексная утилизация осадков сточных вод создает возможности для превращения отходов в полезное сырье, применение которого возможно в различных сферах производства. На рисунке ниже приведена классификация основных возможных направлений в утилизации осадков сточных вод.

Утилизация осадков сточных вод и избыточного активного ила часто связана с использованием их в сельском хозяйстве в качестве удобрения, что обусловлено достаточно большим содержанием в них биогенных элементов. Активный ил особенно богат азотом и фосфорным ангидридом.

В качестве удобрения можно использовать те осадки сточных вод и избыточный активный ил, которые предварительно были подвергнуты обработке, гарантирующей последующую их незагниваемость, а также гибель патогенных микроорганизмов и яиц гельминтов.

Наибольшая удобрительная ценность осадка проявляется при использовании его в поймах и на суглинистых почвах, которые, отличаются естественными запасами калия.

Осадки могут быть в обезвоженном, сухом и жидком виде.

Активный ил характеризуется высокой кормовой ценностью. В активном иле содержится много белковых веществ (37 –52% в пересчете на абсолютно сухое вещество), почти все жизненно важные аминокислоты (20 –35%), микроэлементы и витамины группы В: тиамин (В1), рибофлавин (В2), пантотеновая кислота (В3), холин (В4), никотиновая кислота (В5), пиридоксин (В6), инозит (В8), цианкобаламин (В12).

Из активного ила путем механической и термической переработки получают кормовой продукт «белвитамил» (сухой белково-витаминный ил), а также готовят питательные смеси из кормовых дрожжей с активным илом.

Наиболее эффективным способом обезвоживания отходов, образующихся при очистке сточных вод, является термическая сушка. Перспективные технологические

способы обезвоживания осадков и избыточного активного ила, включающие использование барабанных вакуум-фильтров, центрифуг, с последующей термической сушкой и одновременной грануляцией позволяют получать продукт в виде гранул, что обеспечивает получение незагнивающего и удобного для транспортировки, хранения и внесения в почву органоминерального удобрения, содержащего азот, фосфор, микроэлементы.

Наряду с достоинствами получаемого на основе осадков сточных вод и активного ила удобрения следует учитывать и возможные отрицательные последствия его применения, связанные с наличием в них вредных для растений веществ в частности ядов, химикатов, солей тяжелых металлов и т.п. В этих случаях необходимы строгий контроль содержания вредных веществ в готовом продукте и определение годности использования его в качестве удобрения для сельскохозяйственных культур.

Извлечение ионов тяжелых металлов и других вредных примесей из сточных вод гарантирует, например, получение безвредной биомассы избыточного активного ила, которую можно использовать в качестве кормовой добавки или удобрения. В настоящее время известно достаточно много эффективных и достаточно простых в аппаратном оформлении способов извлечения этих примесей из сточных вод. В связи с широким использованием осадка сточных вод и избыточного активного ила в качестве удобрения возникает необходимость в интенсивных исследованиях возможного влияния присутствующих в них токсичных веществ (в частности тяжелых металлов) на рост и накопление их в растениях и почве.

Сжигание осадков производят в тех случаях, когда их утилизация невозможна или нецелесообразна, а также если отсутствуют условия для их складирования. При сжигании объем осадков уменьшается в 80-100 раз. Дымовые газы содержат  $\text{CO}_2$ , пары воды и другие компоненты. Перед сжиганием надо стремиться к уменьшению влажности осадка. Осадки сжигают в специальных печах.

В практике известен способ сжигания активного ила с получением заменителей нефти и каменного угля. Подсчитано, что при сжигании 350 тыс. тонн активного ила можно получить топливо, эквивалентное 700 тыс. баррелей нефти и 175 тыс. тонн угля (1 баррель 159л). Одним из преимуществ этого метода является то, что полученное топливо удобно хранить. В случае сжигания активного ила выделяемая энергия расходуется на производство пара, который немедленно используется, а при переработке ила в метан требуются дополнительные капитальные затраты на его хранение.

Важное значение также имеют методы утилизации активного ила, связанные с использованием его в качестве флокулянта для сгущения суспензий, получения из активного угля адсорбента в качестве сырья для получения строй материалов и т.д.

Проведенные токсикологические исследования показали возможность переработки сырых осадков и избыточного активного ила в цементном производстве.

Ежегодный прирост биомассы активного ила составляет несколько миллионов тонн. В связи с этим возникает необходимость в разработке таких способов утилизации, которые позволяют расширить спектр применения активного ила.

Для сокращения площади иловых площадок и предотвращения загрязнения окружающей среды утечками иловой воды рекомендуется применять приведенные в данном разделе методы утилизации.

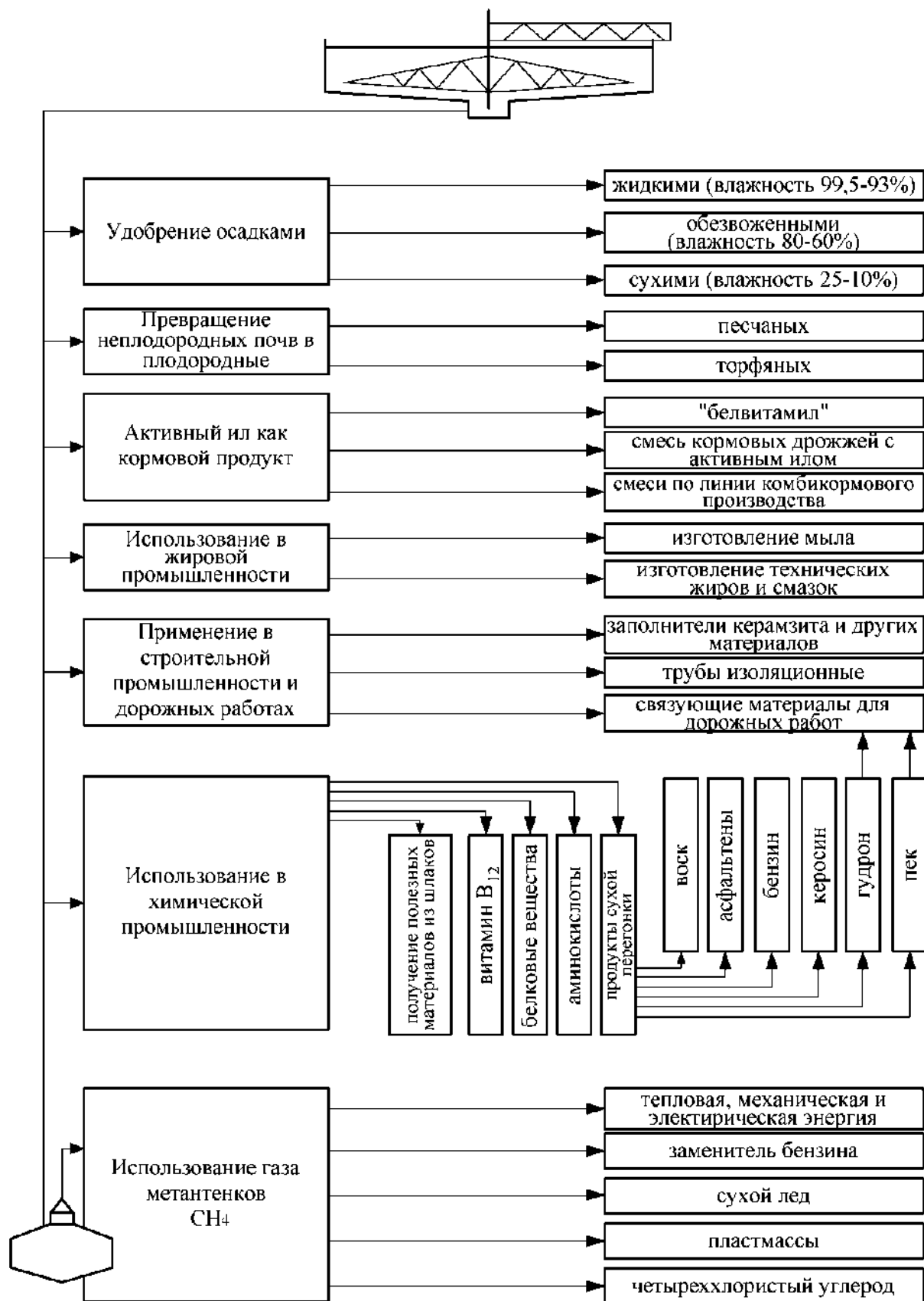


Рисунок 2.5.2.1. Схема утилизации осадков сточных вод

## 2.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

Потребность в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения представлена в Таблице ниже.

Общая величина необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоотведения, определенная на основании укрупненных сметных нормативов для объектов непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры, утвержденных федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере строительства, составляет **425213, тыс. руб.**

Данные стоимости мероприятий являются ориентировочными, рассчитаны в текущих ценах, подлежат актуализации на момент реализации мероприятий и должны быть уточнены после разработки проектно-сметной документации.

Для расчета цен на строительство и реконструкцию объектов системы водоотведения был проведен анализ стоимости аналогичных объектов на официальном сайте Российской Федерации в сети Интернет о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг. Цены на реконструкцию и строительство сетей водоотведения рассчитаны согласно НЦС 81-02-14-2017 Сети водоснабжения и канализации.

Объем финансовых потребностей на реализацию Программы подлежит ежегодному уточнению при формировании проекта бюджета на соответствующий год исходя из возможностей местного и областного бюджетов и степени реализации мероприятий.

**Таблица 2.6.1 Оценка потребности в капитальных вложениях**

№/п	Наименование	Значение, тыс.руб			
		2020-2024	2025-2029	2030-2035	Итого
1	Реконструкция сетей водоотведения 17,03 км	33248,1	37084,4	57544,8	<b>127877,3</b>
2	Строительство сетей водоотведения и подключение их к системе централизованного водоотведения 5,5 км	11976,7	13215,7	16106,6	<b>41299,1</b>
3	Реконструкция КНС №2 по ул. Ленина, 75 с установкой насоса СД-160/45 (2 шт.)	430,2	0,0	0,0	<b>430,2</b>
4	Установка современного оборудования для единой диспетчеризации и автоматизации	0,0	12452,1	0,0	<b>12452,1</b>
5	Строительство очистных сооружений в г. Боровск	0,0	243154,3	0,0	<b>243154,3</b>
<b>Итого:</b>		<b>45655,0</b>	<b>305906,5</b>	<b>73651,4</b>	<b>425213,0</b>

## **2.7 Целевые показатели развития централизованных систем водоотведения**

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 очистки сточных вод;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

### **2.7.1 Показатели надежности и бесперебойности водоотведения**

- Строительство сетей водоотведения;
- Своевременная реконструкция сетей водоотведения с целью снижения аварийности и продолжительности перерывов водоотведения;
- Прочистка засоров в сетях водоотведения.

### **2.7.2 Показатели качества обслуживания клиентов**

- Развитие диспетчерской службы обслуживания клиентов по вопросам водоотведения с целью уменьшения времени ожидания ответа оператора.

### **2.7.3 Показатели качества очистки сточных вод**

- Постоянный контроль качества воды, сбрасываемой в естественные водотоки с сооружений очистки;
- Установление и соблюдение поясов ЗСО на всем протяжении магистральных трубопроводов;
- При проектировании, строительстве и реконструкции сетей использовать трубопроводы из современных материалов не склонных к коррозии.

### **2.7.4 Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод**

- Контроль объемов отпуска воды;
- Замена изношенных и аварийных участков сетей водоотведения;
- Использование современных систем трубопроводов и арматуры исключающих инфильтрацию поверхностных и грунтовых вод в систему канализации.

## **2.7.5 Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества очистки сточных вод**

- Уменьшение доли расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения

## **2.7.6 Иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства**

- Сокращение удельного энергопотребления на перекачку сточных вод

Реализация мероприятий, предложенных в схеме водоотведения городского поселения г. Боровск окажет позитивное влияние на значение целевых показателей. Ниже приведены целевые показатели системы водоотведения с мероприятиями, направленными на их повышение.

Динамика целевых показателей развития централизованной системы представлена в таблице ниже.

**Таблица 2.7.1. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения городского поселения г. Боровск**

Наименование	Индикаторы	Базовый показатель 2018	Целевой показатель		
			2020-2024	2025-2029	2030-2035
1. Показатели надежности и бесперебойности	Доля сетей водоотведения, нуждающихся в замене (%)	72	43	40	0
	Удельное количество засоров на сетях канализации (ед/км)	2,35	1,7	1,05	0,4
	Аварийность системы водоотведения (ед/км)	2,35	1,7	1,05	0,4
	Износ сетей водоотведения (%)	83	69	54	40
2. Показатели очистки сточных вод	Доля сточных вод, подвергающихся очистке в общем объеме сбрасываемых сточных вод, в том числе с выделением доли очищенного (неочищенного) поверхностного (дождевого, талого, инфильтрационного) и дренажного стока	100	100	100	100



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

В границах городского поселения г. Боровск выявлены следующие бесхозяйные объекты системы водоотведения:

1. Канализационные сети протяженностью 1010,7 п.м. по ул. Петра Шувалова;
2. Канализационные сети протяженностью 983,0 п.м. по ул. Н.Рябенко;
3. Канализационные сети протяженностью 3225,0 п.м. по ул. Берникова.

Эксплуатировать и обслуживать выявленные бесхозяйные сети водоотведения (табл.8.1.) согласно ст.8 п.5 Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» должна организация, которая осуществляет водоотведение и сети водоотведения которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам, со дня подписания с органом местного самоуправления передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности, а именно Государственное предприятие Калужской области «Калугаоблводоканал».

Согласно ст.8 п.5 Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»: В случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, города, городского поселения 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.

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, а также выявляться эксплуатирующими организациями в ходе осуществления технического обследования централизованных сетей.

Постановка бесхозяйного недвижимого имущества на учет в органе, осуществляющем государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, признание в судебном порядке права муниципальной собственности на указанные объекты осуществляется структурным подразделением Администрации городского поселения г. Боровск.

# **Приложение 1**

Результаты качества контроля питьевой воды станции ВНИИФБиП  
г. Боровска Калужской обл. за 2018 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	Дата	04.12.	отн.к ПДК
Цветность	градус цветности	20	1,7	0,085
Запах	балл	2	0	0
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,71	0,473
Водородный показатель(рН)	ед. рН	6.-9	7,7	
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,34	1,133
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	5	0,92	0,184
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	6,7	0,019
Жесткость	°Ж	7	7,7	1,1
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	408	0,408
Аммиак ( по азоту)	мг/дм <sup>3</sup>	2	0,11	0,055
Нитрит- ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	<0,2	0
Нитрат – ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	0,5	0,011
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	19,8	0,04
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,5	0,333
Свободная углекислота	мг/дм <sup>3</sup>		15,4	
Сероводород	мг/дм <sup>3</sup>	0,003	<0,002	0
Удельная электрическая проводимость	мкСм/см		634	
Фосфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,25	
Бромид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	<0,05	0
Иодид-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,1	
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1	<0,01	
Кремний	мг/дм <sup>3</sup>	10	7	0,7
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,076	0,76
Молибден	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	<0,01	0
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	5	<0,004	0
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,001	0
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Ртуть общая	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,0001	0
Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,002	0
Стронций	мг/дм <sup>3</sup>	7	0,7	0,1
Литий	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,003	0,1
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	0
Бериллий	мг/дм <sup>3</sup>	0,0002	<0,0001	0
Барий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1		0
Хром (VI)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Цианиды	мг/дм <sup>3</sup>	0,035	<0,01	0
Фенолы (общие)	мг/дм <sup>3</sup>		0,00052	
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,019	0,19
Анионные поверхностно- активные вещества (АПАВ)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,015	0
Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,05	
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	0,2	0,091±0,054	0,46
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	1	0,000±0,258	0
Объемная активность радона	Бк/дм <sup>3</sup>	60	4,48±0,5	0,02
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соответств.СанПин 2.1.4.1074-01
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соответств.СанПин 2.1.4.1074-01
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	0	0% не соответств.СанПин 2.1.4.1074-01

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калужаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ

В.А.Юданова



Результаты качества контроля питьевой воды каптаж ВНИИФБП г. Боровска Калужской обл. за 2018 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	Дата ПДК	06.03.	04.12.	Сред. знач.	отн.к ПДК
Цветность	градус цветности	20	2,2	1,3	1,75	0,088
Запах	балл	2	0	0	0	0
Мутность	мг/дм³	1,5	<0,58	<0,58	<0,58	0
Водородный показатель(pH)	ед. pH	6-9	7,4	7,7	7,55	
Железо общее	мг/дм³	0,3		0,36	0,36	1,2
Окисляемость перманганатная	мгО/дм³	5	0,64	0,88	0,76	0,152
Хлорид-ион	мг/дм³	350		3,6	3,6	0,01
Жесткость	°Ж	7	7,8	7,7	7,75	1,107
Сухой остаток	мг/дм³	1000		408	408	0,408
Аммиак ( по азоту)	мг/дм³	2		<0,1	<0,1	0
Нитрит- ион	мг/дм³	3		<0,2	<0,2	0
Нитрат – ион	мг/дм³	45		<0,2	<0,2	0
Сульфат-ион	мг/дм³	500		11,4	11,4	0,023
Фторид-ион	мг/дм³	1,5		0,4	0,4	0,267
Свободная углекислота	мг/дм³			18,9	18,9	
Сероводород	мг/дм³	0,003		<0,002	<0,002	0
Удельная электрическая проводимость	мкСм/см			616	616	
Фосфат-ион	мг/дм³			<0,25	<0,25	
Бромид-ион	мг/дм³	0,2		<0,05	<0,05	0
Йодид-ион	мг/дм³			<0,1	<0,1	
Медь	мг/дм³	1		<0,01	0	0
Кремний	мг/дм³	10		7,1	7,1	0,71
Марганец	мг/дм³	0,1		0,079	0,079	0,79
Молибден	мг/дм³	0,25		<0,01	0	0
Цинк	мг/дм³	5		<0,004	0	0
Свинец	мг/дм³	0,03		<0,001	0	0
Мышьяк	мг/дм³	0,05		<0,01	0	0
Ртуть общая	мг/дм³	0,0005		<0,0001	0	0
Селен	мг/дм³	0,01		<0,002	0	0
Стронций	мг/дм³	7		0,58	0,58	0,083
Литий	мг/дм³	0,03		0,005	0,005	0,167
Кадмий	мг/дм³	0,001		<0,0001	0	0
Бериллий	мг/дм³	0,0002		<0,0001	0	0
Барий	мг/дм³	0,1		0,12	0,12	1,2
Хром (VI)	мг/дм³	0,05		<0,01	0	0
Никель	мг/дм³	0,1		<0,015	0	0
Кобальт	мг/дм³	0,1		<0,015	0	0
Цианиды	мг/дм³	0,035		<0,01	0	0
Фенолы (общие)	мг/дм³			0,0006	0,001	
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1		0,011	0,011	0,11
Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)	мг/дм³	0,5		<0,015	<0,015	0
Бор	мг/дм³	0,5		<0,05	<0,05	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	0,2		0,063+0,039	0,063+0,039	0,32
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	1		0,048+0,252	0,048+0,252	0,05
Объемная активность радона	Бк/дм³	60		4,19+0,47	4,19+0,47	0,07
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01	
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01	
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	0	0	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01	
Колифаги	БОЕ в 100мл	отс.		не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01	

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калугаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ

В.А.Юданова





Результаты качества контроля питьевой воды скв. № 7 ВНИИФБиП г. Боровска, Калужской обл. за 2018 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	Дата ПДК	20.12.	отн.к ПДК
Цветность	градус цветности	20	8,5	0,425
Запах	балл	2	1плеснев	
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	4,6	3,067
Водородный показатель(рН)	ед. рН	6-9	7,5	
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	5,8	19,333
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	5	1,6	0,32
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	37,4	0,107
Жесткость	°Ж	7	8,1	1,157
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	474	0,474
Аммиак ( по азоту)	мг/дм <sup>3</sup>	2	0,75	0,375
Нитрит- ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	<0,2	0
Нитрат – ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	<0,2	0
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	24,2	0,048
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,42	0,28
Свободная углекислота	мг/дм <sup>3</sup>		28,16	
Сероводород	мг/дм <sup>3</sup>	0,003	0,019	6,333
Удельная электрическая проводимость	мкСм/см		752	
Фосфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,25	
Бромид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	<0,05	0
Йодид-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,1	
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1	<0,01	0
Кремний	мг/дм <sup>3</sup>	10	5,4	0,54
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,052	0
Молибден	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	<0,01	0
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	5	<0,004	0
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,001	0
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Ртуть общая	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,0001	0
Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,002	0
Стронций	мг/дм <sup>3</sup>	7	2,12	0,303
Литий	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,007	0,233
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	0
Бериллий	мг/дм <sup>3</sup>	0,0002	<0,0001	0
Барий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,13	1,3
Хром (VI)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Цианиды	мг/дм <sup>3</sup>	0,035	<0,01	0
Фенолы (общие)	мг/дм <sup>3</sup>		0,003	
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,045	0,45
Анионные поверхностно- активные вещества (АПАВ)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,015	0
Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,05	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	0,2	0,000±0,008	0
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	1	0,361±0,437	0,36
Объемная активность радона	Бк/дм <sup>3</sup>	60	5,38±0,6	0,09
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	0	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калугаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ

В.А.Юданова



Результаты качества контроля питьевой воды атр. Сква. №6 г. Боровск Калужской обл. за 2018 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	Дата ПДК	22.03.	26.12.	Сред. знач.	отн.к ПДК
Цветность	градус цветности	20	6,1	3,4	4,75	0,238
Запах	балл	2	0	1плеснев	0	0
Мутность	мг/дм³	1,5	0,67	5,4	3,035	2,023
Водородный показатель(рН)	ед. рН	6-9	7,4	7,4	7,4	
Железо общее	мг/дм³	0,3	0,55	2,5	1,525	5,083
Окисляемость перманганатная	мгО/дм³	5	1,04	1,6	1,32	0,264
Хлорид-ион	мг/дм³	350		31,3	31,3	0,089
Жесткость	°Ж	7	8,3	8,3	8,3	1,186
Сухой остаток	мг/дм³	1000		477	477	0,477
Аммиак ( по азоту)	мг/дм³	2		0,25	0,25	0,125
Нитрит- ион	мг/дм³	3		<0,2	<0,2	0
Нитрат – ион	мг/дм³	45		0,9	0,9	0,02
Сульфат-ион	мг/дм³	500		28,7	28,7	0,057
Фторид-ион	мг/дм³	1,5		0,33	0,33	0,22
Свободная углекислота	мг/дм³			22	22	
Сероводород	мг/дм³	0,003		<0,002	<0,002	0
Удельная электрическая проводимос	мкСм/см			706	706	
Фосфат-ион	мг/дм³			<0,25	<0,25	
Бромид-ион	мг/дм³	0,2		<0,05	<0,05	0
Иодид-ион	мг/дм³			<0,1	<0,1	
Медь	мг/дм³	1		<0,01	<0,01	0
Кремний	мг/дм³	10		5,9	5,9	0,59
Марганец	мг/дм³	0,1		0,106	0,106	1,06
Молибден	мг/дм³	0,25		<0,01	<0,01	0
Цинк	мг/дм³	5		<0,004	<0,004	0
Свинец	мг/дм³	0,03		<0,001	<0,001	0
Мышьяк	мг/дм³	0,05		<0,01	<0,01	0
Ртуть общая	мг/дм³	0,0005		<0,0001	<0,0001	0
Селен	мг/дм³	0,01		<0,002	<0,002	0
Стронций	мг/дм³	7		1,25	1,25	0,179
Литий	мг/дм³	0,03		0,004	0,004	0,133
Кадмий	мг/дм³	0,001		<0,0001	<0,0001	0
Бериллий	мг/дм³	0,0002		<0,0001	<0,0001	0
Барий	мг/дм³	0,1		0,3	0,3	3
Хром (VI)	мг/дм³	0,05		<0,01	<0,01	0
Никель	мг/дм³	0,1		<0,015	<0,015	0
Кобальт	мг/дм³	0,1		<0,015	<0,015	0
Цианиды	мг/дм³	0,035		<0,01	<0,01	0
Фенолы (общие)	мг/дм³			0,001	0,001	
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1		0,008	0,008	0,08
Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)	мг/дм³	0,5		<0,015	<0,015	0
Бор	мг/дм³	0,5		0,06	0,06	0,12
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	0,2		0,115+0,067	0,115+0,067	0,58
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	1		0,065+0,234	0,065+0,234	0,07
Объемная активность радона	Бк/дм³	60		15,0+1,5	15,0+1,5	0,25
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	не обн	0% не соответств.СанПин 2.1.4.1074-01	
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	не обн	0% не соответств.СанПин 2.1.4.1074-01	
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	0	0	0% не соответств.СанПин 2.1.4.1074-01	

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП " Калугаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ В.А.Юданова





Наименование показателей	Ед.изм.	пдк	Дата	22.01.	22.03.	05.04.	04.06.	19.07.	МИН знач.	МАКС знач.	Сред. знач.	откл.пдк
Цветность	градус цветности	20										
Запах	балл	2		6,4	5,9	10,9	3,8	8,7	3,8	10,9	7,14	0,357
Мутность	мг/дм³	1,5		1,4	0	1,1	1,4	0	0	1	0,6	0,3
Водородный показатель (рН)	ед. рН	6-9		7,3	1,87	2,97	8,2	2,96	1,4	8,2	3,48	2,32
Железо общее	мг/дм³	0,3		4,3		7,5	7,3	7,4	7,3	7,5	7,4	
Окисляемость перманганатная	мгОдм³	5		2		4,7	4,3	4,5	4,7	4,7	4,5	15
Хлорид-ион	мг/дм³	350				1,68		1,44	1,44	2	1,707	0,341
Жесткость	Ж	7		7,6		3,5			3,5	3,5	3,5	0,01
Сухой остаток	мг/дм³	1000				398		7,45	7,45	7,6	7,517	1,074
Аммиак ( по азоту)	мг/дм³	2				0,5			398	398	398	0,398
Нитрит- ион	мг/дм³	3				<0,2			0,5	0,5	0,5	0,25
Нитрат – ион	мг/дм³	45				<0,2			<0,2	<0,2	<0,2	0
Сульфат-ион	мг/дм³	500				15,2			<0,2	15,2	15,2	0,03
Фторид-ион	мг/дм³	1,5				0,72			0,72	0,72	0,72	0,48
Свободная углекислота	мг/дм³					16,72			16,72	16,72	16,72	
Сероводород	мг/дм³	0,003				0,005			0,005	0,005	0,005	1,667
Удельная электрическая проводимость	мксм/см					585			585	585	585	
Фосфат-ион	мг/дм³					<0,25			<0,25	<0,25	<0,25	
Бромид-ион	мг/дм³	0,2				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	0
Иодид-ион	мг/дм³					<0,1			<0,1	<0,1	<0,1	
Медь	мг/дм³	1				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Кремний	мг/дм³	10				7,7			7,7	7,7	7,7	0,77
Марганец	мг/дм³	0,1				0,11			0,11	0,11	0,11	1,1
Молибден	мг/дм³	0,25				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Цинк	мг/дм³	5				<0,004			<0,004	<0,004	<0,004	0
Свинец	мг/дм³	0,03				<0,001			<0,001	<0,001	<0,001	0
Мышьяк	мг/дм³	0,05				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Ртуть общая	мг/дм³	0,0005				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Селен	мг/дм³	0,01				<0,002			<0,002	<0,002	<0,002	0
Стронций	мг/дм³	7				5,78			5,78	5,78	5,78	0,826
Литий	мг/дм³	0,03				0,008			0,008	0,008	0,008	0,267
Кадмий	мг/дм³	0,001				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Бериллий	мг/дм³	0,0002				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Барий	мг/дм³	0,1				0,19			0,19	0,19	0,19	1,9
Хром (VI)	мг/дм³	0,05				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Никель	мг/дм³	0,1				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Кобальт	мг/дм³	0,1				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Цианиды	мг/дм³	0,035				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Фенолы (общие)	мг/дм³					0,0011			0,0011	0,0011	0,0011	
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1				0,019			0,019	0,019	0,019	0,19
Анионные поверхностно- активные вещества (АПАВ)	мг/дм³	0,5				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Бор	мг/дм³	0,5				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	0,2				0,071+0,042			0,071+0,042	0,071+0,042	0,071+0,042	0,36
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	1				0,394+0,278			0,394+0,278	0,394+0,278	0,394+0,278	0,4
Объемная активность радона	Бк/дм³	60				15,2+1,5			15,2+1,5	15,2+1,5	15,2+1,5	0,25
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл в 50°С	отсутствие		не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	0%	не соответств СанПиН 2.1.4.1074-01	0%	
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл в 50°С	отсутствие		не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	0%	не соответств СанПиН 2.1.4.1074-01	0%	
Общее микробное число	КОЕ в 1мл в 50°С	не > 50		0	10	0	0	0	0%	не соответств СанПиН 2.1.4.1074-01	0%	

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калугаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ

В.А.Юданова



Наименование показателей	Ед. изм.	пдк	Дата	22.01.	22.03.	05.04.	04.06.	05.07.	МИН знач.	МАКС знач.	Сред. знач.	отн. к ПДК
Цветность	градус цветности	20										
Запах	балл	2	11.05.18	6	7,6	6,1	2,3	15	2,3	15	7,4	0,37
Мутность	мг/дм³	1,5	1,5	1,8	8,75	21,2	17,9	0	0	1	0,4	0,2
Водородный показатель(рН)	ед. рН	6-9	7,3	7,3		7,6		2,7	1,8	21,2	10,47	6,98
Железо общее	мг/дм³	0,3	3,7			5,9		7,4	7,3	7,6	7,433	
Окисляемость перманганатная	мгО/дм³	5				5,9		3,6	3,6	5,9	4,4	14,667
Хлорид-ион	мг/дм³	350	1,6			1,04		1,6	1,04	1,6	1,413	0,283
Жесткость	Ж	7				5			5	5	5	0,014
Сухой остаток	мг/дм³	1000	7,6			7,5		7,6	7,5	7,6	7,567	1,081
Аммиак ( по азоту)	мг/дм³	2				4,06			4,06	4,06	4,06	0,406
Нитрит-ион	мг/дм³	3				0,35			0,35	0,35	0,35	0,175
Нитрат – ион	мг/дм³	45				<0,2			<0,2	<0,2	<0,2	0
Сульфат-ион	мг/дм³	500				18,7			<0,2	<0,2	<0,2	0
Фторид-ион	мг/дм³	1,5				0,84			18,7	18,7	18,7	0,037
Свободная углекислота	мг/дм³					0,84			0,84	0,84	0,84	0,56
Сероводород	мг/дм³	0,003				15,84			15,84	15,84	15,84	0,667
Удельная электрическая проводимость	мксм/см					0,002			0,002	0,002	0,002	0,667
Фосфат-ион	мг/дм³					569			569	569	569	
Бромид-ион	мг/дм³	0,2				<0,25			<0,25	<0,25	<0,25	0
Иодид-ион	мг/дм³					<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	0
Медь	мг/дм³	1				<0,1			<0,1	<0,1	<0,1	0
Кремний	мг/дм³	10				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Марганец	мг/дм³	0,1				7			7	7	7	0,7
Молибден	мг/дм³	0,25				0,09			0,09	0,09	0,09	0,9
Цинк	мг/дм³	5				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Свинец	мг/дм³	0,03				<0,004			<0,004	<0,004	<0,004	0
Мышьяк	мг/дм³	0,05				<0,001			<0,001	<0,001	<0,001	0
Ртуть общая	мг/дм³	0,0005				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Селен	мг/дм³	0,01				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Стронций	мг/дм³	7				<0,002			<0,002	<0,002	<0,002	0
Литий	мг/дм³	0,03				1,14			1,14	1,14	1,14	0,163
Кадмий	мг/дм³	0,001				0,01			0,01	0,01	0,01	0,333
Бериллий	мг/дм³	0,0002				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Барий	мг/дм³	0,1				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Хром (VI)	мг/дм³	0,05				0,201			0,201	0,201	0,201	2,01
Никель	мг/дм³	0,1				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Кобальт	мг/дм³	0,1				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Цинк	мг/дм³	0,035				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Фенолы (общие)	мг/дм³					<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1				0,0012			0,0012	0,0012	0,0012	0,17
Анионные поверхностно- активные вещества (АПАВ)	мг/дм³	0,5				0,017			0,017	0,017	0,017	0,17
Бор	мг/дм³	0,5				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	0,2				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	0
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	1				0,115+0,063			0,115+0,063	0,115+0,063	0,115+0,063	0,58
Объемная активность радона	Бк/дм³	60				0,054+0,361			0,054+0,361	0,054+0,361	0,054+0,361	0,05
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	не обн	не обн	11,5+1,2			11,5+1,2	11,5+1,2	11,5+1,2	0,19
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	не обн	не обн	0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01			0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01	0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01	0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01	
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	не обн	не обн	не обн	0			0	0	0	



Исследования проведены ИБЛ ПВ  
Начальник ИБЛ ПВ В.А.Юданова



Наименование показателей	Ед.изм.	Дата	пдк	22.01.	22.03.	05.04.	04.06.	05.07.	МИН знач.	МАКС знач.	Сред. знач.	откл.пдк
Цветность	градус цветности											
Запах	балл	20		6	7,6	6,1	2,3	15	2,3	15	7,4	0,37
Мутность	мг/дм³	2	1плеснев		0	0	1плеснев	0	0	1	0,4	0,2
Водородный показатель(рН)	мг/дм³	1,5		1,8	8,75	21,2	17,9	2,7	1,8	21,2	10,47	6,98
Железо общее	ед. рН	6-9		7,3		7,3		7,4	7,3	7,6	7,433	
Окисляемость перманганатная	мг/дм³	0,3		3,7		5,9		3,6	3,6	5,9	4,4	14,667
Хлорид-ион	мг/дм³	5		1,6		1,04		1,6	1,04	1,6	1,413	0,283
Жесткость	мг/дм³	350				5			5	5	5	0,014
Жесткость	°Ж	7										
Сухой остаток	мг/дм³	1000		7,6		7,5		7,6	7,5	7,6	7,567	1,081
Аммиак ( по азоту)	мг/дм³	2				406			406	406	406	0,406
Нитрит- ион	мг/дм³	3				0,35			0,35	0,35	0,35	0,175
Нитрат – ион	мг/дм³	45				<0,2			<0,2	<0,2	<0,2	0
Сульфат-ион	мг/дм³	500				<0,2			<0,2	<0,2	<0,2	0
Фторид-ион	мг/дм³	1,5				18,7			18,7	18,7	18,7	0,037
Свободная углекислота	мг/дм³					0,84			0,84	0,84	0,84	0,56
Сероводород	мг/дм³	0,003				15,84			15,84	15,84	15,84	
Удельная электрическая проводимость	мг/дм³					0,002			0,002	0,002	0,002	0,667
Фосфат-ион	мг/дм³					569			569	569	569	
Бромид-ион	мг/дм³	0,2				<0,25			<0,25	<0,25	<0,25	
Иодид-ион	мг/дм³					<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	0
Медь	мг/дм³	1				<0,1			<0,1	<0,1	<0,1	
Кремний	мг/дм³	10				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Марганец	мг/дм³	0,1				7			7	7	7	0,7
Молибден	мг/дм³	0,25				0,09			0,09	0,09	0,09	0,9
Цинк	мг/дм³	5				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Свинец	мг/дм³	0,03				<0,004			<0,004	<0,004	<0,004	0
Мышьяк	мг/дм³	0,05				<0,001			<0,001	<0,001	<0,001	0
Ртуть общая	мг/дм³	0,0005				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Селен	мг/дм³	0,01				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Стронций	мг/дм³	7				<0,002			<0,002	<0,002	<0,002	0
Литий	мг/дм³	0,03				1,14			1,14	1,14	1,14	0,163
Кадмий	мг/дм³	0,001				0,01			0,01	0,01	0,01	0,333
Бериллий	мг/дм³	0,0002				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Барий	мг/дм³	0,1				<0,0001			<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Хром (VI)	мг/дм³	0,05				0,201			0,201	0,201	0,201	2,01
Никель	мг/дм³	0,1				<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Кобальт	мг/дм³	0,1				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Цианиды	мг/дм³	0,035				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Фенолы (общие)	мг/дм³					<0,01			<0,01	<0,01	<0,01	0
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1				0,0012			0,0012	0,0012	0,0012	0,17
Анионные поверхностно- активные вещества (АПАВ)	мг/дм³	0,5				0,017			0,017	0,017	0,017	0,17
Бор	мг/дм³	0,5				<0,015			<0,015	<0,015	<0,015	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	0,2				<0,05			<0,05	<0,05	<0,05	0
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	1				0,115±0,063			0,115±0,063	0,115±0,063	0,115±0,063	0,58
Объемная активность радона	Бк/дм³	60				0,054±0,361			0,054±0,361	0,054±0,361	0,054±0,361	0,05
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие		не обн	не обн	11,5±1,2	не обн	не обн	11,5±1,2	11,5±1,2	11,5±1,2	0,19
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие		не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	не обн	
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50		0	0	0	0	0	0	0	0	
Исследования проведены ИБЛ ПВ												
Калужской области												
0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01												
0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01												
0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01												



Результаты качества контроля питьевой воды атр. Сква №3 г. Боровск Калужской обл. за 2018 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	Дата		22.01.	25.04.	19.07.	12.12.	МИН знач.	МАКС знач.	Сред. знач.	откл.к ПДК
		ПДК									
Цветность	градус цветности	20		3,8	8,5	9,4	6	3,8	9,4	6,925	0,346
Запах	балл	2	1плеснев		0	0	0	0	1	0,25	0,125
Мутность	мг/дм³	1,5		<0,58	1,35	0,64	2,7	<0,58	2,7	1,173	0,782
Водородный показатель (pH)	ед. pH	6-9		7,3		7,3	7,5	7,3	7,5	7,367	
Железо общее	мг/дм³	0,3		2,6		2,6	2,5	2,5	2,6	2,567	8,557
Окисляемость перманганатная	мгО/дм³	5		1,52		1,28	1,6	1,28	1,6	1,467	0,293
Хлорид-ион	мг/дм³	350					21,1	21,1	21,1	21,1	0,06
Жесткость	°Ж	7		8,2		8	8,2	8	8,2	8,133	1,162
Сухой остаток	мг/дм³	1000					446	446	446	446	0,446
Аммиак ( по азоту)	мг/дм³	2					0,57	0,57	0,57	0,57	0,285
Нитрит- ион	мг/дм³	3					<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0
Нитрат – ион	мг/дм³	45					<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0
Сульфат-ион	мг/дм³	500					13,9	13,9	13,9	13,9	0,028
Фторид-ион	мг/дм³	1,5					0,19	0,19	0,19	0,19	0,127
Свободная углекислота	мг/дм³						27,28	27,28	27,28	27,28	
Сероводород	мг/дм³	0,003					0,003	0,003	0,003	0,003	1
Удельная электрическая проводимость	мкСм/см						692	692	692	692	
Фосфат-ион	мг/дм³						<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	
Бромид-ион	мг/дм³	0,2					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
Иодид-ион	мг/дм³						<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Медь	мг/дм³	1					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0
Кремний	мг/дм³	10					6,2	6,2	6,2	6,2	0,62
Марганец	мг/дм³	0,1					0,174	0,174	0,174	0,174	1,74
Молибден	мг/дм³	0,25					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0
Цинк	мг/дм³	5					<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0
Свинец	мг/дм³	0,03					<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0
Мышьяк	мг/дм³	0,05					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0
Ртуть общая	мг/дм³	0,0005					<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Селен	мг/дм³	0,01					<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0
Стронций	мг/дм³	7					0,75	0,75	0,75	0,75	0,107
Литий	мг/дм³	0,03					0,002	0,002	0,002	0,002	0,067
Кадмий	мг/дм³	0,001					<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Бериллий	мг/дм³	0,0002					<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0
Барий	мг/дм³	0,1					0,14	0,14	0,14	0,14	1,4
Хром (VI)	мг/дм³	0,05					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0
Никель	мг/дм³	0,1					<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0
Кобальт	мг/дм³	0,1					<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0
Цианиды	мг/дм³	0,035					<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0
Фенолы (общие)	мг/дм³						0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	
Нефтепродукты	мг/дм³	0,1					0,009	0,009	0,009	0,009	0,09
Анионные поверхностно- активные вещества (АПАВ)	мг/дм³	0,5					<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0
Бор	мг/дм³	0,5					<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	0,2					0,122+0,075	0,122+0,075	0,122+0,075	0,122+0,075	0,61
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм³	1					0,330+0,292	0,330+0,292	0,330+0,292	0,330+0,292	0,33
Объемная активность радона	Бк/дм³	60					6,98+0,89	6,98+0,89	6,98+0,89	6,98+0,89	0,12
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	не обн	не обн	не обн	0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01				
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	не обн	не обн	не обн	0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01				
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	0	0	1	0	0% не соответств. СанПиН 2.1.4.1074-01				

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калужоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ

В.А.Юданова





Результаты качества контроля питьевой воды атр. скв. №2 г. Боровск Калужской обл. за 2018 г.  
г. Боровск Калужской обл. за 2018 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	Дата	15.08.	отн.к ПДК
Цветность	градус цветности	20	5,7	0,285
Запах	балл	2	0	0
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	1,29	0,86
Водородный показатель(pH)	ед. pH	6.-9	7,3	
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,68	2,267
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	5	1,6	0,32
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	2,5	0,007
Жесткость	°Ж	7	6,8	0,971
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	350	0,35
Аммиак ( по азоту)	мг/дм <sup>3</sup>	2	0,52	0,26
Нитрит- ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	<0,2	0
Нитрат – ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	<0,2	0
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	4,8	0,01
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,93	0,62
Свободная углекислота	мг/дм <sup>3</sup>		21,1	
Сероводород	мг/дм <sup>3</sup>	0,003	<0,002	0
Удельная электрическая проводимость	мкСм/см		595	
Фосфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,25	
Бромид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	<0,05	0
Иодид-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,1	
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1	<0,01	0
Кремний	мг/дм <sup>3</sup>	10	6,6	0,66
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,054	0,54
Молибден	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	<0,01	0
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	5	<0,004	0
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,001	0
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Ртуть общая	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,0001	0
Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,002	0
Стронций	мг/дм <sup>3</sup>	7	2,35	0,336
Литий	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,026	0,867
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	0
Бериллий	мг/дм <sup>3</sup>	0,0002	<0,0001	0
Барий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,181	1,81
Хром (VI)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Цианиды	мг/дм <sup>3</sup>	0,035	<0,01	0
Фенолы (общие)	мг/дм <sup>3</sup>		0,0013	
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,005	0
Анионные поверхностно- активные вещества (АПАВ)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,015	0
Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,05	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	0,2	0,084+0,048	0,42
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	1	0,139+0,283	0,14
Объемная активность радона	Бк/дм <sup>3</sup>	60	19,8+2,0	0,33
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соотв.СанПиН 2.1.4.1074-01
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соотв.СанПиН 2.1.4.1074-01
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	0	0% не соотв.СанПиН 2.1.4.1074-01

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калужоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ

В.А.Юданова





Результаты качества контроля питьевой воды станции №2 г. Боровск Калужской обл. за 2018 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	Дата	25.04.	отн.к ПДК
		ПДК		
Цветность	градус цветности	20	2,4	0,12
Запах	балл	2	0	0
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,94	0,627
Водородный показатель(pH)	ед. pH	6.-9	7,6	
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,25	0,833
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	5	0,88	0,176
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	37	0,106
Жесткость	°Ж	7	8	1,143
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	478	0,478
Аммиак ( по азоту)	мг/дм <sup>3</sup>	2	<0,1	0
Нитрит- ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	<0,2	0
Нитрат – ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	1	0,022
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	18,2	0,036
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,28	0,187
Свободная углекислота	мг/дм <sup>3</sup>		12,76	
Сероводород	мг/дм <sup>3</sup>	0,003	<0,002	0
Удельная электрическая проводимость	мкСм/см		688	
Фосфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,25	
Бромид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	<0,05	0
Йодид-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,1	
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>		116,2	
Магний	мг/дм <sup>3</sup>		26,7	
Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		433,1	
Щелочность общая	ммоль/дм <sup>3</sup>		7,1	
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1	<0,01	0
Кремний	мг/дм <sup>3</sup>	10	7,3	0,73
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,052	0,52
Молибден	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	<0,01	0
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	5	<0,004	0
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,001	0
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Ртуть общая	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,0001	0
Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,002	0
Стронций	мг/дм <sup>3</sup>	7	0,50	0,071
Литий	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,002	0,067
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	0
Бериллий	мг/дм <sup>3</sup>	0,0002	<0,0001	0
Барий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,18	1,8
Хром (VI)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Цианиды	мг/дм <sup>3</sup>	0,035	<0,01	0
Фенолы (общие)	мг/дм <sup>3</sup>		<0,0005	
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,007	0,07
Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,015	0
Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,05	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	0,2	0,066±0,038	0,33
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	1	0,273±0,457	0,27
Объемная активность радона	Бк/дм <sup>3</sup>	60	1,06±0,26	0,02
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	0	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01

Исследования проведены ИБЛ ПВ г.п. "Калугаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ

В.А.Юданова





Результаты качества контроля питьевой воды станции №1 г. Боровск Калужской обл. за 2018 г.

Наименование показателей	Ед.изм.	Дата пдк	25.04.	отн.к ПДК
Цветность	градус цветности	20	3,5	0,175
Запах	балл	2	0	0
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	<0,58	0
Водородный показатель(рН)	ед. рН	6-9	7,5	
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	0,1	0,333
Окисляемость перманганатная	мгО/дм <sup>3</sup>	5	1,12	0,224
Хлорид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	350	4,1	0,012
Жесткость	°Ж	7	7,3	1,043
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	1000	392	0,392
Аммиак ( по азоту)	мг/дм <sup>3</sup>	2	0,15	0,075
Нитрит- ион	мг/дм <sup>3</sup>	3	<0,2	0
Нитрат – ион	мг/дм <sup>3</sup>	45	0,7	0,016
Сульфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>	500	16,4	0,033
Фторид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	1,5	0,64	0,427
Свободная углекислота	мг/дм <sup>3</sup>		16,72	
Сероводород	мг/дм <sup>3</sup>	0,003	<0,002	0
Удельная электрическая проводимость	мкСм/см		600	
Фосфат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,25	
Бромид-ион	мг/дм <sup>3</sup>	0,2	<0,05	0
Иодид-ион	мг/дм <sup>3</sup>		<0,1	
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>		98,2	
Магний	мг/дм <sup>3</sup>		29,2	
Гидрокарбонат-ион	мг/дм <sup>3</sup>		439,2	
Щелочность общая	ммоль/дм <sup>3</sup>		7,2	
Медь	мг/дм <sup>3</sup>	1	<0,01	0
Кремний	мг/дм <sup>3</sup>	10	7,0	0,7
Марганец	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,05	0,5
Молибден	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	<0,01	0
Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	5	<0,004	0
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	<0,001	0
Мышьяк	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Ртуть общая	мг/дм <sup>3</sup>	0,0005	<0,0001	0
Селен	мг/дм <sup>3</sup>	0,01	<0,002	0
Стронций	мг/дм <sup>3</sup>	7	5,1	0,729
Литий	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,008	0,267
Кадмий	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	<0,0001	0
Бериллий	мг/дм <sup>3</sup>	0,0002	<0,0001	0
Барий	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,22	2,2
Хром (VI)	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	<0,01	0
Никель	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Кобальт	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	<0,015	0
Цианиды	мг/дм <sup>3</sup>	0,035	<0,01	0
Фенолы (общие)	мг/дм <sup>3</sup>		0,0013	
Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,007	0,07
Анионные поверхностно-активные вещества (АПАВ)	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,015	0
Бор	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	<0,05	0
Суммарная альфа -активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	0,2	0,000±0,012	0
Суммарная бета-активность излучающих радионуклидов	Бк/дм <sup>3</sup>	1	0,000±0,285	0
Объемная активность радона	Бк/дм <sup>3</sup>	60	6,66±0,76	0,11
Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01
Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	отсутствие	не обн	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01
Общее микробное число	КОЕ в 1мл	не > 50	0	0% не соответств.СанПиН 2.1.4.1074-01

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калугаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ

В.А.Юданова





Результаты исследования качества питьевой воды водопроводной станции обезжелезивания г. Боровска, ул. Ленина, Калужской обл., за 2018г.

дата отбора	Точки отбора проб	водородный показатель	цветность	запах	вкус	мутность	Железо общее	хлорид- ион	Аммиак и ионы аммония	нитрит- ион	нитрат- ион	Окисляемость перманганатная	жесткость	Свободная углекислота	Удельная электропроводность	термотолерантные колиформные бактерии	общие колиформные бактерии	Общее микробное число
ед. изм.		ед. pH	градус цветности	балл	балл	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мгО/дм3	ОЖ	мг/дм3	мксм/см	КОЕ в 100 см3 отс. в 100 см3	КОЕ в 100 см3 отс. в 100 см3	КОЕ в 1 см3 не > 50
09.01.18	Станция обезжелезив.	7,6	2	0	0	<0,58	0,13	5,8	0,28	0,01	0,83	1,6	7,8			не обн	не обн	0
16.01.18	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	<0,58	0,15									не обн	не обн	0
22.01.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,15									не обн	не обн	0
29.01.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,17									не обн	не обн	0
06.02.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	0,72	0,21									не обн	не обн	0
14.02.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	0,89	0,18									не обн	не обн	0
20.02.18	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	0,66	0,25									не обн	не обн	0
28.02.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	0,7	0,23									не обн	не обн	0
06.03.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,26									не обн	не обн	0
15.03.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	0,7	0,22							615		не обн	не обн	0
22.03.18	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	<0,58	0,12									не обн	не обн	0
28.03.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	0,64	0,15									не обн	не обн	0
05.04.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,15									не обн	не обн	0
11.04.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	<0,58	0,16									не обн	не обн	0
17.04.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	<0,58	<0,10									не обн	не обн	0
25.04.18	Станция обезжелезив. (п.а.)															не обн	не обн	0
03.05.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,13							16,72	600	не обн	не обн	0
08.05.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,13									не обн	не обн	0
22.05.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	1,09	0,19									не обн	не обн	0
30.05.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	<0,10									не обн	не обн	0
04.06.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	<0,58	0,15									не обн	не обн	0
13.06.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,15									не обн	не обн	0
27.06.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	<0,58	0,15									не обн	не обн	0
05.07.18	Станция обезжелезив.	7,4	1,2	0	0	<0,58	0,22					0,84	7,4			не обн	не обн	0
19.07.18	Станция обезжелезив.		1,4	0	0	1,37	0,18									не обн	не обн	0
24.07.18	Станция обезжелезив.		<1,0	0	0	1,7	0,34									не обн	не обн	0
30.07.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	1,37	0,3									не обн	не обн	0
08.08.18	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	1,48	0,3									не обн	не обн	0
15.08.18	Станция обезжелезив.		3,2	0	0	1,37	0,4									не обн	не обн	1
21.08.18	Станция обезжелезив.		1,6	0	0	1,37	0,38									не обн	не обн	0
30.08.18	Станция обезжелезив.		2,8	0	0	0,17	0,34									не обн	не обн	0
06.09.18	Станция обезжелезив.		2,6	0	0	1,03	0,3							605		не обн	не обн	0
12.09.18	Станция обезжелезив.		2,6	0	0											не обн	не обн	0
17.09.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	3,2	0,65									не обн	не обн	0
26.09.18	Станция обезжелезив.		2	0	0	1,48	0,24									не обн	не обн	0
04.10.18	Станция обезжелезив.	7,5	1,2	0	0	4,2	1,06									не обн	не обн	0
18.10.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	0,98	0,2									не обн	не обн	0
23.10.18	Станция обезжелезив.		3,6	0	0	2,3	0,38									не обн	не обн	0
29.10.18	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	<0,58	0,21									не обн	не обн	0
08.11.18	Станция обезжелезив.		1,4	0	0	0,64	0,19									не обн	не обн	0
15.11.18	Станция обезжелезив.		3	0	0	<0,58	0,24									не обн	не обн	0
21.11.18	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	1,48	0,36									не обн	не обн	0
26.11.18	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	<0,58	0,16									не обн	не обн	0
04.12.18	Станция обезжелезив.		1,6	0	0	<0,58	0,18									не обн	не обн	0
12.12.18	Станция обезжелезив.		1,2	0	0	<0,58	0,16									не обн	не обн	0
20.12.18	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	<0,58	0,13									не обн	не обн	0
25.12.18	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	<0,58	0,18							622		не обн	не обн	0
	Минимальное значение	7,4	0	0	0	<0,58	<0,10	5,8	0,28	0,01	0,83	0,84	7,4	16,72		не обн	не обн	0
	Максимальное значение	7,6	3,6	0	0	4,2	1,06	5,8	0,28	0,01	0,83	1,6	7,8	16,72	600	не обн	не обн	0
	Среднее значение	7,5	2,043	0	0	2,656	0,234	5,8	0,28	0,01	0,83	1,22	7,6	16,72	622	не обн	не обн	0
	Отношение к ПДК		0,102	0	0	0,437	0,78	0,017	0,14	0,003	0,018	0,244	1,086			не обн	не обн	0

Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калугаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ ГП "Калугаоблводоканал"

В.А.Юданова





дата отбора	Точки отбора проб	водородный показатель	цветность	запах	вкус	мутность	Железо общее	хлорид- ион	Аммиак и ионы аммония	нитрит- ион	нитрат-ион	Окисляемость перманганатная	жесткость	Свободная углекислота	Удельная электропроводимость	термотолерантны в колиформные бактерии	общие колиформные бактерии	Общее микробное число
ед. изм.		ед. pH	градус цветности	балл	балл	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мг/дм3	мгО/дм3	оЖ	мг/дм3	мксм/см	КOE в 100 см3 отс. в 100 см3	КOE в 100 см3 отс. в 100 см3	КOE в 1 см3 не > 50
ПДК		6-9	20	2	2	1,5	0,3	350	2	3	45	5	7			КOE в 100 см3 отс. в 100 см3	КOE в 100 см3 отс. в 100 см3	КOE в 1 см3 не > 50
09.01.18.	Станция обезжелезив.	7,6	1,8	0	0	<0,58	0,16	37	<0,10	0,0086	1,1	2	8,2			не обн	не обн	0
16.01.18.	Станция обезжелезив.		1,6	0	0	<0,58	<0,10									не обн	не обн	0
22.01.18.	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	<0,58	<0,10									не обн	не обн	0
29.01.18.	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	<0,58	0,11									не обн	не обн	0
06.02.18.	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	0,83	0,15									не обн	не обн	0
14.02.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,18									не обн	не обн	0
20.02.18.	Станция обезжелезив.		1,2	0	0	0,66	0,22									не обн	не обн	0
28.02.18.	Станция обезжелезив.		2,6	0	0	0,98	0,25									не обн	не обн	0
06.03.18.	Станция обезжелезив.		1,7	0	0	<0,58	0,17									не обн	не обн	0
15.03.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,18									не обн	не обн	0
22.03.18.	Станция обезжелезив.		1,6	0	0	<0,58	0,16									не обн	не обн	0
28.03.18.	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	0,92	0,19									не обн	не обн	0
05.04.18.	Станция обезжелезив.		1,7	0	0	0,87	0,16									не обн	не обн	0
11.04.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	1,37	0,18									не обн	не обн	0
17.04.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	0,92	0,17									не обн	не обн	0
25.04.18.	Станция обезжелезив (п.а)													12,76	688			0
03.05.18.	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	<0,58	0,14									не обн	не обн	0
08.05.18.	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	<0,58	0,2									не обн	не обн	0
22.05.18.	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	1,09	0,18									не обн	не обн	0
30.05.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,16									не обн	не обн	0
04.06.18.	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	0,98	0,17									не обн	не обн	0
13.06.18.	Станция обезжелезив.		1,9	0	0	<0,58	0,2									не обн	не обн	0
20.07.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	1,02	0,21									не обн	не обн	0
27.07.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	1,2	0,19									не обн	не обн	0
05.07.18.	Станция обезжелезив.	7,5	1,4	0	0	<0,58	0,23					0,84	8,2			не обн	не обн	0
19.07.18.	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	1,54	0,22									не обн	не обн	0
24.07.18.	Станция обезжелезив.		1,4	0	0	0,92	0,22									не обн	не обн	0
30.07.18.	Станция обезжелезив.		1,2	0	0	0,98	0,22									не обн	не обн	0
08.08.18.	Станция обезжелезив.		2,8	0	0	0,98	0,22									не обн	не обн	0
15.08.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,25									не обн	не обн	0
30.08.18.	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	1,2	0,25									не обн	не обн	0
06.09.18.	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	1,09	0,25									не обн	не обн	0
12.09.18.	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	0,59	0,28									не обн	не обн	0
17.09.18.	Станция обезжелезив.		1	0	0	0,92										не обн	не обн	0
26.09.18.	Станция обезжелезив.		2,6	0	0	0,92										не обн	не обн	0
04.10.18.	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	1,48	0,24									не обн	не обн	0
18.10.18.	Станция обезжелезив.	7,6	1,6	0	0	1,2	0,32									не обн	не обн	0
23.10.18.	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	0,81	0,25					0,84	8,1			не обн	не обн	0
29.10.18.	Станция обезжелезив.		3	0	0	1,31	0,28									не обн	не обн	0
08.11.18.	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	0,75	0,22									не обн	не обн	0
15.11.18.	Станция обезжелезив.		1,8	0	0	0,87	0,29									не обн	не обн	0
21.11.18.	Станция обезжелезив.		2,4	0	0	0,92	0,25									не обн	не обн	0
26.11.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	0,7	0,2									не обн	не обн	0
04.12.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	1,03	0,21									не обн	не обн	1
12.12.18.	Станция обезжелезив.		2	0	0	<0,58	0,24									не обн	не обн	0
20.12.18.	Станция обезжелезив.		1,2	0	0	0,92	0,23									не обн	не обн	0
25.12.18.	Станция обезжелезив.		2,2	0	0	0,7	0,21									не обн	не обн	0
	Станция обезжелезив.		2	0	0	1,09	0,21									не обн	не обн	0
	Минимальное значение	7,5	1	0	0	<0,58	<0,10	37	<0,10	0,009	1,1	0,84	8,1			не обн	не обн	0
	Максимальное значение	7,6	3	0	0	1,48	0,32	37	<0,10	0,009	1,1	2	8,2	12,76	688	не соответств	не соответств	0%
	Среднее значение	7,567	1,95	0	0	0,92	0,2	37	<0,10	0,009	1,1	1,227	8,167	12,76	718	СанПин	СанПин	не соответств
	Отношение к ПДК	0,098	0,098	0	0	0,447	0,667	0,106	0	0,003	0,024	0,245	1,167	12,76	701,333	2.1.4.1074-01	2.1.4.1074-01	2.1.4.1074-01

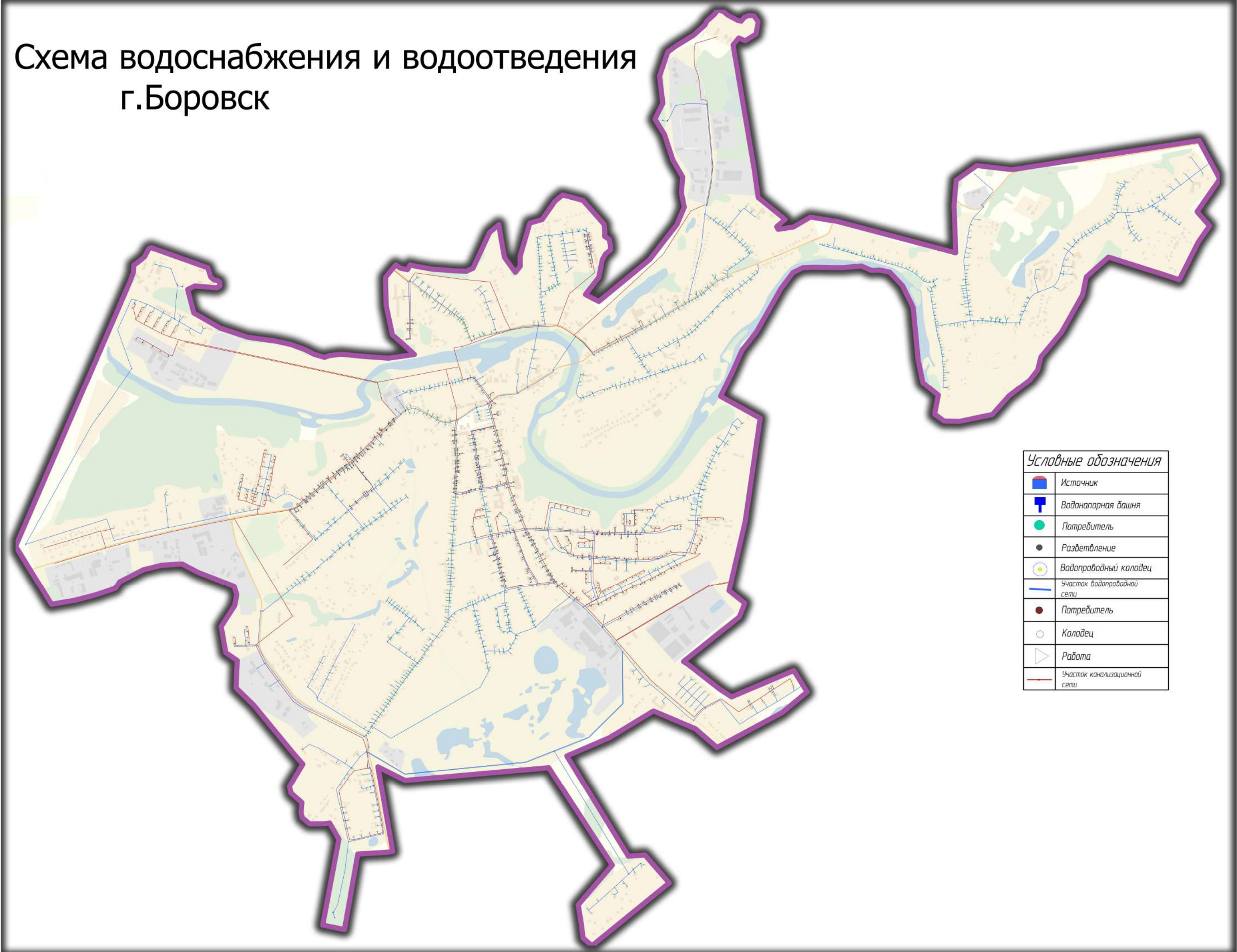
Исследования проведены ИБЛ ПВ ГП "Калугаоблводоканал"

Начальник ИБЛ ПВ ГП "Калугаоблводоканал" \* В.А.Юданова

## **Приложение 2**



# Схема водоснабжения и водоотведения г.Боровск



Условные обозначения	
	Источник
	Водонапорная башня
	Потребитель
	Разветвление
	Водопроводный колодец
	Участок водопроводной сети
	Потребитель
	Колодец
	Работа
	Участок канализационной сети