



# **Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения**

**муниципального образования  
Большеколпанское сельское поселение  
Гатчинского муниципального района  
Ленинградской области  
на период с 2022 по 2032 год**

**Глава «Схема водоотведения»**

**г. Санкт-Петербург**

**2022 год**



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор

ООО «Невская Энергетика»

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. заместителя главы администрации

Гатчинского муниципального района

по жилищно-коммунальному

и городскому хозяйству

\_\_\_\_\_ Е.А. Кикоть

\_\_\_\_\_ А.А. Супренок

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

# **Актуализация схемы водоснабжения и водоотведения**

**муниципального образования  
Большеколпанское сельское поселение  
Гатчинского муниципального района  
Ленинградской области  
на период с 2022 по 2032 год**

**Глава «Схема водоотведения»**

г. Санкт-Петербург

2022 год



№ п/п	Сокращение	Расшифровка
1	АСУТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
2	ВЗС	Водозаборные сооружения
3	ВОС	Водоочистные сооружения
4	ВПУ	Водоподготовительная установка
5	ВТВМГ	Высокотемпературные вечномёрзлые грунты
6	ГВС	Горячее водоснабжение
7	ГИС	Геоинформационная система
8	ГНС	Главная канализационная насосная станция
9	ЗСО	Зона санитарной охраны
10	ИП	Инвестиционная программа
11	ИТП	Индивидуальный тепловой пункт
12	КИП	Контрольно-измерительный прибор
13	КНС	Канализационная насосная станция
14	КОС	Канализационные очистные сооружения
15	КРП	Квартальный распределительный пункт
16	ЛКОС	Локальные канализационные очистные сооружения
17	МП	Муниципальная программа
18	МУП	Муниципальное унитарное предприятие
19	НДС	Налог на добавленную стоимость
20	НТД	Нормативная техническая документация
21	НУР	Норматив удельного расхода
22	ОДС	Оперативная диспетчерская служба
23	ПИР	Проектно-изыскательские работы
24	ПКР	Программа комплексного развития
25	ПНР	Пуско-наладочные работы
26	ПНС	Повысительная насосная станция
27	ПРК	Программно-расчетный комплекс
28	РЭК	Региональная энергетическая комиссия
30	СЗЗ	Санитарно-защитная зона
31	СМР	Строительно-монтажные работы
32	ТБО	Твердые бытовые отходы
33	ТКП	Технико-коммерческое предложение
34	ТОГ	Топографическая основа города
35	ТЭО	Технико-экономическое обоснование
36	УРЭ	Удельный расход электроэнергии
37	ФСТ	Федеральная служба по тарифам
38	ХВО	Химводоочистка
39	ХВП	Химводоподготовка
40	ЦСТ	Централизованная система теплоснабжения
41	ЦСХВ	Централизованная система холодного водоснабжения
42	ЦТП	Центральный тепловой пункт
43	АТП	Автотранспортное предприятие

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями

Термины	Определения
Абонент	Физическое либо юридическое лицо, заключившее или обязанное заключить договор горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения
Водоотведение	Прием, транспортировка и очистка сточных вод с использованием централизованной системы 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
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)
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	Программа мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения
Канализационная сеть	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для транспортировки сточных вод
Качество и безопасность воды	Совокупность показателей, характеризующих физические, химические, бактериологические, органолептические и другие свойства воды, в том числе ее температуру
Коммерческий учет воды и сточных вод	Определение количества поданной (полученной) за определенный период воды, принятых (отведенных) сточных вод с помощью средств измерений 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

Орган регулирования тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения	Уполномоченный орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования тарифов либо в случае передачи соответствующих полномочий законом субъекта Российской Федерации орган местного самоуправления поселения или городского округа, осуществляющий регулирование тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения
Организация, осуществляющая горячее водоснабжение	Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованной системы горячего водоснабжения, отдельных объектов такой системы
Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение	Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения, отдельных объектов таких систем
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
Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения	Показатели, применяемые для контроля за исполнением обязательств концессионера по созданию и (или) реконструкции объектов концессионного соглашения, реализацией инвестиционной программы, производственной программы организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, а также в целях регулирования тарифов
Предельные индексы изменения тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения	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.
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	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	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 водоотведения (канализации)	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения
Централизованная система горячего водоснабжения	Комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети (открытая система горячего водоснабжения) или из сетей горячего водоснабжения либо путем нагрева воды без отбора горячей воды из тепловой сети с использованием центрального теплового пункта (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
---	---

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	4
ОГЛАВЛЕНИЕ .....	7
Глава 1. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ .....	10
1.1. Существующее положение в сфере водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение» .....	10
1.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО «Большеколпанское сельское поселение» и деление территории на эксплуатационные зоны.....	10
1.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения.....	13
1.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения.....	13
1.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.....	16
1.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них.....	16
1.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости .....	17
1.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	19
1.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения.....	22
1.1.9. Описание границ санитарно-защитной зоны (СЗЗ) канализационных очистных сооружений (КОС) с указанием координат (при их наличии), границ СЗЗ канализационных насосных станций.....	23
1.1.10. Описание сведения о проектной и фактической производительностью КОС, КНС .....	24
1.1.11. Сведения о протяженности канализационных сетей, степени их износа, находящихся в ведении РСО .....	24
1.1.12. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объеме принимаемых сточных вод. ....	24
1.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения.....	27
1.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения .....	27
1.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения.....	29

1.2.3.	Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....	30
1.2.4.	Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	30
1.2.5.	Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения .....	31
1.2.6.	Гидравлический расчет магистральных сетей водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение» с перспективой его развития.....	32
1.3.	Прогноз объема сточных вод .....	33
1.3.1.	Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	33
1.3.2.	Описание структуры централизованной системы водоотведения .....	35
1.3.3.	Расчет требуемой мощности очистных сооружений по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам.....	35
1.3.4.	Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....	36
1.3.5.	Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия .....	37
1.4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения.....	38
1.4.1.	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....	38
1.4.2.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения .....	39
1.4.3.	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения....	39
1.4.4.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения .....	41
1.4.5.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО «Большеколпанское сельское поселение», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование .....	42
1.4.6.	Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	43
1.4.7.	Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....	43
1.5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.....	45
1.5.1.	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.....	45
1.5.2.	Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод .....	45
1.6.	Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения .....	46



1.7.	Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения .....	54
1.7.1.	Показатели надежности и бесперебойности водоотведения.....	54
1.7.2.	Показатели качества обслуживания абонентов.....	56
1.7.3.	Показатели качества очистки сточных вод.....	56
1.7.4.	Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод .	59
1.7.5.	Соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества очистки сточных вод.....	59
1.8.	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию .....	61
ПРИЛОЖЕНИЯ.....		62
Приложение 1 .....		63
Приложение 2 .....		71
Приложение 3 .....		103
Приложение 4 .....		121

## **ГЛАВА 1. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ**

### **1.1. Существующее положение в сфере водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение»**

В данном разделе приводится описание существующего положения в сфере водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение». Также в настоящем разделе будут рассмотрены проблемные места системы сбора, транспортировки и очистки сточных вод для дальнейшего определения перечня конкретных мероприятий, направленных на развитие системы, улучшение экологической обстановки входящей в состав МО территорий, повышение энергоэффективности, надежности системы водоотведения муниципального образования.

#### **1.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО «Большеколпанское сельское поселение» и деление территории на эксплуатационные зоны**

Централизованная система канализации имеется только в четырех населённых пунктах: д. Большие Колпаны и д. Малые Колпаны, с. Никольское и д. Парицы. Канализационные стоки д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны и д. Парицы отводятся самотечной сетью в приемный резервуар насосной станции (КНС). Далее стоки по двум напорным трубопроводам перекачиваются в самотечную канализацию города Гатчина.

Состав сточных вод дер. Большие Колпаны - хозяйственно-бытовые. Канализационные очистные сооружения отсутствуют. Стоки с канализованных территорий собираются по системе трубопроводов и самотеком поступают в приемный резервуар КНС. Для задержания крупных отбросов в резервуаре установлена решетка. Отбросы с решетки удаляются вручную. Среднесуточная производительность КНС за 2021 год по данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района» составило 417 куб. м/сут.

Из приемного резервуара сточные воды двумя насосами марки СМ 150-125-315/6 производительностью 136 м<sup>3</sup>/час, напором 14 м и с мощностью двигателя 30 кВт и насосом марки СД 160/10 производительностью 200 м<sup>3</sup>/час, напором 30 м и с мощностью двигателя 11 кВт (1 рабочий, 1 резервный) перекачиваются по двум чугунным напорным трубопроводам диаметром 150 мм (1 рабочий, 1 резервный) в канализацию АО «Гатчинский ККЗ» (напорную и безнапорную составные части), из которой далее в самотечную канализацию г. Гатчина. Включение и выключение

насосов в КНС происходит от уровня сточной воды в приемном резервуаре. Дренажные воды из насосного отделения удаляются в приемный резервуар дренажным насосом.

Вентиляция здания КНС находится в не удовлетворительном состоянии, что приводит к коррозии металлического оборудования.

Расход сточных вод, перекачиваемых в самотечную канализацию г. Гатчина измеряется приборами марки ПРЭМ, установленными на напорном трубопроводе и на стене насосного отделения.

Расстояние от КНС д. Большие Колпаны до камеры гашения напора сточных вод составляет 2,2 км. Состояние строительных конструкций и технологического оборудования канализационной насосной станции классифицируется как неудовлетворительное, требуется реконструкция в полном объеме. Техническое состояние самотечных и напорных канализационных сетей также неудовлетворительное, необходима реконструкция (перекладка).

Система водоотведения АО «Гатчинский ККЗ», также принимающая стоки от абонентов д. Парицы и д. Малые Колпаны, состоит из канализационной насосной станции (КНС), ливневой канализации и наружной канализационной сети протяженностью 1,44 км диаметром от 250 мм до 150 мм. В КНС установлены 2 насоса СМ-100-65, производительностью 36-97 м<sup>3</sup>/час, с электродвигателем 17 кВт, расходомер «Взлёт РС-2». Среднесуточная производительность КНС за 2021 год по данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района» составило 585 куб. м/сут.

Система транспортировки стоков состоит из напорного коллектора длиной 2,5 км (два трубопровода диаметром 150 и 200 мм) и самотечной канализации диаметром 400 мм протяженностью 0,4 км. Самотечный коллектор соединен с коллектором МУП «Водоканал» г. Гатчина.

В ЖК «Речной» д. Малые Колпаны предусмотрена отдельная система бытовой канализации с отведением стоков в действующий коллектор бытовой канализации г. Гатчины и очищенных дождевых стоков в р. Колпанская. Для подкачки стоков от квартала в сеть г. Гатчины предусмотрена канализационная насосная станция производительностью 185 л/с. Канализационные сети выполняются из полипропиленовых труб Ø 250 мм. Среднесуточная производительность КНС за 2021 год по данным АО «Коммунальные системы Гатчинского района» составило 300 куб. м/сут.

Также в квартале предусмотрена закрытая система ливневой канализации с отведением дождевых вод на собственные локальные очистные сооружения.

Отведение дождевых вод с кровли и прилегающей территории жилых домов мкр.Речной (д.1-4), д/с (мкр. Речной, д.5), Квартал №9-10, д/с №46 и д/с №51 предусмотрено во внутриквартальную сеть дождевой канализации. Суммарная производительность ЛКОС фирмы SMiT CSW- 40 (2 шт.) составляет 80 л/с. Очищенные стоки сбрасываются в р. Колпанская.

В ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» в апреле 2015 г. Комитетом по управлению городским имуществом (КУГИ) были переданы объекты инженерной инфраструктуры, находящиеся в оперативном управлении СПб ГБУЗ «Психиатрическая больница №1 им. П. П. Кащенко».

Система водоотведения с. Никольское является безнапорной, самотечной, протяженность канализационной сети составляет 6,142 км. Сточные воды от абонентов с. Никольское самотеком поступают в приемную камеру КОС. КОС являются сооружениями биологической очистки и состоят из следующих объектов:

- блок доочистки;
- 2 аэротенка;
- блок очистки;
- хлораторная;
- песколовка;
- ультрафиолетовые лампы;
- хлораторная
- иловые площадки.

Состояние канализационных очистных сооружений характеризуется как неудовлетворительное - требуется как ремонт зданий, так и замена установленного оборудования.

Стоки самотеком поступают на канализационную насосную станцию, которая перекачивает их на канализационные очистные сооружения. Очищенная вода сбрасывается в ручей Сиворицкий.

Во всех остальных населенных пунктах, входящих в состав муниципального образования, централизованное водоотведение отсутствует, сточные воды отводятся в выгребные ямы.

Канализационные стоки от объектов садоводческих некоммерческих товариществ отводятся также в выгребные ямы.

### **1.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения**

Технические обследования системы водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение» в ближайшие пять лет не выполнялись, за исключением с. Никольское. Ранее проведенное техническое обследование выявило необходимость реконструкции строительных конструкций и технологического оборудования КНС д. Большие Колпаны.

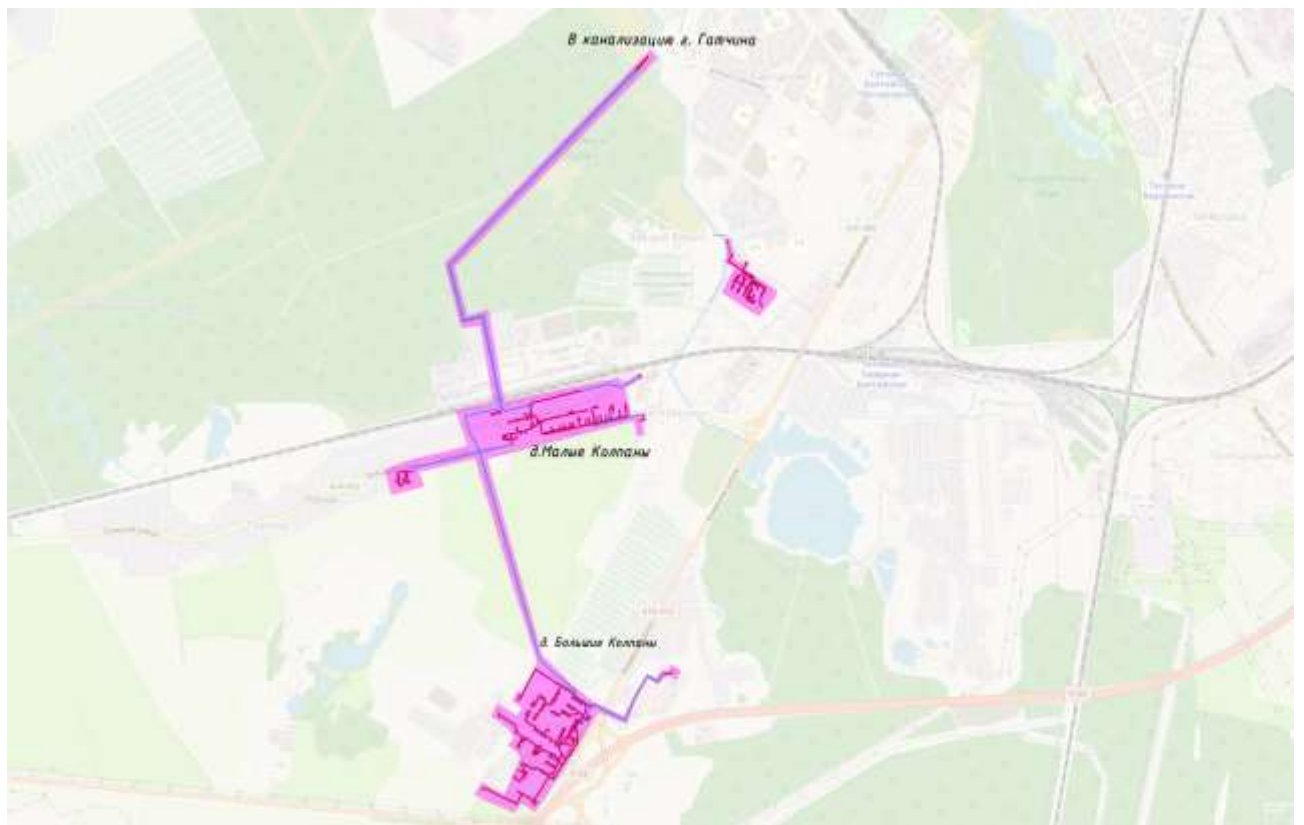
Техническое состояние самотечных и напорных канализационных сетей МО также неудовлетворительное, требуется проведение мероприятий по реконструкции (перекладки) изношенных участков канализации.

В период с 21.06.2022 по 10.11.2022 ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» провел техническое обследование объектов централизованной системы водоотведения с. Никольское. Результатами технического обследования являются акты технического обследования, из которых следует, что КОС в с. Никольское спроектирован в 1975 г. морально и физически устарел, оборудование выработало свой ресурс, требуется реконструкция и модернизация КОС. Износ канализационные сети с. Никольское составляет 100%. Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети составляет 1,8 шт. в год/км.

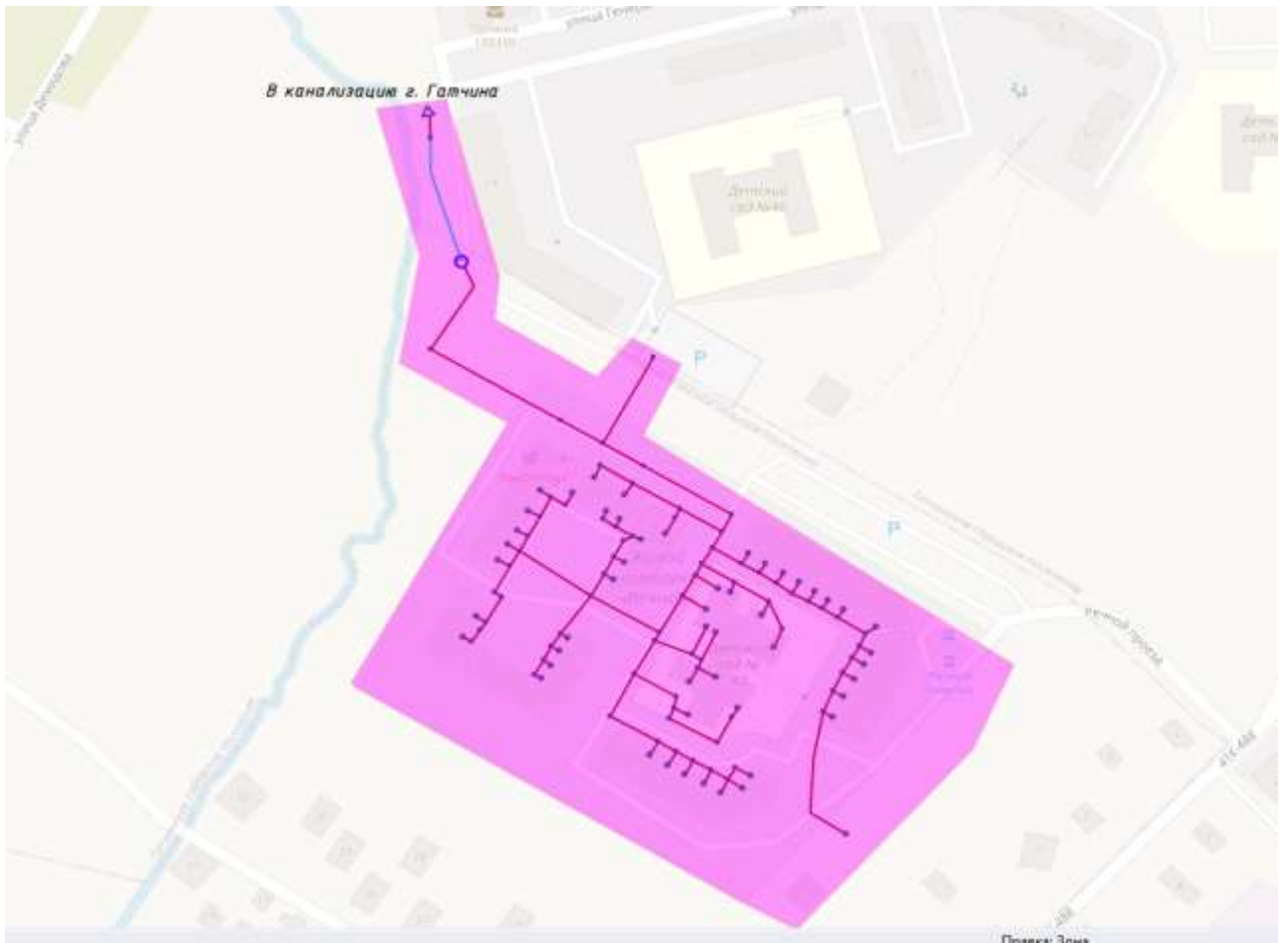
### **1.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения**

Технологические зоны водоотведения в МО «Большеколпанское сельское поселение» представлены в д. Большие Колпаны, с Никольское и д. Малые Колпаны, и включают в себя многоквартирную застройку, а также социальные, культурные и бытовые объекты. Зонами нецентрализованного водоотведения являются все остальные населенные пункты, входящие в состав муниципального образования.

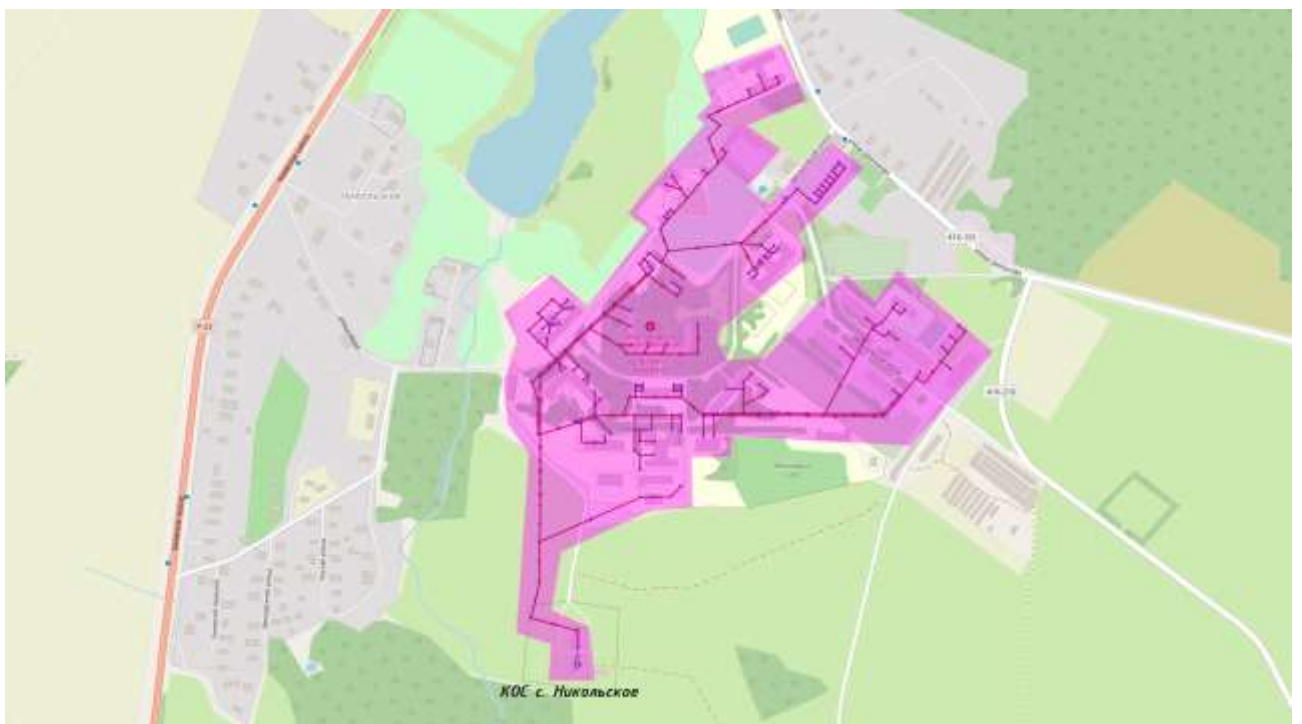
Технологические зоны водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение» проиллюстрированы на рисунках 1-4.



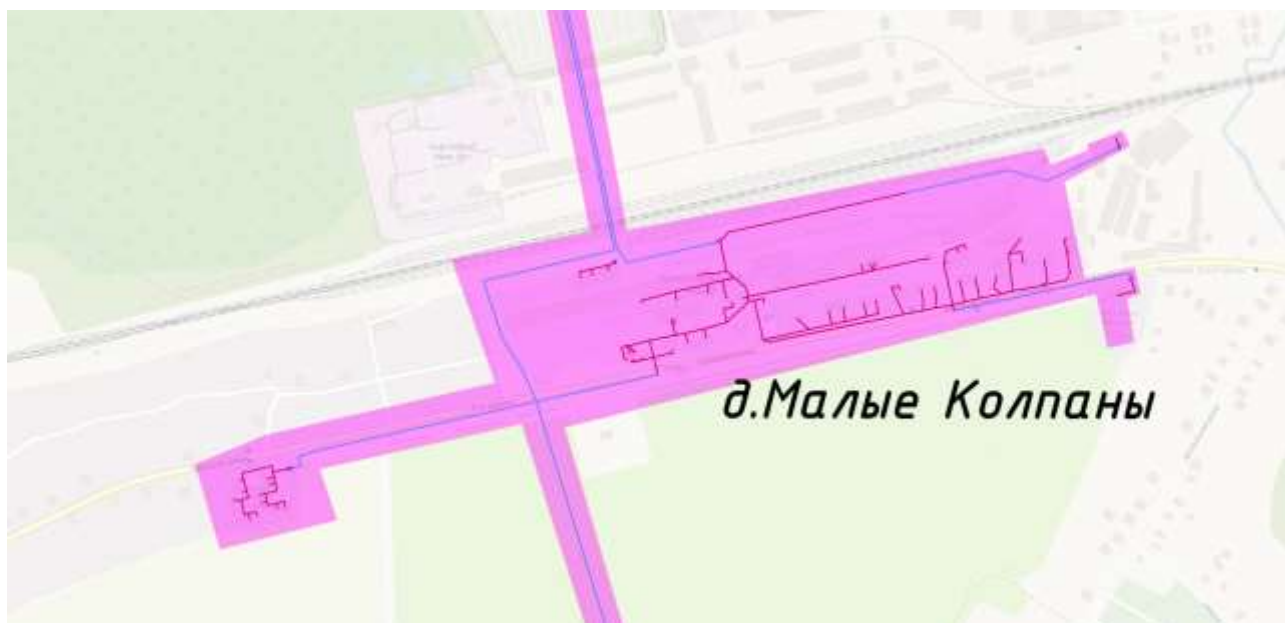
**Рисунок 1. Технологическая зона водоотведения д. Большие Колпаны и д. Малые Колпаны**



**Рисунок 2. Технологическая зона водоотведения ЖК «Речной» д. Малые Колпаны**



**Рисунок 3. Технологическая зона водоотведения с. Никольское**



**Рисунок 4. Технологическая зона водоотведения д. Малые Колпаны и д. Парицы**

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

Существующая схема утилизации осадка на очистных сооружениях с. Никольское состоит в том, что осадок перекачивается на иловые карты, расположенные вблизи КОС. Осадок с иловых карт не утилизируется для последующего применения в каком-либо виде.

На сегодняшний день применяются схемы переработки и утилизации осадки сточных вод, с последующим его применении в сельскохозяйственной деятельности в качестве удобрения. Однако, это влечет значительные капиталовложения, а также поиск постоянного рынка сбыта.

#### **1.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них**

Общая протяженность самотечных канализационных сетей д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны и д. Парицы около 9,42 км. Диаметр сетей - 100-400 мм. Материал трубопроводов - керамика, чугун. Сеть находится в неудовлетворительном состоянии.

**Таблица 1. Техническая характеристика оборудования канализационных сетей**

Тип канализационной сети	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр, мм	Протяженность, км	Износ, %	Количество сетей со сверхнормативным сроком службы, %
д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны, д. Парицы					



Тип канализационной сети	Год ввода в эксплуатацию	Диаметр, мм	Протяженность, км	Износ, %	Количество сетей со сверхнормативным сроком службы, %
Самотечные канализационные сети	н/д	150-200	9,42	н/д	н/д
с. Никольское					
Самотечные канализационные сети	1959	100-300	6,142	100%	100%

Состояние КНС – удовлетворительное. Вентиляция здания КНС находится в не удовлетворительном состоянии, что приводит к коррозии металлического оборудования. Функционирование – нормальное.

Общая протяженность самотечных канализационных сетей с. Никольское 6,142 км. Диаметр сетей – 100-300 мм. Материал трубопроводов - керамика, чугун, бетон. Доля канализационных сетей, нуждающихся в замене составляет 100%. Удельное количество аварий и засоров в расчёте на протяженность канализационной сети составляет 1,8 шт. в год/км.

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

Централизованная система водоотведения д. Большие Колпаны представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия населенного пункта. По системе, состоящей из каналов, коллекторов, трубопроводов и канализационной насосной станции, с которой отводятся на очистку все сточные воды, образующиеся на территории д. Большие Колпаны.

Аварийных сбросов и загрязнений почвы на территории МО «Большеколпанское сельское поселение» за 2021 год также не было.

В системах водоотведения преобладают безнапорные участки. Запорная арматура с ручным управлением. Работа КНС – автоматическая, задающим сигналом для работы насосов являются датчики уровня в резервуаре КНС.

Принимая во внимание вышесказанное, следует отметить, что надежность системы водоотведения определяется, в основном состоянием сетей, износ которых на сегодняшний день довольно велик.

Управляемость системы водоснабжения определяется функционированием (исправной работой) всех органов управления, а именно, - запорной арматуры, насосным оборудованием и пр. Учитывая срок эксплуатации органов управления системы (с момента ввода в эксплуатацию канализационных сетей), следует вывод о низком уровне управляемости системы.

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

Оценка воздействия централизованной системы водоотведения МО «Большеколпанское СП» на окружающую среду выполнена с точки зрения объемов сброса загрязняющих веществ в водные объекты муниципального образования, а именно в реку Сиворицкий ручей. Также, воздействие на окружающую среду оказывает воздействие осадок, остающийся после очистки сточных вод. Но оценить его влияние не представляется возможным, так как отсутствуют данные об их количестве. Результаты контроля качества очищенных сточных вод за 2021 год в с. Никольское приведены в таблице 2.

**Таблица 2. Результаты контроля качества очистки сточных вод за 2021**

Нормируемые показатели состава очищенных сточных вод (включая микроорганизмы)	Един. изм. мг/дм <sup>3</sup>	Фактическое качество очищенных сточных вод за 2021 год (средне-годовые концентрации)	Нормативная концентрация (содержание) в составе нормативов допустимого сброса (НДС)
БПК5	мг/куб.дм	2,61	
Взвешенные в-ва	мг/куб.дм	3,49	6,25 (14,25)
Прочие показатели:	мг/куб.дм		
БПКполн	мг/куб.дм	4,06	3
Аммоний-ион	мг/куб.дм	2,07	0,5
Азот общий	мг/куб.дм	10,2	23,5 (24)
Нитрат-анион	мг/куб.дм	21,2	40
Фосфор общий	мг/куб.дм	1,19	1
Фосфаты (по фосфору)	мг/куб.дм	0,79	0,2
АСПАВ	мг/куб.дм	0,2	0,41 (0,1)
Железо	мг/куб.дм	0,065	0,1
ХПК	мг/куб.дм	19,9	30
Нефтепродукты (нефть)	мг/куб.дм	0,037	0,05
Микроорганизмы*:	мг/куб.дм		
ОКБ	КОЕ/100мл	280	500

Нормируемые показатели состава очищенных сточных вод (включая микроорганизмы)	Един. изм. мг/ дм <sup>3</sup>	Фактическое качество очищенных сточных вод за 2021 год (средне- годовые концен- трации)	Норма- тивная концен- трация (содер- жание) в составе норма- тивов допус- тимого сброса (НДС)
ТКБ	КОЕ/100мл	210	100
Колифаги	БОЕ/100 мл	10	100
Возбудители кишечных инфекций		не обн.	отсутствие
Цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов		не обн.	отсутствие

Применяемая технология биологической очистки сточных вод не позволяет обеспечивать качество очистки сточных вод, требуемое для выпуска в водный объект рыбохозяйственного значения. Согласно показателям очистки, в среднем за 2021 г., были превышены нормативы по следующим показателям: БПКполн- на 1,06 мг/л; аммоний-ион- на 1,57 мг/л; фосфор общий- на 0,19 мг/л; фосфор фосфатов – на 0,59 мг/л.

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

Все населенные пункты, за исключением д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны, д. Парицы и с. Никольское, не охвачены централизованной системой водоотведения. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение»

Проблемным вопросом в части сетевого канализационного хозяйства является истечение срока эксплуатации трубопроводов, а также истечение срока эксплуатации запорно-регулирующей арматуры на напорных канализационных трубопроводах.

В основном канализационные сети выполнены из железобетонных и стальных труб. Согласно Приказу Минжилкомхоза РСФСР от 09.09.1975 № 378 «Об утверждении "Инструкции по технической инвентаризации основных фондов коммунальных водопроводно-канализационных предприятий» нормативный срок службы железобетонных и стальных труб составляет 40 и 30 лет соответственно. В системе есть незначительное количество замененных в 00-ые и 10-ые годы участков (замена на ПНД трубы) сети. Система водоотведения д. Большие Колпаны введена в эксплуатацию в конце 1980-х годов, следовательно, амортизационный износ магистральных сетей близок к 100%. Это приводит к образованию утечек в сетях. Поэтому необходима своевременная реконструкция и модернизация сетей хозяйственно-бытовой канализации и запорно-регулирующей арматуры.

Приборы учета количества стоков у потребителей и на КНС отсутствуют.

Также, в связи с неудовлетворительным состоянием вентиляции здания, КНС системы водоотведения д. Большие Колпаны требуется проведение реконструкции.

Состояние некоторых участков канализации и канализационных очистных сооружений с. Никольское характеризуется как неудовлетворительное - требуется замена изношенных участков канализации, ремонт зданий очистных сооружений и замена установленного оборудования.

**1.1.9. Описание границ санитарно-защитной зоны (СЗЗ) канализационных очистных сооружений (КОС) с указанием координат (при их наличии), границ СЗЗ канализационных насосных станций**

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», размеры санитарно-защитных зон для канализационных очистных сооружений следует применять по таблице ниже.

**Таблица 3. Санитарно-защитные зоны для канализационных очистных сооружений**

Сооружения для очистки сточных вод	Расстояние в м при расчетной производительности очистных сооружений в тыс. м <sup>3</sup> /сутки			
	до 0,2	более 0,2 до 5,0	более 5,0 до 50,0	более 50,0 до 280
Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары, локальные очистные сооружения	15	20	20	30
Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки	150	200	400	500
Сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях	100	150	300	400
Поля:				
а) фильтрации	200	300	500	1000
б) орошения	150	200	400	1000
Биологические пруды	200	200	300	300

Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения будут определены на стадии разработки ПСД согласно установленных нормативов

Данные о границах санитарно-защитной зоны канализационных очистных сооружений с указанием координат, границ санитарно-защитной канализационных насосных станций отсутствуют.

### **1.1.10. Описание сведения о проектной и фактической производительностью КОС, КНС**

Сведения о проектной и фактической производительности КОС и КНС рассмотрены в разделе 1.3.3.

### **1.1.11. Сведения о протяженности канализационных сетей, степени их износа, находящихся в ведении РСО**

Общая протяженность сетей водоотведения находящихся в эксплуатации у АО «Коммунальные системы Гатчинского района» по представленным данным составляет 9,42 км из них 5,6 км сетей ветхие, что составляет свыше 59% от общего.

Общая протяженность сетей водоотведения находящихся в эксплуатации у ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» по представленным данным составляет 6,142 км из них 6,142 км сетей ветхие, что составляет 100% от общего.

Ветхие сети нуждаются в замене и будут рассмотрены в разделе.

**1.1.12. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объеме принимаемых сточных вод.**

Согласно Постановлению Правительства РФ от 31 мая 2019 года №691 «Об утверждении Правил отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов и о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 г. №782» определен порядок отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, который отражен в таблице ниже.



**Таблица 4. Порядок отнесения централизованных систем водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов**

№ п/п	Критерий отнесения к централизованным системам водоотведения
1	Централизованная система водоотведения (канализации) подлежит отнесению к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов при соблюдении совокупности критериев 1.1 и 1.2.
1.1	Объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанных в подпунктах 1.1.1—1.1.7, составляет более 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации) (далее - объем сточных вод, являющийся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов)
1.1.1	— сточные воды, принимаемые от многоквартирных домов и жилых домов;
1.1.2	— сточные воды, принимаемые от гостиниц, иных объектов для временного проживания;
1.1.3	— сточные воды, принимаемые от объектов отдыха, спорта, здравоохранения, культуры, торговли, общественного питания, социального и коммунально-бытового назначения, дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования, административных, научно-исследовательских учреждений, культовых зданий, объектов делового, финансового, административного, религиозного назначения, иных объектов, связанных с обеспечением жизнедеятельности граждан;
1.1.4	— сточные воды, принимаемые от складских объектов, стоянок автомобильного транспорта, гаражей;
1.1.5	— сточные воды, принимаемые от территорий, предназначенных для ведения сельского хозяйства, садоводства и огородничества;
1.1.6	— поверхностные сточные воды (для централизованных общесплавных и централизованных комбинированных систем водоотведения);
1.1.7	— сточные воды, не указанные в подпунктах выше, подлежащие учету в составе объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, в случае, предусмотренном подпунктом 1.1.7.1
1.1.7.1	<p>В случае если объем сточных вод, принятых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанных в пункте 1.1, за период, указанный в подпункте 1.1.7.1.1, меньше 50 процентов общего объема сточных вод, принятых в такую централизованную систему водоотведения (канализации) за этот период, для целей отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов в объеме сточных вод, учитываемых в составе объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, может быть учтен объем сточных вод, принимаемых в централизованную систему водоотведения (канализации), указанный в подпункте 1.1.7 (в размере не более 50 процентов объема учитываемых сточных вод), при условии соответствия показателей состава таких сточных вод следующим показателям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нефтепродукты - не более 3 мг/дм;</li> <li>-фенолы (сумма) - не более 0,05 мг/дм;</li> <li>-железо - не более 3 мг/дм;</li> <li>-медь - не более 0,1 мг/дм;</li> <li>-алюминий - не более 1 мг/дм;</li> <li>-цинк - не более 0,5 мг/дм;</li> <li>-хром (шестивалентный) - не более 0,01 мг/дм;</li> <li>-никель - не более 0,1 мг/дм;</li> <li>-кадмий - не более 0,005 мг/дм;</li> <li>-свинец - не более 0,01 мг/дм;</li> <li>-мышьяк - не более 0,01 мг/дм;</li> <li>-ртуть - не более 0,0001 мг/дм;</li> <li>-ХПК (бихроматная окисляемость) - не более 400 мг/дм.</li> </ul>

№ п/п	Критерий отнесения к централизованным системам водоотведения
1.1.7.1.1	Для целей отнесения централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов объем сточных вод, являющийся критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, определяется за 3 календарных года, предшествующие календарному году, в котором осуществляются утверждение или актуализация (корректировка) схемы водоснабжения и водоотведения. В случае если прием сточных вод в централизованную систему водоотведения (канализации) производился в течение менее 3 календарных лет, предшествующих календарному году, в котором осуществляются утверждение или актуализация (корректировка) схемы водоснабжения и водоотведения, определение объема сточных вод, являющегося критерием отнесения к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, осуществляется за период, в течение которого осуществлялся фактический прием сточных вод в такую централизованную систему водоотведения (канализации), но не менее 12 календарных месяцев.
1.2	Одним из видов экономической деятельности, определяемых в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности, организации, является деятельность по сбору и обработке сточных вод.

Исходя из перечисленных выше критериев, системы, находящиеся в эксплуатации у АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» на территории МО «Большеколпанское СП», относятся к централизованным системам водоотведения (канализации), а именно: д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны, д. Парицы и с. Никольское.

## **1.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения**

Данный раздел сформирован по отчетным и техническим данным, предоставленным АО «КСГР» и ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга».

### **1.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения**

Технологические зоны водоотведения в МО «Большеколпанское СП» представлены в д. Большие Колпаны, с Никольское, д. Малые Колпаны и д. Парицы, и включают в себя многоквартирную застройку, а также социальные, культурные и бытовые объекты.

Общий баланс поступления сточных вод выполнен на основании исходных данных, предоставленных ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» за 2019-2021 года и АО «КСГР» за 2017-2021 года.

Балансы поступления сточных вод в централизованные системы водоотведения населенных пунктов МО представлены в таблице 5.

**Таблица 5. Баланс поступления сточных вод**

Год	Наименование	Население						Бюджет	Прочие	ВСЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ	Внутренний оборот	ИТОГО
		Жилой фонд	Жилой фонд ОДН	Вывоз АНЖ от населения	ЖСК, садоводства	Частный сектор	ВСЕГО					
2017	д. Большие Колпаны	113410,76	3411,19	0,00	0,00	0,00	116821,95	2473,98	2491,98	121787,91	0,00	121787,91
	д. Малые Колпаны	96063,07	7206,38	0,00	0,00	0,00	103269,45	2118,29	140826,39	246214,13	105,63	246319,76
	д. Парицы	11935,16	258,65	0,00	0,00	0,00	12193,81	0,00	0,00	12193,81	0,00	12193,81
	с. Никольское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего</b>	<b>221408,99</b>	<b>13218,97</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>232285,21</b>	<b>4592,27</b>	<b>143318,37</b>	<b>380195,85</b>	<b>104,34</b>	<b>380300,19</b>
2018	д. Большие Колпаны	113636,80	3417,98	0,00	0,00	0,00	117054,79	2478,91	2496,95	122030,65	0,00	122030,65
	д. Малые Колпаны	96254,54	7220,74	0,00	0,00	0,00	103475,28	2122,51	141107,08	246704,87	105,84	246810,71
	д. Парицы	11958,95	259,17	0,00	0,00	0,00	12218,11	0,00	0,00	12218,11	0,00	12218,11
	с. Никольское	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Всего</b>	<b>221850,29</b>	<b>13409,32</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>232748,18</b>	<b>4601,43</b>	<b>143604,03</b>	<b>380953,63</b>	<b>105,84</b>	<b>381059,47</b>
2019	д. Большие Колпаны	139824,51	4205,66	0,00	0,00	0,00	144030,17	3050,18	3072,37	150152,73	0,00	150152,73
	д. Малые Колпаны	118436,48	8884,77	0,00	0,00	0,00	127321,25	2611,65	173625,34	303558,23	130,23	303688,46
	д. Парицы	14714,90	318,89	0,00	0,00	0,00	15033,79	0,00	0,00	15033,79	0,00	15033,79
	с. Никольское	51992,01	0,00	0,00	0,00	0,00	51992,01	163586,29	28693,05	244271,35	0,00	244271,35
	<b>Всего</b>	<b>324967,90</b>	<b>13409,32</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>338377,22</b>	<b>169248,12</b>	<b>205390,75</b>	<b>713016,09</b>	<b>130,23</b>	<b>713146,32</b>
2020	д. Большие Колпаны	139711,40	4202,26	0,00	0,00	0,00	143913,66	3047,71	3069,89	150031,27	0,00	150031,27
	д. Малые Колпаны	118340,68	8877,58	0,00	0,00	0,00	127218,26	2609,53	173484,89	303312,68	130,13	303442,81
	д. Парицы	14703,00	318,63	0,00	0,00	0,00	15021,63	0,00	0,00	15021,63	0,00	15021,63
	с. Никольское	52263,43	0,00	0,00	0,00	0,00	52263,43	170909,66	28060,83	251233,93	0,00	251233,93
	<b>Всего</b>	<b>325018,51</b>	<b>13398,47</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>338416,98</b>	<b>176566,91</b>	<b>204615,61</b>	<b>712122,47</b>	<b>130,13</b>	<b>719729,62</b>
2021	д. Большие Колпаны	141723,16	4262,77	0,00	0,00	0,00	145985,93	3091,60	3114,09	152191,62	0,00	152191,62
	д. Малые Колпаны	120044,71	9005,41	0,00	0,00	0,00	129050,12	2647,11	175982,96	307680,19	132,00	307812,19
	д. Парицы	14914,71	323,22	0,00	0,00	0,00	15237,93	0,00	0,00	15237,93	0,00	15237,93
	с. Никольское	49529,80	0,00	0,00	0,00	0,00	49529,80	168003,65	29733,39	247266,85	0,00	247266,85
	<b>Всего</b>	<b>326212,38</b>	<b>13591,40</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>339803,78</b>	<b>173742,36</b>	<b>208830,44</b>	<b>722376,59</b>	<b>132,00</b>	<b>722508,59</b>

Анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения показал, что:

- основная часть стоков в системы водоотведения МО поступает от населения, однако в с. Никольском преобладают стоки от бюджетных учреждений, в д. Малые Колпаны от прочих потребителей;
- расчетный прием сточных вод от населения, в течение рассматриваемого периода увеличивается, что объясняется увеличением численности населения в МО «Большеколпанское сельское поселение».

### 1.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения

Сточные воды, образующиеся в результате деятельности населения и предприятий с рассматриваемой территории, организовано отводятся через централизованные системы водоотведения.

Инфильтрационный сток - неорганизованные дренажные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности сетей и сооружений.

Учёт притока неорганизационного стока (сточных вод, поступающих с поверхности рельефа местности) не ведётся, централизованная система ливневой канализации присутствует только на территории жилищного комплекса «Речной».

Перечень объектов, подключенных к ЛКОС, и их расчетные нагрузки представлены в таблице ниже.

**Таблица 6. Ретроспективный баланс поступления сточных вод**

№ п/п	Объект	Расчетный расход дождевых вод
		л/с
1	Микрорайон Речной,1	38,48
2	Микрорайон Речной,2	16,28
3	Микрорайон Речной,3	75,34
4	Микрорайон Речной,4	
5	д/с, Микрорайон Речной,5	20,62
6	Здание детского сада на 220 мест г. Гатчина, ул.Генерала Сандалова, 3а	0,183
7	Здание детского сада на 220 мест г. Гатчина, ул. Генерала Сандалова, 7 (возле дома № 5, корп.1)	
8	Квартал №9	38
9	Квартал №10	37,1
<b>10</b>	<b>Всего:</b>	<b>226</b>

Суммарная производительность ЛКОС составляет 80 л/с. Как видно из таблицы 6, расчетная нагрузка всех присоединенных абонентов превышает производительность ЛКОС в 2,83 раз, что свидетельствует о дефиците мощности оборудования по очистке ливневых вод.

### 1.2.3. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Здания, строения и сооружения на территории МО не оборудованы общедомовыми приборами учета принимаемых сточных вод, так как система водоотведения выполнена в безнапорном исполнении. Для ультразвуковых приборов учета и аналогичных по принципу действия одним из необходимых параметров является полное заполнение трубопровода, в котором осуществляется измерение. При самотечном водоотведении такое правило не выполняется. На сегодняшний день существуют приборы, способные измерять расход жидкости с частичным заполнением трубы, но их стоимость значительно выше, нежели стоимость ультразвуковых. АО «Коммунальные системы Гатчинского района» и ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» для расчета объемов принятых стоков применяют данные индивидуальных квартирных приборов учета ХВС и ГВС.

Для технического учета принятых очистными сооружениями стоков на КНС АО «Гатчинский ККЗ» используется расходомер «Взлет». При осуществлении коммерческих расчетов показания с данного прибора не учитываются.

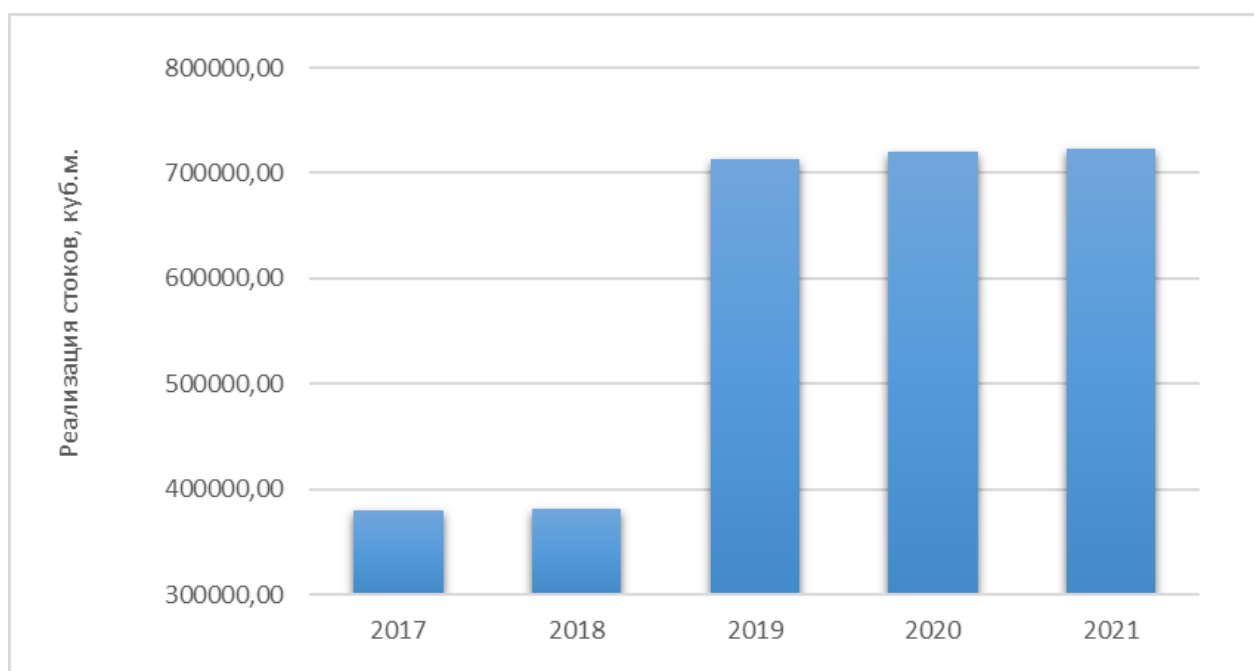
### 1.2.4. Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Ретроспективный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлен в таблице 7.

Таблица 7. Ретроспективный баланс поступления сточных вод

Год	Реализация стоков, м <sup>3</sup>				
	Население, м <sup>3</sup>	Бюджетные организации, м <sup>3</sup>	Прочие, м <sup>3</sup>	Внутренний борот, м <sup>3</sup>	Всего, м <sup>3</sup>
2017	232285,21	4592,27	143318,37	104,34	380300,19
2018	232748,18	4601,43	143604,03	105,84	381059,47
2019	338377,22	169248,12	205390,75	130,23	713146,32
2020	338416,98	176566,91	204615,61	130,13	719729,62
2021	339803,78	173742,36	208830,44	132,00	722508,59

Данные таблицы 7 проиллюстрированы на рисунке 5.



**Рисунок 5. Ретроспективный баланс поступления сточных вод**

Из вышеприведенных данных следует, что за период с 2017 по 2021 год расчетный прием сточных вод изменялся из-за постепенного оборудования абонентов приборами учета питьевой воды и ГВС, а также ростом численности населения.

#### **1.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения**

Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения рассчитаны в соответствии с:

- СП 31.13330.2021 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
- прогнозными данными жилого строительства до 2040 года, предоставленными администрацией МО «Большеколпанское СП»;
- прогнозными данными численности населения до 2040 года, предоставленными администрацией МО «Большеколпанское СП»;
- утвержденной схемой теплоснабжения МО «Большеколпанское СП»;
- федеральным законом Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- федеральным законом Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Исходными данными для расчета перспективных балансов являются:

– многоэтажное строительство в д. Большие и Малые Колпаны и среднеэтажное строительство в с. Никольское (присоединение к сетям ХВС);

– прирост численности населения муниципального образования к 2032 году составит 2643 человек;

В таблице 8 приведен перспективный баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения.

**Таблица 8. Перспективный баланс поступления сточных вод**

Наименование	Население	Бюджет	Прочие	Наименование	Население	Бюджет	Прочие
<b>2021</b>				<b>2032</b>			
д. Большие Колпаны	145985,93	3091,60	3742,99	д. Большие Колпаны	168644,26	3420,29	4142,97
д. Малые Колпаны	129050,12	2647,11	211523,54	д. Малые Колпаны	149079,86	2928,55	234127,07
д. Парицы	15237,93	0,00	0,00	д. Парицы	17602,99	0,00	0,00
с. Никольское	49529,80	168003,65	35738,19	с. Никольское	57217,27	185865,52	39557,19
<b>Всего</b>	<b>339803,78</b>	<b>173742,36</b>	<b>251004,72</b>	<b>Всего</b>	<b>392544,39</b>	<b>192214,36</b>	<b>277827,24</b>

К расчетному сроку планируемое поступление сточных вод изменится в сторону увеличения на 13 % по сравнению с базовым годом, что обуславливается приростом населения (при расчете принимается, что все новые потребители будут обеспечены централизованным водоснабжением согласно 416 ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»).

#### **1.2.6. Гидравлический расчет магистральных сетей водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение» с перспективой его развития**

Гидравлические расчет сетей водоотведения представлен в приложении 8.



### **1.3. Прогноз объема сточных вод**

#### **1.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения**

Расчет ожидаемого поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения выполнен в соответствии с принципами, подробно описанными в п.2.2.5 настоящего проекта.

В таблице 9 приведены сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.

**Таблица 9. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения**

№ п/п	Год	Ед. изм.	Базовый год	Расчет на перспективу										
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
1	<b>Годовой прием сточных вод</b>	м <sup>3</sup> /год	<b>722376,59</b>	<b>725603,81</b>	<b>729148,79</b>	<b>732693,78</b>	<b>736238,76</b>	<b>746676,30</b>	<b>757578,67</b>	<b>768481,05</b>	<b>779383,42</b>	<b>793846,98</b>	<b>804875,96</b>	<b>815904,94</b>
	Среднесуточный	м <sup>3</sup> /сут	1979,11	1987,96	1997,67	2007,38	2017,09	2045,69	2075,56	2105,43	2135,30	2174,92	2205,14	2235,36
	<i>В максимальные сутки</i>	<i>м<sup>3</sup>/сут</i>	2374,94	2385,55	2397,20	2408,86	2420,51	2454,83	2490,67	2526,51	2562,36	2609,91	2646,17	2682,43
2	Жилой фонд	м <sup>3</sup> /год	339803,78	342818,44	346124,13	349429,81	352735,49	359111,78	365607,86	372103,93	378600,00	385444,72	388994,55	392544,39
		м <sup>3</sup> /сут	930,97	939,23	948,29	957,34	966,40	983,87	1001,67	1019,46	1037,26	1056,01	1065,74	1075,46
3	Бюджет	м <sup>3</sup> /год	173742,36	173831,45	173930,15	174028,85	174127,55	175963,01	177955,79	179948,56	181941,33	185401,15	188807,76	192214,36
		м <sup>3</sup> /сут	476,01	476,25	476,52	476,79	477,06	482,09	487,55	493,01	498,47	507,95	517,28	526,61
4	Прочие	м <sup>3</sup> /год	208830,44	208953,92	209094,52	209235,12	209375,73	211601,51	214015,03	216428,56	218842,08	223001,11	227073,65	231146,19
		м <sup>3</sup> /сут	572,14	572,48	572,86	573,25	573,63	579,73	586,34	592,95	599,57	610,96	622,12	633,28

Тенденция изменения показателей принята линейной (с равномерным увеличением показателей) по причине отсутствия инвестиционных программ и иных документах, четко регламентирующих сроки и объемы ввода нового жилого фонда, изменения численности населения и нагрузок на системы ХВС и ГВС. Начальный срок ввода в эксплуатацию новых объектов капитального строительства принят в 2022 году. Заселение новых домов принято равномерным до 2032 года.

Существующая и ожидаемая нагрузка ЛКОС ЖК «Речной» представлена в таблице 10.

**Таблица 10. Фактическая и ожидаемая нагрузка ЛКОС ЖК «Речной»**

Год	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Расчетный расход дождевых вод л/с	226	236,45	246,9	362,35	372,8	372,8	372,8	372,8	372,8	372,8	372,8	372,8

### **1.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения**

Структура централизованной системы водоотведения МО «Большеколпанское сельское поселение» состоит технологических зон водоотведения д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны, д. Парицы и с. Никольское, они же являются эксплуатационными зонами. Эксплуатирующими организациями являются АО "КСГР" и ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Структура абонентского состава системы водоотведения подробно была рассмотрена ранее.

### **1.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам**

Расчет требуемой мощности очистных сооружений выполнен в соответствии с прогнозируемыми балансами приема сточных вод по годам, с учетом перспективного изменения объемов водоотведения. Также в данном расчете учтен объем неорганизованного притока сточных вод с поверхности рельефа.

Расчет требуемой мощности очистных сооружений выполнен в соответствии с прогнозируемыми балансами приема сточных вод по годам, с учетом перспективного изменения объемов водоотведения.

В таблице 11 представлены сведения о расходе сточных вод в максимальные сутки, фактической и необходимой в перспективе на 2032 год мощности очистных сооружений.

**Таблица 11. Требуемая мощность очистных сооружений на расчетный период**

Наименование технологической зоны	Фактическая мощность очистных сооружений, м <sup>3</sup> /сут	Необходимая (расчетная) мощность очистных сооружений на 2032 год, м <sup>3</sup> /сут	Резерв/ дефицит (+/-) существующей мощности, м <sup>3</sup> /сут	Резерв/ дефицит (+/-) существующей мощности, %
д. Большие Колпаны	0	470,86	-470,86	-100,00%
д. Малые Колпаны	0	952,33	-952,33	-100,00%
д. Парицы	0	47,14	-47,14	-100,00%
с. Никольское	800	765,01	34,99	4,37%
<b>Всего:</b>	<b>800</b>	<b>2235,36</b>	<b>-1435,36</b>	<b>-73,91%</b>

Из таблицы 11 видно, что в перспективе дефицита мощности на КОС не ожидается. Дефицит мощности существует в д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны и д. Парицы, где КОС отсутствуют, следовательно, дефицит мощности равен перспективной нагрузке на КОС к 2032 году.

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

Отвод и транспортировка стоков от абонентов производится через систему самотечных трубопроводов до КНС в д. Большие Колпаны, д. Парицы и д. Малые Колпаны, либо непосредственно до очистных сооружений в с. Никольское.

Для разработки электронной модели объектов централизованной системы водоотведения МО «Большеколпанское СП» использовалась геоинформационная система Zulu 2021.

Пакет Zulu Drain позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять построение продольного профиля системы.

Анализ выполненных в геоинформационной системе Zulu расчетов (пакет ZuluDrain) показал, что канализационные сети имеют достаточный запас пропускной способности, зон с дефицитом пропускной способности не выявлено.

Гидравлический расчет выполнен на электронной модели схемы водоотведения в РПК Zulu 2021. Результаты гидравлического расчета на существующий момент представлены в Приложении 2.

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

Согласно результатам расчетов, выполненных в п. 2.3.3, среднесуточный приток сточных вод на существующий момент составляет 677 м<sup>3</sup>/сут. Проектная мощность существующих КОС с. Никольское составляет 800 м<sup>3</sup>/сут. Следовательно, на сегодняшний день, дефицит мощности очистных сооружений отсутствует.

В настоящее время объем канализационных стоки от д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны и д. Парицы составляет 1002,5 м<sup>3</sup>/сут. К расчетному периоду увеличение объема стоков составит 134,52 м<sup>3</sup>/сут.

В настоящее время расчетная нагрузка от абонентов приходящаяся на ЛКОС ЖК «Речной» превышена в 2,83 раза от мощности оборудования на ЛКОС. Также следует отметить, что на перспективу планируется подключение средней общеобразовательной школы на 1175 мест в г. Гатчина и Квартала №11. Прирост расчетной нагрузки составит 146,8 л/с, что приведет к еще большему дефициту в 4,66 раз от мощности ЛКОС. Следует предусмотреть увеличение мощности ЛКОС и реализовать данное мероприятие перед подключением перспективных абонентов.

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

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

Задачи развития:

- обеспечения населения качественным и надежным отведением стоков;
- повышение надежности функционирования системы в целом;
- снижение негативного влияния централизованных систем водоотведения на

окружающую среду.

Принципы:

- обеспечение для абонентов доступности водоотведения с использованием централизованных систем водоотведения;
- обеспечение водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации;
- использование лучших доступных технологий в сфере водоотведения;
- внедрение энергосберегающих технологий в сфере водоотведения.

Направления развития:

- обновление сетевого хозяйства;
- расширение зоны действия систем водоотведения;
- приведение состава очищенных стоков к нормативным показателям концентрации вредных веществ;
- внедрение автоматизации и мониторинга на системах водоотведения;
- применение методов безопасной утилизации осадков, образующихся после очистки сточных вод.

Целевые показатели развития:

- повышение показателя обеспеченности населения услугами водоотведения;
- приведение показателя удельного расхода электроэнергии на 1 м<sup>3</sup> отведенных сточных вод до 0,7 кВтч/м<sup>3</sup>;
- приведение показателей концентрации вредных веществ в очищенных стоках до соответствия требованиям законодательства Российской Федерации и утвержденным нормативам ПДК.

#### **1.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения**

В целях реализации направлений развития системы водоотведения МО «Большеколпанское СП», в настоящем проекте приняты следующие основные мероприятия:

- замена ветхих участков канализационных сетей со 100% амортизационным износом и сетей, нормативный срок эксплуатации которых закончится к расчетному сроку;
- строительство новых участков канализационных сетей, для обеспечения услугами водоотведения новых объектов многоквартирной жилой застройки и строительство второй нитки напорной сети канализации от КНС в д. Большие Колпаны до сетей канализации г. Гатчина;
- проектирование и строительство двух КНС д. Большие Колпаны и д. Малые Колпаны;
- строительство новых очистных сооружений полной биологической очистки с. Никольское;
- строительство новых ЛКОС ЖК «Речной» д. Малые Колпаны.

Реализация вышеперечисленных мероприятий позволит решить основные задачи и проблемы в сфере водоотведения муниципального образования и достигнуть к расчетному сроку всех целевых показателей, рассмотренных п. 1.4.1 настоящего проекта.

#### **1.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения**

##### 1. Техническое обоснование частичной реконструкции канализационных сетей.

В основном, канализационные сети выполнены из железобетонных и керамических труб. Согласно Приказу Минжилкомхоза РСФСР от 09.09.1975 № 378 «Об утверждении "Инструкции по технической инвентаризации основных фондов коммунальных водопроводно-канализационных предприятий» нормативный срок службы железобетонных труб составляет 40 лет соответственно. В системе есть незначительное количество замененных в 00-ые и 10-ые годы участков (замена на ПНД трубы) сети. Системы водоотведения д. Большие Колпаны и с Никольское введены в эксплуатацию в конце 1960-х годов, следовательно, амортизационный износ

магистральных сетей близок к 100%. Это приводит к образованию утечек в сетях. Поэтому необходима своевременная реконструкция и модернизация сетей хозяйственно-бытовой канализации и запорно-регулирующей арматуры.

По полученным данным АО «КСГР» и ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» протяженность сетей нуждающейся в перекладке составляет 5,6 км. и 6,142 км. соответственно.

## 2. Техническое обоснование строительства новых участков канализационных сетей.

На территории д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны и с. Никольское в течение рассматриваемого срока планируется многоэтажное и среднеэтажное строительство. Согласно ПП РФ от 29 июля 2013 года № 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», гарантирующая организация обязана подключить абонента к сетям водоотведения при наличии технической возможности.

Для обеспечения возможности подключения вышеуказанных абонентов планируется строительство новых участков канализационных сетей, а также второй нитки напорной сети канализации от КНС в д. Большие Колпаны до сетей канализации г. Гатчина.

## 3. Техническое обоснование реконструкции КНС д. Большие Колпаны и д. Малые Колпаны.

Существующие КНС, осуществляющие транспортировку стоков с территории дер. Большие Колпаны в самотечную канализацию г. Гатчина, морально и физически устарели: на КНС применяется устаревшее, энергоемкое оборудование, металлическое оборудование подвергается коррозии из-за отсутствия вентиляции.

Предлагается осуществить реконструкцию КНС с применением нового, энергоэффективного оборудования, работающего в автоматическом режиме без постоянного присутствия персонала.

Также предлагается строительство КНС в д. Малые Колпаны для снижения нагрузки на КНС расположенной на территории АО «ГККЗ».

## 4. Техническое обоснование строительства новых очистных сооружений



Требуется замена и ввод более мощной КОС в с. Никольское в связи с тем, что применяемая технология биологической очистки сточных вод не позволяет обеспечивать качество очистки сточных вод, техническое состояние оборудования на КОС неудовлетворительное и перспективная мощность очистного сооружения начиная с 2032 года будет выше, чем фактическая.

Также как отмечалось ранее, на данный момент существует дефицит мощности ЛКОС ливневых сточных вод на территории ЖК «Речной».

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

##### 1. Сведения о КНС д. Большие Колпаны, планируемых к выводу из эксплуатации.

К расчетному сроку планируется полностью вывести из эксплуатации, существующие КНС д. Большие Колпаны. Данные сооружения эксплуатируются с 1980 года. Реконструкция на канализационной насосной станции с тех пор не выполнялась. Вентиляция здания КНС находится в неудовлетворительном состоянии, что приводит к коррозии металлического оборудования. По результатам технического обследования, было предложено строительство новой КНС, располагающейся рядом с существующей.

##### 2. Сведения об участках канализационной сети, подлежащих реконструкции.

В основном, канализационные сети д. Большие Колпаны выполнены из железобетона.

К расчетному сроку на территории МО реконструкции подлежит 5,6 км канализационных сетей. Согласно гидравлическим расчетам, диаметры всех предлагаемых к строительству канализационных сетей составляют 100-400 мм. Материал труб – ПВХ.

#### 1.4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО «Большеколпанское сельское поселение», расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

На рисунке 6 проиллюстрирован предварительный план размещения площадки под строительство новой КНС д. Большие Колпаны.



**Рисунок 6. Предварительный план размещения площадки под строительство новой КНС**

Данное место для размещения КНС было выбрано исходя из экономической целесообразности (минимальной реконструкции сетей). Также, данное место аналогично месту размещения существующих КНС. Следует отметить, что это место было выбрано под размещение сооружений в проекте 80-х годов.

На рисунке 7 проиллюстрирован предварительный план размещения площадки под строительство новых КНС.



**Рисунок 7. Предварительный план размещения площадки под строительство новой КНС**

Данное место для размещения КНС было выбрано исходя из экономической целесообразности (минимальной реконструкции сетей).

#### **1.4.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения**

Проекты зон санитарной охраны сетей и сооружений централизованной системы водоотведения в других населенных пунктах МО «Большеколпанское СП» разработаны и находятся в стадии утверждения.

#### **1.4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения**

Из новых объектов системы водоотведения основными объектами, требующими значительной территории для размещения является канализационные насосные станции в д. Большие Колпаны и д. Малые Колпаны.

Границы планируемого размещения новых сооружений проиллюстрированы на рисунках 34-35.

Настоящей актуализацией предусматриваются мероприятия по увеличению мощности ЛКОС ЖК «Речной» (2025-2027 гг.) и строительство новых канализационных очистных сооружений с. Никольское (2028-2032 гг.). Месторасположение указанных очистных сооружений будет определено при проведении проектно-изыскательских работ.

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

### **1.5.1. 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**

На основании анализов сточных вод с. Никольское за 2021 г, можно сделать заключение, что применяемая технология биологической очистки сточных вод не позволяет обеспечивать качество очистки сточных вод, требуемое для выпуска в водный объект рыбохозяйственного значения. Согласно показателям очистки, в среднем за 2021 г., были превышены нормативы по следующим показателям: БПКполн- на 1,06 мг/л; аммоний-ион- на 1,57 мг/л; фосфор общий- на 0,19 мг/л; фосфор фосфатов – на 0,59 мг/л.

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

Дополнительные меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по хранению (утилизации) осадка сточных вод на КОС с. Никольское данным проектом не предусмотрены.

## **1.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения**

Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2022 год с последующим приведением к прогнозным ценам.

Расчеты прогнозных цен выполнены в соответствии с «Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года», разработанным Министерством Экономического Развития РФ, с учетом инфляции.

### **Канализационные сети**

Данным проектом предусмотрено строительство и реконструкция сетей водоотведения в объеме, соответствующем п. 1.4.

Оценка объема капитальных вложений, необходимых для реализации мероприятий по перекладке изношенных сетей и прокладки трубопроводов в перспективных микрорайонах, выполнена с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-14-2022 «Наружные сети водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ № 203 от 28.03.2022.

НЦС рассчитаны в ценах на 1 января 2022 года для базового района Московская область.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 1 км наружных сетей.

Стоимостные показатели в НЦС приведены на 1 км наружных инженерных сетей водоснабжения и канализации.

В показателях стоимости учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства водопроводных сетей в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Нормативы разработаны на основе ресурсно-технологических моделей, в основу которых положена проектно-сметная документация по объектам-представителям. Проектно-сметная документация объектов-представителей имеет положительное

заключение государственной экспертизы и разработана в соответствии с действующими нормами проектирования.

Приведенные показатели предусматривают стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин и механизмов, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные расходы.

Стоимость материалов учитывает все расходы (отпускные цены, наценки снабженческо-сбытовых организаций расходы на тару, упаковку и реквизит, транспортные, погрузочно-разгрузочные работы и заготовительно-складские расходы), связанные с доставкой материалов, изделий, конструкций от баз (складов) организаций-подрядчиков или организаций-поставщиков до приобъектного склада строительства.

Оплата труда рабочих-строителей и рабочих, управляющих строительными машинами, включает в себя все виды выплат и вознаграждений, входящих в фонд оплаты труда.

Для приведения стоимости капитальных вложений к ценам 2022 г. для региона Ленинградская область использованы «Индексы изменения сметной стоимости строительного-монтажных и пуско-наладочных работ» для внешних инженерных сетей водоснабжения на 2022 г.

Расчет капитальных вложений в мероприятия по перекладке канализационных сетей и прокладке канализационных сетей к перспективным потребителям приведен в таблицах 12-15.

**Таблица 12. Расчет капитальных вложений в перекладку (прокладку) канализационных сетей (в ценах 2022 г.) с. Никольское**

№ п/п	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Климатический к-т	Временной к-т	К-т перехода от цен базового района	Стоимость прокладки по НЦС 81-02-14-2022, за 1000 м, тыс. руб.	Стоимость демонтажа старых сетей - 30% от стоимости прокладки	Общая протяженность участков, км	Итого стоимость прокладки, тыс. руб. (без НДС)	Итого стоимость прокладки, тыс. руб. (с учетом НДС)
1	150	1,00	1,00	0,86	6270,3	1881,09	0,041	287,6	345,1
2	250	1,00	1,00	0,86	7092,32	2127,7	0,233	1848,7	2218,4
3	300	1,00	1,00	0,86	8829,24	2648,77	0,717	7076,1	8491,3
4	100	1,00	1,00	0,86	5238,5	1571,55	0,002	11,0	13,1
5	150	1,00	1,00	0,86	6270,3	1881,09	2,199	15414,5	18497,4
6	200	1,00	1,00	0,86	5954,8	1786,44	2,202	14659,6	17591,5
7	250	1,00	1,00	0,86	7092,32	2127,7	0,118	934,1	1120,9
8	300	1,00	1,00	0,86	8829,24	2648,77	0,196	1938,5	2326,2
9	100	1,00	1,00	0,86	5238,5	1571,55	0,010	56,0	67,2
10	300	1,00	1,00	0,86	8829,24	2648,77	0,334	3297,7	3957,3
11	100	1,00	1,00	0,86	5238,5	1571,55	0,018	103,5	124,2
12	150	1,00	1,00	0,86	6270,3	1881,09	0,020	140,2	168,2
13	250	1,00	1,00	0,86	7092,32	2127,7	0,026	205,9	247,1
14	300	1,00	1,00	0,86	8829,24	2648,77	0,027	264,2	317,0
15	<b>Итого:</b>						<b>6,142</b>	<b>46237,4</b>	<b>55484,9</b>



**Таблица 13. Расчет капитальных вложений в перекладку (прокладку) канализационных сетей (в ценах 2022 г.) д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны и д. Парицы**

№ п/п	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Климатический к-т	Временной к-т	К-т перехода от цен базового района	Стоимость прокладки по НЦС 81-02-14-2022, за 1000 м, тыс. руб.	Стоимость демонтажа старых сетей - 30% от стоимости прокладки	Общая протяженность участков, км	Итого стоимость прокладки, тыс. руб. (без НДС)	Итого стоимость прокладки, тыс. руб. (с учетом НДС)
1	100-400	1,00	1,00	0,86	6270,3	1881,09	5,6	39257,1	47108,5
2	<b>Итого:</b>						<b>5,6</b>	<b>39257,1</b>	<b>47108,5</b>

**Таблица 14. Расчет капитальных вложений в строительство новых канализационных сетей для перспективных потребителей (в ценах 2022 г.) д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны, д. Парицы и с. Никольское**

№ п/п	Внутренний диаметр трубопровода, мм	Климатический к-т	Временной к-т	К-т перехода от цен базового района	Стоимость прокладки по НЦС 81-02-14-2022, за 1000 м, тыс. руб.	Общая протяженность участков, км	Итого стоимость прокладки, тыс. руб. (без НДС)	Итого стоимость прокладки, тыс. руб. (с учетом НДС)	
<b>Новые потребители д. Большие Колпаны</b>									
1	150	1,00	1,00	0,86	6270,3	0,136	733,4	880,0	
2	200	1,00	1,00	0,86	5954,8	4,8	24581,4	29497,7	
<b>Новые потребители с. Никольское</b>									
1	150	1,00	1,00	0,86	6270,3	0,283	1526,1	1831,3	
<b>Новые потребители д. Малые Колпаны, д. Парицы</b>									
1	150	1,00	1,00	0,86	6270,3	0,287	1547,6	1857,2	
2	<b>Итого:</b>						<b>5,506</b>	<b>28388,5</b>	<b>34066,2</b>

Расчет капитальных вложений в мероприятия по перекладке канализационных сетей приведен в таблице 15.

**Таблица 15. Общие затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции линейных объектов системы водоотведения и оценка капитальных затрат**

Наименование	Реконструкция сетей, тыс. руб.	Строительство сетей, тыс. руб.
		102593,4
<b>Итого, тыс. руб.</b>	<b>136659,6</b>	

Общие затраты на модернизацию водопроводных сетей составят 136,66 млн. руб. (в ценах 2022 года).

### Канализационные насосные станции

Для обеспечения надежного и бесперебойного централизованного водоотведения на территории МО «Большеколпанское СП» предлагается мероприятие по строительству двух КНС, расположенных на территории д. Большие Колпаны и д. Малые Колпаны. Хоз-бытовые стоки двух напорных ниток от д. Парицы и д. Большие Колпаны объединяются в общей КНС расположенной на территории д. Малые Колпаны.

Оценка объема капитальных вложений, необходимых для реализации мероприятий по перекладке изношенных сетей и прокладки трубопроводов в перспективных микрорайонах, выполнена с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-19-2022 «Здания и сооружения городской инфраструктуры», утвержденных приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ № 217 от 29.03.2022.

НЦС рассчитаны в ценах на 1 января 2022 года для базового района Московская область.

Расчет капитальных вложений в строительство КНС на территории МО «Большеколпанское сельское поселение» представлен в таблице 16.

**Таблица 16. Стоимость работ по строительству канализационных насосных станций**

№ п/п	Климатический к-т	Временной к-т	К-т перехода от цен базового района	Канализационные насосные станции НЦС 81-02-19-2022, за 1 м3, тыс. руб.	Итоговая стоимость строительства КНС, тыс. руб. (без НДС)	Итоговая стоимость строительства КНС, тыс. руб. (с учетом НДС)
<b>д. Большие Колпаны</b>						
1	1,00	1,00	0,86	19,67	10149,7	12179,7
<b>д. Малые Колпаны</b>						
2	1,00	1,00	0,86	19,67	11841,3	14209,6
<b>Итого:</b>					<b>21991,1</b>	<b>26389,3</b>

### Канализационные очистные сооружения

Ориентировочная стоимость реализации строительства новых канализационных очистных сооружений биологической очистки составит 198664,0 тыс. руб. в ценах на

2022 год. Техничко-коммерческие предложения на станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод в с. Никольское приведены в Приложении 3.

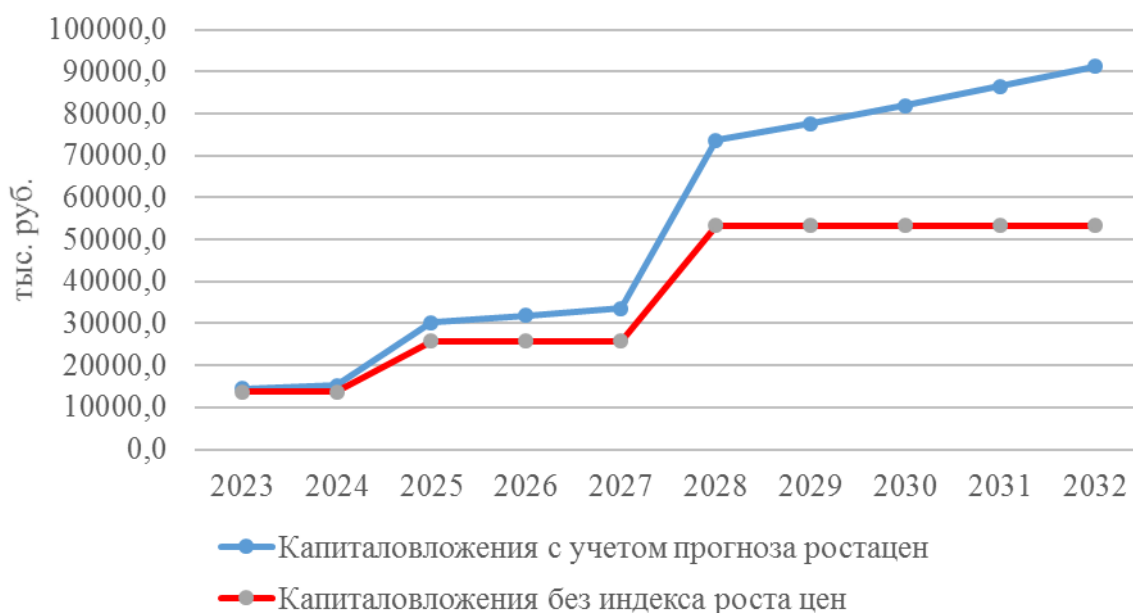
Ориентировочная стоимость ЛКОС<sup>1</sup> для очистки ливневых стоков, состоящей из трех комбинированных установок с сорбционными блоками без учета проектной документации, доставки, монтажа и пуско-наладочных работ, составит 9882,3 тыс. руб в ценах на 2022 год.

### Суммарные капиталовложения

Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2022 года, с последующим приведением к прогнозным ценам приведена в таблице 17.

Расчёты прогнозных цен выполнены в соответствии с «Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2032 года», разработанным Министерством экономического развития РФ, с учётом инфляции.

Графическое изображение таблицы 17 представлено на диаграмме, представленной на рисунке 8.



**Рисунок 8. План реализации мероприятий в сфере водоотведения**

<sup>1</sup> <https://vodtehing.ru/produktsiya/livnevaya-kanalizatsiya/kombinirovannye-sistemy-v-edinom-korpuse>

**Таблица 17. Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2022 год с последующим приведением к прогнозным ценам**

Наименования мероприятия	Всего	Капиталовложения, тыс. руб.										
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
<b>Строительство и реконструкция канализационных сетей</b>												
Реконструкция канализационных сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	102593,4	-	10259,3	10259,3	10259,3	10259,3	10259,3	10259,3	10259,3	10259,3	10259,3	10259,3
Строительство новых участков канализационных сетей	34066,2	-	3406,6	3406,6	3406,6	3406,6	3406,6	3406,6	3406,6	3406,6	3406,6	3406,6
<b>Строительство канализационных очистных сооружений</b>												
Строительство канализационных очистных сооружений с. Никольское	198664	-	-	-	-	-	-	39732,8	39732,8	39732,8	39732,8	39732,8
Строительство ливневых канализационных очистных сооружений жк Речной	9882,3	-	-	-	3294,1	3294,1	3294,1	-	-	-	-	-
<b>Строительство канализационной насосной станции</b>												
Строительство КНС д.Малые Колпаны	14209,6	-	-	-	4736,5	4736,5	4736,5	-	-	-	-	-
Строительство КНС д.Большие Колпаны	12179,7	-	-	-	4059,9	4059,9	4059,9	-	-	-	-	-
<b>Итого</b>	<b>357385,6</b>	<b>-</b>	<b>13666,0</b>	<b>13666,0</b>	<b>25756,5</b>	<b>25756,5</b>	<b>25756,5</b>	<b>53398,8</b>	<b>53398,8</b>	<b>53398,8</b>	<b>53398,8</b>	<b>53398,8</b>
Индекс роста цен, о.е.	-	1	1,055	1,113	1,1742	1,2388	1,307	1,3788	1,4547	1,5347	1,6191	1,7081
<b>Всего, с учетом прогноза роста цен</b>	<b>536366,8</b>	<b>0</b>	<b>14417,59</b>	<b>15210,21</b>	<b>30243,27</b>	<b>31907,14</b>	<b>33663,74</b>	<b>73626,21</b>	<b>77679,18</b>	<b>81951,08</b>	<b>86457,93</b>	<b>91210,42</b>

## **1.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения**

В данном разделе применяются понятия, используемые в Федеральном законе от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» (далее – Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении»), а также следующие термины и определения:

– «целевые показатели деятельности организаций, осуществляющих водоотведение (далее – целевые показатели деятельности)» - показатели деятельности организаций, осуществляющих водоотведение (далее – регулируемые организации), достижение значений которых запланировано по результатам реализации мероприятий инвестиционной программы;

– «фактические показатели деятельности» - значения показателей деятельности регулируемой организации, фактически имевшие место в истекшем периоде регулирования;

– «период регулирования» - период, на который установлены целевые показатели деятельности организации.

Целевые показатели деятельности устанавливаются с целью поэтапного повышения качества водоотведения, в том числе поэтапного снижения объемов и масс загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект в составе сточных вод.

В случаях, когда регулируемой организацией не утверждена инвестиционная программа, целевые показатели, предусмотренные пунктом 2.7.5, не устанавливаются (в соответствии с Проектом Правил формирования и расчета целевых показателей деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение). При этом целевые показатели, предусмотренные пунктами 1.7.1-1.7.4 устанавливаются исходя из фактических показателей деятельности регулируемой организации на начало период регулирования с применением повышающих коэффициентов, рассчитанных уполномоченным органом с учетом износа централизованных систем водоснабжения и водоотведения.

### **1.7.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения**

Целевые показатели надежности и бесперебойности водоотведения устанавливаются в отношении:

- аварийности централизованных систем водоотведения;
- продолжительности перерывов водоотведения.

Целевой показатель аварийности централизованных систем водоотведения определяется как отношение количества аварий на централизованных системах водоотведения к протяженности сетей и определяется в единицах на 1 километр сети.

Целевой показатель продолжительности перерывов водоотведения определяется исходя из объема отведения сточных вод в кубических метрах, недопоставленного за время перерыва водоотведения, в том числе рассчитанный отдельно для перерывов водоотведения с предварительным уведомлением абонентов (не менее чем за 24 часа) и без такого уведомления.

Согласно п.8 СП 32.13330.2021 «Канализация. Наружные сети и сооружения» объекты централизованных системы водоотведения по надежности действия подразделяются на три категории:

**Первая категория.** Не допускается перерыва или снижения транспорта сточных вод.

**Вторая категория.** Допускается перерыв в транспорте сточных вод не более 6 ч либо снижение его в пределах, определяемых надежностью системы водоснабжения населенного пункта или промпредприятия.

**Третья категория.** Допускающие перерыв подачи сточных вод не более суток (с прекращением водоснабжения населенных пунктов при численности жителей до 5000).

Исходя из этого, система водоотведения МО относится по надежности к 3 категории.

Перерывы в отведении стоков более 24 часов в течение 2019-2021 годов, согласно данным АО "Коммунальные системы Гатчинского района", АО «Гатчинский ККЗ» и ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» зафиксировано не было, следовательно, коэффициент аварийности на сегодняшний день равен нулю. Перерывы в отведении стоков менее 24 часов централизованно не фиксируются. Все нарушения водоотведения устраняются аварийными бригадами эксплуатирующих организаций оперативно.

Исходя из этого, фактический целевой показатель надежности и бесперебойности (с точки зрения аварийности) составляет 100%, перспективный показатель аварийности планируется поддерживать на существующем уровне. Так как перерывы в подаче воды менее 24 часов централизованно не фиксируются, рассчитать

целевой показатель надежности и бесперебойности (с точки зрения продолжительности перерывов водоснабжения) не представляется возможным.

### **1.7.2. Показатели качества обслуживания абонентов**

Целевые показатели качества обслуживания абонентов устанавливаются в отношении:

- среднего времени ожидания ответа оператора при обращении абонента (потребителя) по вопросам водоотведения по телефону «горячей линии»;
- доли заявок на подключение, исполненных по итогам года.

По причине того, что данные о среднем времени ожидания ответа оператора при обращении абонента (потребителя) по вопросам водоотведения по телефону «горячей линии», а также данные о доли заявок на подключение, исполненных по итогам года централизованно не фиксируются, значение фактических целевых показателей качества обслуживания на сегодняшний день не определить. На перспективу рекомендуется вести учет сроков исполнения заявок на подключение абонентов и среднего времени ожидания ответа оператора.

### **1.7.3. Показатели качества очистки сточных вод**

Целевой показатель очистки сточных вод устанавливается в отношении:

- доли сточных вод, подвергающихся очистке в общем объеме сбрасываемых сточных вод (в процентах), в том числе, с выделением доли очищенного (неочищенного) поверхностного (дождевого, талого, инфильтрационного) и дренажного стока;
- доли сточных вод, сбрасываемых в водный объект, в пределах нормативов допустимых сбросов и лимитов на сбросы.

Целевой показатель очистки сточных вод устанавливается в процентном соотношении к фактическим показателям деятельности регулируемой организации на начало периода регулирования.

Результаты контроля качества очистки сточных вод за 2021 год представлены в таблице 18.



**Таблица 18. Результаты контроля качества очистки сточных вод за 2021 год**

Нормируемые показатели состава очищенных сточных вод (включая микроорганизмы)	Един. изм. мг/дм <sup>3</sup>	Фактическое качество очищенных сточных вод за 2021 год (средне- годовые концентрации)	Нормативная концентрация (содержание) в составе нормативов допустимого сброса (НДС)
БПК <sub>5</sub>	мг/куб.дм	2,61	
Взвешенные в-ва	мг/куб.дм	3,49	6,25 (14,25)
Прочие показатели:	мг/куб.дм		
БПК <sub>полн</sub>	мг/куб.дм	4,06	3
Аммоний-ион	мг/куб.дм	2,07	0,5
Азот общий	мг/куб.дм	10,2	23,5 (24)
Нитрат-анион	мг/куб.дм	21,2	40
Фосфор общий	мг/куб.дм	1,19	1
Фосфаты (по фосфору)	мг/куб.дм	0,79	0,2
АСПАВ	мг/куб.дм	0,2	0,41 (0,1)
Железо	мг/куб.дм	0,065	0,1
ХПК	мг/куб.дм	19,9	30
Нефтепродукты (нефть)	мг/куб.дм	0,037	0,05
Микроорганизмы*:	мг/куб.дм		

ОКБ	КОЕ/100мл	280	500
ТКБ	КОЕ/100мл	210	100
Колифаги	БОЕ/100 мл	10	100
Возбудители кишечных инфекций		не обн.	отсутствие
Цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов		не обн.	отсутствие

Из таблицы 18 видно, что наибольшее количество проб не соответствующих нормативам допустимых сбросов (НДС) по нормируемым показателям очищенных сточных вод является показатели аммоний-ион и фосфаты.

Доля сточных вод, сбрасываемых в водный объект, в пределах нормативов допустимых сбросов и лимитов на сбросы на базовый год составляет 0% (общее количество проб сточных вод, соответствующих требованиям составляет 0 шт. от общего количества взятых за рассматриваемый период проб стоков после очистки). К расчетному сроку планируется довести данный целевой показатель до 100%, посредством строительства новых очистных сооружений.

#### **1.7.4. Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод**

Целевые показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке согласно Проекту Приказа Госстроя «Об утверждении Правил формирования и расчета целевых показателей деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение» устанавливается в отношении:

- уровня потерь холодной воды, горячей воды при транспортировке;
- доля абонентов, осуществляющих расчеты за полученную воду по приборам учета.

Альтернативного утвержденного нормативного документа, который регламентирует порядок определения показателя эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод, на сегодняшний день нет. В связи с этим, установление целевых показателей по эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод необходимо выполнить при актуализации схемы, при условии, что к моменту актуализации появится соответствующий утвержденный нормативный документ.

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

Целевые показатели соотношения цены и эффективности (улучшения качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы определяются исходя из:

1. увеличения доли населения, которое получило улучшение качества питьевой воды в результате реализации мероприятий инвестиционной программы;

2. увеличения доли сточных вод, прошедших очистку и соответствующих нормативным требованиям.

Целевые показатели, указанные в подпунктах 1 и 2 настоящего пункта, определяются в расчете в расчете на 1 рубль инвестиционной программы.

В случаях, когда регулируемой организации не утверждена инвестиционная программа, целевые показатели, предусмотренные данным пунктом, не устанавливаются (в соответствии с Проектом Правил формирования и расчета целевых показателей деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение). На момент сбора данных для разработки настоящей схемы водоснабжения и водоотведения инвестиционная программа в сфере водоснабжения ни у одной ресурсоснабжающей организации не утверждена.

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

В ходе сбора исходных данных были выявлены бесхозные сети централизованной системы самотечной канализации, комплексная система очистки поверхностно-дождевого стока ЛКОС SMiT CSW и сети отнесенные к ней в д. Малые Колпаны (мкр «Речной»).

Трубопровод (бытовая канализация) в границах земельных участков: 47:23:0419001:2009, 47:23:0419001:2006 и 47:23:0419001:900, протяженность примерно 113 м, расположенного по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, д. Малые Колпаны, мкр «Речной»;

Трубопровод (бытовая канализация) в границах земельных участков: 47:23:0419001:901, 47:23:0419001:902, 47:23:0419001:904, 47:23:0419001:905, 47:23:0419001:907 и 47:23:0419001:900 протяженность примерно 1541 м, расположенного по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, д. Малые Колпаны, мкр «Речной»;

Трубопровод (Ливневая канализация) с локально очистными сооружениями SMiT CSW в границах земельных участков: 47:23:0419001:2010, 47:23:0419001:900, 47:23:0419001:901, 47:23:0419001:902, 47:23:0419001:903, 47:23:0419001:904, 47:23:0419001:905, 47:23:0419001:906, 47:23:0419001:907, 47:23:0419001:908, 47:23:0419001:121, протяженность примерно 2317 м, расположенного по адресу: Ленинградская область, Гатчинский муниципальный район, д. Малые Колпаны, мкр «Речной».

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Перечень потребителей системы водоотведения на 2022 год**

Наименование сооружения	Отметка поверхности земли, м	Отметка дна колодца, м	Глубина, м	Входящий расход, м <sup>3</sup> /с
<b>ЖК «Речной» д. Малые Колпаны</b>				
Детский сад №43 в2	90,53	88,93	1,60	0,126
Детский сад №43 в3	90,03	88,43	1,60	0,126
Детский сад №43 в5	90,18	88,58	1,60	0,126
Детский сад №43 в4	90,12	88,52	1,60	0,126
Детский сад №43 в9	91,01	89,41	1,60	0,126
Детский сад №43 в10	91,19	89,59	1,60	0,126
Детский сад №43 в1	90,92	89,32	1,60	0,126
Детский сад №43 в11	90,12	88,52	1,60	0,126
Детский сад №43 в6	90,31	88,71	1,60	0,126
Детский сад №43 в7	90,73	89,13	1,60	0,126
Детский сад №43 в8	90,58	88,98	1,60	0,126
Речной микрорайон, 1 в7	90,95	89,35	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в8	90,75	89,15	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в9	90,56	88,96	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в10	90,37	88,77	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в11	90,15	88,55	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в12	89,91	88,31	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в13	89,69	88,09	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в2	91,93	90,33	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в3	91,86	90,26	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в6	91,71	90,11	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в5	91,74	90,14	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в4	91,79	90,19	1,60	0,459
Речной микрорайон, 1 в1	92,29	90,69	1,60	0,459
Речной микрорайон, 2 в 4	91,45	89,85	1,60	1,114
Речной микрорайон, 2 в 3	91,66	90,06	1,60	1,114
Речной микрорайон, 2 в 2	91,83	90,23	1,60	1,114
Речной микрорайон, 2 в7	90,77	89,17	1,60	1,114
Речной микрорайон, 2 в 6	91,00	89,40	1,60	1,114
Речной микрорайон, 2 в1	91,79	90,19	1,60	1,114
Речной микрорайон, 2 в 5	91,22	89,62	1,60	1,114
Речной микрорайон, 4 в2	89,24	88,09	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в 3	89,26	88,11	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в8	89,26	88,11	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в5	89,19	88,04	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в10	89,10	87,95	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в9	89,13	87,98	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в1	89,22	88,07	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в12	89,01	87,86	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в14	89,00	87,85	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в15	88,99	87,84	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в16	88,97	87,82	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в4	89,26	88,11	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в7	89,26	88,11	1,15	1,156
Речной микрорайон, 4 в6	89,16	88,01	1,15	1,156
Котельная	93,15	91,55	1,60	1,260



Наименование сооружения	Отметка поверхности земли, м	Отметка дна колодца, м	Глубина, м	Входящий расход, м <sup>3</sup> /с
Речной микрорайон, 3 ввод 2	88,86	87,71	1,15	1,870
Речной микрорайон, 3 ввод 3	89,60	88,45	1,15	1,870
Речной микрорайон, 3 ввод 4	89,50	88,35	1,15	1,870
Речной микрорайон, 3 ввод 5	89,41	88,26	1,15	1,870
Речной микрорайон, 3 ввод 6	89,34	88,19	1,15	1,870
Речной микрорайон, 3 ввод 1	88,90	87,75	1,15	1,870
<b>с. Никольское</b>				
Хоз.постройка в1	105,95	104,35	1,60	0,141
Средняя школа в3	106,32	104,72	1,60	0,188
Средняя школа в2	106,03	104,43	1,60	0,188
Средняя школа в1	105,97	104,37	1,60	0,188
Общежитие в7	108,15	106,55	1,60	0,081
Общежитие в6	108,18	106,58	1,60	0,081
Общежитие в5	108,22	106,62	1,60	0,081
Общежитие в4	108,26	106,66	1,60	0,081
Общежитие в3	108,30	106,70	1,60	0,081
Общежитие в2	108,34	106,74	1,60	0,081
Общежитие в1	108,38	106,78	1,60	0,081
Меньковская д.13	106,16	104,56	1,60	0,188
Меньковская д.11	107,05	105,45	1,60	0,112
Меньковская д.9 в3	105,34	103,74	1,60	0,111
Меньковская д.9 в2	105,77	104,17	1,60	0,111
Меньковская д.9 в1	106,26	104,66	1,60	0,111
Меньковская д.7а в2	107,22	105,62	1,60	0,282
Меньковская д.7а в1	107,39	105,79	1,60	0,282
Меньковская д.7	107,72	106,12	1,60	0,181
Меньковская д.4	105,92	104,32	1,60	0,225
Меньковская д.3	108,22	106,62	1,60	0,195
Меньковская д.2	105,92	104,32	1,60	0,174
Лечебный корпус в8	106,49	104,89	1,60	0,071
Лечебный корпус в7	106,61	105,01	1,60	0,071
Лечебный корпус в6	105,97	104,37	1,60	0,071
Лечебный корпус в5	105,89	104,29	1,60	0,071
Лечебный корпус в4	105,63	104,03	1,60	0,071
Лечебный корпус в3	105,70	104,10	1,60	0,071
Лечебный корпус в2	105,05	103,45	1,60	0,071
Лечебный корпус в1	104,94	103,34	1,60	0,071
Лечебный корпус 7 в5	100,21	98,61	1,60	0,113
Лечебный корпус 7 в4	99,72	98,12	1,60	0,113
Лечебный корпус 7 в3	99,31	97,71	1,60	0,113
Лечебный корпус 7 в2	99,12	97,52	1,60	0,113
Лечебный корпус 7 в1	99,29	97,69	1,60	0,113
Лечебный корпус 6 в8	96,84	95,24	1,60	0,070
Лечебный корпус 6 в7	96,94	95,34	1,60	0,070
Лечебный корпус 6 в6	96,18	94,58	1,60	0,070
Лечебный корпус 6 в5	95,96	94,36	1,60	0,070
Лечебный корпус 6 в4	96,05	94,45	1,60	0,070

Наименование сооружения	Отметка поверхности земли, м	Отметка дна колодца, м	Глубина, м	Входящий расход, м <sup>3</sup> /с
Лечебный корпус 6 в3	95,47	93,87	1,60	0,070
Лечебный корпус 6 в2	95,41	93,81	1,60	0,070
Лечебный корпус 6 в1	95,29	93,69	1,60	0,070
Лечебный корпус 4 в6	102,17	100,57	1,60	0,094
Лечебный корпус 4 в5	102,26	100,66	1,60	0,094
Лечебный корпус 4 в4	102,31	100,71	1,60	0,094
Лечебный корпус 4 в3	100,65	99,05	1,60	0,094
Лечебный корпус 4 в2	100,56	98,96	1,60	0,094
Лечебный корпус 4 в1	100,46	98,86	1,60	0,094
Лечебный корпус 3 в7	98,67	97,07	1,60	0,080
Лечебный корпус 3 в6	98,14	96,54	1,60	0,080
Лечебный корпус 3 в5	97,62	96,02	1,60	0,080
Лечебный корпус 3 в4	97,44	95,84	1,60	0,080
Лечебный корпус 3 в3	96,90	95,30	1,60	0,080
Лечебный корпус 3 в2	96,44	94,84	1,60	0,080
Лечебный корпус 3 в1	96,32	94,72	1,60	0,080
Лечебный корпус 2 в3	103,94	102,34	1,60	0,188
Лечебный корпус 2 в2	104,24	102,64	1,60	0,188
Лечебный корпус 2 в1	103,24	101,64	1,60	0,188
Корпус 15 в2	99,59	97,99	1,60	0,282
Корпус 15 в1	99,39	97,79	1,60	0,282
Корпус 14 в8	100,03	98,43	1,60	0,071
Корпус 14 в7	99,49	97,89	1,60	0,071
Корпус 14 в3	100,82	99,22	1,60	0,071
Корпус 14 в2	100,43	98,83	1,60	0,071
Корпус 14 в1	100,35	98,75	1,60	0,071
Корпус 13 в2	100,49	98,89	1,60	0,282
Корпус 13 в1	100,64	99,04	1,60	0,282
Корпус 12	104,79	103,19	1,60	0,300
Корпус 10 в2	102,59	100,99	1,60	0,282
Корпус 10 в1	102,40	100,80	1,60	0,282
Корпус 9 в2	100,90	99,30	1,60	0,282
Корпус 9 в1	100,91	99,31	1,60	0,282
Корпус 8	101,60	100,00	1,60	0,500
Корпус 1	100,69	99,09	1,60	0,400
Главный корпус в2	103,33	101,73	1,60	0,282
Главный корпус в1	102,90	101,30	1,60	0,282
Гараж	98,70	97,10	1,60	0,300
<b>д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны, д. Парицы</b>				
Садовая д.4 в7	98,45	96,85	1,60	0,002
Садовая д.4 в4	98,41	96,81	1,60	0,002
Садовая д.4 в5	98,13	96,53	1,60	0,002
Садовая д.4 в3	98,35	96,75	1,60	0,002
Садовая д.4 в1	98,33	96,73	1,60	0,002
Садовая д.4 в6	98,34	96,74	1,60	0,002
Садовая д.5 в3	96,78	95,18	1,60	0,003
Садовая д.5 в4	96,76	95,16	1,60	0,003

Наименование сооружения	Отметка поверхности земли, м	Отметка дна колодца, м	Глубина, м	Входящий расход, м <sup>3</sup> /с
Садовая д.5 в2	96,93	95,33	1,60	0,003
Садовая д.5 в1	96,85	95,25	1,60	0,003
Садовая д.5 в7	96,60	95,00	1,60	0,003
Садовая д.5 в6	96,63	95,03	1,60	0,003
Дом культуры в2	97,96	96,36	1,60	0,003
Дом культуры в1	97,45	95,85	1,60	0,003
Спортзал	97,99	96,39	1,60	0,005
135Г	95,86	94,26	1,60	0,010
62В	95,25	93,65	1,60	0,010
61Б	95,09	93,49	1,60	0,010
30 лет Победы д13 в4	95,84	94,24	1,60	0,010
30 лет Победы д13 в3	95,78	94,18	1,60	0,010
62Г	95,43	93,83	1,60	0,010
Садовая д.5 в5	96,67	95,07	1,60	0,010
ул. 30 лет Победы 24	101,00	99,86	1,14	0,010
Туалет	94,98	93,38	1,60	0,010
30 лет Победы д.9в3	94,18	90,58	3,60	0,084
30 лет Победы д.9в4	94,11	89,51	4,60	0,084
30 лет Победы д.9в2	94,33	90,73	3,60	0,084
30 лет Победы д.9в1	94,42	90,55	3,87	0,084
Пожарное депо в1	97,11	95,51	1,60	0,084
Пожарное депо в2	96,98	95,38	1,60	0,084
30 лет Победы д.6в2	96,32	94,72	1,60	0,091
30 лет Победы д.6в1	96,45	94,85	1,60	0,091
30 лет Победы д.6в4	96,07	94,47	1,60	0,091
30 лет Победы д.6в5	95,99	94,39	1,60	0,091
30 лет Победы д.6в3	96,17	94,57	1,60	0,091
30 лет Победы д.6в6	95,91	94,31	1,60	0,091
30 лет Победы д.2в4	94,15	92,55	1,60	0,093
30 лет Победы д.2в2	94,32	92,72	1,60	0,093
30 лет Победы д.2в3	94,23	92,63	1,60	0,093
30 лет Победы д.2в1	94,43	92,83	1,60	0,093
30 лет Победы д.7в5	93,69	92,09	1,60	0,093
30 лет Победы д.7в6	93,63	92,03	1,60	0,093
30 лет Победы д.7в1	94,08	92,48	1,60	0,093
30 лет Победы д.7в2	94,00	92,40	1,60	0,093
30 лет Победы д.7в3	93,87	92,27	1,60	0,093
30 лет Победы д.7в4	93,80	92,20	1,60	0,093
30 лет Победы д.4в4	94,44	92,84	1,60	0,095
30 лет Победы д.4в3	94,53	92,93	1,60	0,095
30 лет Победы д.4в1	94,72	93,12	1,60	0,095
30 лет Победы д.4в2	94,63	93,03	1,60	0,095
30 лет Победы д.8в4	95,32	93,72	1,60	0,097
30 лет Победы д.8в1	95,01	93,41	1,60	0,097
30 лет Победы д.8в2	95,11	93,51	1,60	0,097
30 лет Победы д.8в3	95,22	93,62	1,60	0,097
Амбулатория в1	92,26	90,66	1,60	0,100

Наименование сооружения	Отметка поверхности земли, м	Отметка дна колодца, м	Глубина, м	Входящий расход, м <sup>3</sup> /с
Амбулатория в3	92,22	90,62	1,60	0,100
Дом 5	95,58	93,98	1,60	0,100
Амбулатория в2	92,02	90,42	1,60	0,100
Садовая д.6 в2	97,80	96,20	1,60	0,102
Садовая д.6 в1	97,89	96,29	1,60	0,102
Садовая д.6 в3	97,59	95,99	1,60	0,102
Садовая д.6 в4	97,54	95,94	1,60	0,102
Старая котельная	97,77	96,17	1,60	0,102
30 лет Победы д.5в3	94,26	92,66	1,60	0,103
30 лет Победы д.5в2	94,19	92,59	1,60	0,103
30 лет Победы д.5в1	94,11	92,51	1,60	0,103
30 лет Победы д.5в4	94,35	92,75	1,60	0,103
30 лет Победы д.5в5	94,42	92,82	1,60	0,103
30 лет Победы д.5в6	94,49	92,89	1,60	0,103
30 лет Победы д.5в7	94,57	92,97	1,60	0,103
30 лет Победы д.5в8	94,65	93,05	1,60	0,103
30 лет Победы д.11в6	94,70	93,10	1,60	0,106
30 лет Победы д.11в5	94,79	93,19	1,60	0,106
30 лет Победы д.11в4	94,88	93,28	1,60	0,106
30 лет Победы д.11в3	94,97	93,37	1,60	0,106
30 лет Победы д.11в2	95,05	93,45	1,60	0,106
30 лет Победы д.11в1	95,14	93,54	1,60	0,106
30 лет Победы д10 в2	95,66	94,06	1,60	0,114
30 лет Победы д.10в1	95,80	94,20	1,60	0,114
30 лет Победы д10 в1	95,55	93,95	1,60	0,114
30 лет Победы д.19в3	96,61	95,01	1,60	0,134
30 лет Победы д.19в2	96,69	95,09	1,60	0,134
30 лет Победы д.19в1	96,78	95,18	1,60	0,134
30 лет Победы д.17в3	96,24	94,64	1,60	0,135
30 лет Победы д.17в2	96,32	94,72	1,60	0,135
30 лет Победы д.17в1	96,40	94,80	1,60	0,135
ул.1-й Семилетки,22	99,47	97,87	1,60	0,140
30 лет Победы д.15в3	96,40	94,80	1,60	0,146
30 лет Победы д.15в1	96,21	94,61	1,60	0,146
30 лет Победы д.15в2	96,31	94,71	1,60	0,146
Магазин в1	94,88	93,28	1,60	0,167
Магазин в2	94,96	93,36	1,60	0,167
Магазин в3	94,87	93,27	1,60	0,167
30 лет Победы д13 в2	95,67	94,07	1,60	0,186
30 лет Победы д13 в1	95,61	94,01	1,60	0,186
30 лет Победы д.3в5	95,22	93,62	1,60	0,249
30 лет Победы д.3в4	95,13	93,53	1,60	0,249
30 лет Победы д.3в3	95,05	93,45	1,60	0,249
30 лет Победы д.3в2	94,98	93,38	1,60	0,249
30 лет Победы д.3в1	94,90	93,30	1,60	0,249
30 лет Победы д.3в6	95,29	93,69	1,60	0,249
Садовая д.3 в5	96,12	94,52	1,60	0,301

Наименование сооружения	Отметка поверхности земли, м	Отметка дна колодца, м	Глубина, м	Входящий расход, м <sup>3</sup> /с
Садовая д.3 в4	96,17	94,57	1,60	0,301
Садовая д.3 в3	96,33	94,73	1,60	0,301
Садовая д.3 в1	96,68	95,08	1,60	0,301
Садовая д.3 в2	96,50	94,90	1,60	0,301
Садовая д.1 в4	95,47	93,87	1,60	0,304
Садовая д.1 в3	95,56	93,96	1,60	0,304
Садовая д.1 в2	95,69	94,09	1,60	0,304
Садовая д.1 в1	95,80	94,20	1,60	0,304
Садовая д.2 в1	96,21	94,61	1,60	0,367
Садовая д.2 в3	95,91	94,31	1,60	0,367
Садовая д.2 в4	95,74	94,14	1,60	0,367
Садовая д.2 в2	96,06	94,46	1,60	0,367
ЗАО"Гатчинское"в2	94,91	93,31	1,60	0,608
ЗАО"Гатчинское"в1	94,82	93,22	1,60	0,608
Магазин	95,64	94,04	1,60	0,650
Магазин	95,46	93,86	1,60	0,690
Магазин	95,37	93,77	1,60	0,694
ИП Разживина	95,66	94,06	1,60	0,694
Магазин	96,21	94,61	1,60	0,720
Администрация	94,71	93,11	1,60	1,310
22	95,20	93,60	1,60	0,010
43	95,21	93,61	1,60	0,010
151	94,55	92,95	1,60	0,010
211	94,97	93,37	1,60	0,050
222А	94,64	93,04	1,60	0,051
Администрация	95,50	90,90	4,60	0,975
Большая ул, д.3к1 в1	98,35	97,20	1,15	0,061
Большая ул, д.3к1 в2	97,87	96,72	1,15	0,061
Большая ул, д.3к2 в1	97,41	96,26	1,15	0,122
Большая ул, д.3к3 в1	97,45	96,30	1,15	0,061
Большая ул, д.3к3 в2	97,21	96,06	1,15	0,061
Большая ул, д.3к4 в1	98,84	97,69	1,15	0,061
Большая ул, д.3к4 в2	98,93	97,78	1,15	0,061
Большая ул, д.3к5 в1	98,10	96,95	1,15	0,061
Большая ул, д.3к5 в2	98,34	97,19	1,15	0,061
Большая ул, д.3к6 в1	97,58	96,43	1,15	0,061
Большая ул, д.3к6 в2	97,52	96,37	1,15	0,061
Бункер 4КН в1	95,29	93,69	1,60	0,620
Бункер 4КН в2	95,27	93,67	1,60	0,620
Бытовые помещения	95,54	93,94	1,60	1,950
Дом 9 в1	94,05	92,45	1,60	0,060
Дом 9 в2	94,18	92,58	1,60	0,060
Дом 11	94,23	92,63	1,60	0,030
Дом 13 (автомагазин)	94,34	92,74	1,60	0,100
Дом 15	94,40	92,80	1,60	0,080
Дом 16 в1	94,78	93,18	1,60	0,040
Дом 16 в2	94,77	93,17	1,60	0,040

Наименование сооружения	Отметка поверхности земли, м	Отметка дна колодца, м	Глубина, м	Входящий расход, м <sup>3</sup> /с
Дом 17 в1	94,51	92,91	1,60	0,080
Дом 17 в2	94,46	92,86	1,60	0,080
Дом 19 в1	94,70	93,10	1,60	0,050
Дом 19 в2	94,85	93,25	1,60	0,050
Дом 21(столовая)	95,10	93,50	1,60	0,090
Дом 23 в1	95,44	93,84	1,60	0,090
Дом 23 в2	95,59	93,99	1,60	0,090
Дом 25 в1	95,85	94,25	1,60	0,120
Дом 25 в2	95,78	94,18	1,60	0,120
Дом 27	95,54	93,94	1,60	0,197
Дом 29Б в1	95,71	94,11	1,60	1,100
Дом 29Б в2	95,61	94,01	1,60	0,170
Дом 29Б в3	95,53	93,93	1,60	0,170
Западная, 18	92,77	91,77	1,00	0,326
Здание ЗКН и 4КН	95,30	85,70	9,60	1,240
Котельная в1	95,57	86,97	8,60	0,210
Котельная в2	95,54	93,94	1,60	0,210
Котельная в3	95,54	93,94	1,60	0,210
Котельная в4	95,55	93,95	1,60	0,210
Котельная в5	95,56	93,96	1,60	0,210
Котельная в6	95,56	93,96	1,60	0,210
Лабораторный корпус	95,51	90,91	4,60	0,975
Склад	95,11	93,51	1,60	1,950
Склад в1	95,52	90,92	4,60	0,620
Склад в2	95,55	93,95	1,60	0,620
Цех комбикормов в1	95,32	93,72	1,60	0,310
Цех комбикормов в2	95,32	93,72	1,60	0,310
ул Западная 31, к.14	95,36	93,76	1,60	0,010

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**Гидравлический расчет существующей системы водоотведения**  
(обозначения приняты в соответствии с электронной моделью)

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
<b>ЖК «Речной» д. Малые Колпаны</b>									
9	Детский сад №43 в11	8,00	0,10	0,031	0,052	86,385	88,524	-287,499	-0,126
Детский сад №43 в4	10	10,00	0,10	0,030	0,052	88,524	86,423	227,000	0,126
Детский сад №43 в5	26	14,79	0,15	0,039	0,036	88,589	88,525	7,979	0,126
29	8	17,00	0,15	0,040	0,079	88,178	86,367	115,882	0,378
от Сандалова 1а	3	29,00	0,60	0,066	0,080	86,863	85,996	34,483	1,500
21	13	15,00	0,15	0,085	0,034	88,989	88,767	18,000	0,252
Речной микрорайон, 1	41	10,00	0,10	0,102	0,056	90,202	89,887	40,200	0,459
Речной микрорайон, 1	40	10,00	0,10	0,105	0,054	90,152	89,832	40,500	0,459
27	26	5,95	0,15	0,111	0,037	88,606	88,525	22,353	0,378
Речной микрорайон, 1	42	10,00	0,10	0,111	0,052	90,272	89,948	40,400	0,459
Речной микрорайон, 1	43	10,00	0,10	0,123	0,048	90,342	90,014	40,000	0,459
Речной микрорайон, 1	35	10,00	0,10	0,123	0,048	88,787	88,757	9,200	0,459
Речной микрорайон, 1	36	10,00	0,10	0,124	0,048	88,977	88,947	9,100	0,459
Речной микрорайон, 1	33	10,00	0,10	0,125	0,048	88,327	88,294	9,399	0,459
26	12	11,35	0,15	0,125	0,042	88,525	88,521	-3,348	0,504
Речной микрорайон, 1	34	10,00	0,10	0,129	0,046	88,567	88,535	9,100	0,459
Речной микрорайон, 1	37	10,00	0,10	0,130	0,046	89,167	89,134	9,100	0,459
Речной микрорайон, 1	38	10,00	0,10	0,143	0,043	89,367	89,332	8,600	0,459
69	6	12,00	0,25	0,165	0,111	87,635	86,303	126,333	3,468
Речной микрорайон, 1	39	10,00	0,10	0,194	0,034	90,122	89,738	42,800	0,459
Речной микрорайон, 1	32	10,00	0,10	0,194	0,034	88,107	88,049	9,200	0,459
25	24	11,00	0,15	0,220	0,011	89,465	89,435	2,545	0,126
Детский сад №43 вб	27	14,34	0,15	0,251	0,010	88,719	88,606	8,019	0,126
23	22	3,00	0,15	0,273	0,009	89,242	89,034	72,334	0,126
Детский сад №43 в9	22	5,00	0,10	0,327	0,010	89,416	89,034	78,001	0,126
Речной микрорайон, 4	55	5,00	0,15	0,331	0,038	87,853	87,262	128,200	1,156
31	30	17,00	0,15	0,343	0,008	89,076	88,620	27,059	0,126
Детский сад №43 в10	25	1,00	0,15	0,345	0,008	89,594	89,465	136,993	0,126



Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
24	23	33,00	0,15	0,367	0,008	89,435	89,242	5,697	0,126
20	19	7,58	0,25	0,373	0,028	89,791	89,744	8,047	1,114
Речной микрорайон, 2	15	8,24	0,15	0,393	0,033	89,188	88,997	26,699	1,114
22	21	8,00	0,15	0,394	0,012	89,034	88,989	5,125	0,252
Котельная	44	67,88	0,15	0,397	0,035	91,571	90,409	17,531	1,260
Детский сад №43 в2	30	12,00	0,10	0,400	0,008	88,937	88,620	26,667	0,126
66	67	29,00	0,25	0,413	0,027	88,063	87,841	8,035	1,156
55а	54	6,36	0,25	0,437	0,026	87,966	87,924	8,019	1,156
65	64	6,00	0,25	0,438	0,026	87,953	87,914	7,999	1,156
Детский сад №43 в7	28	11,00	0,10	0,457	0,008	89,137	88,749	35,454	0,126
Речной микрорайон, 2	16	8,50	0,15	0,474	0,029	89,418	89,209	27,059	1,114
Детский сад №43 в8	28	5,00	0,10	0,477	0,007	88,986	88,749	48,001	0,126
Речной микрорайон, 4	56	5,00	0,15	0,494	0,029	87,833	87,300	112,801	1,156
28	27	4,60	0,15	0,500	0,010	88,749	88,606	31,521	0,252
Речной микрорайон, 4	63	5,00	0,15	0,502	0,028	87,879	87,784	22,600	1,156
60	59	7,84	0,25	0,505	0,032	87,603	87,551	8,035	1,870
Детский сад №43 в3	29	6,00	0,10	0,518	0,007	88,436	88,178	43,334	0,126
Речной микрорайон, 2	17	8,49	0,15	0,521	0,027	89,638	89,435	25,913	1,114
49	48	8,81	0,25	0,526	0,031	88,235	88,156	10,329	1,870
Детский сад №43 в1	31	10,00	0,10	0,526	0,007	89,327	89,076	25,000	0,126
Речной микрорайон, 2	19	8,88	0,15	0,559	0,025	90,076	89,744	39,527	1,114
Речной микрорайон, 2	18	9,07	0,15	0,566	0,025	89,868	89,652	25,358	1,114
Речной микрорайон, 2	19	10,90	0,15	0,571	0,025	90,246	89,744	47,799	1,114
Речной микрорайон, 4	64	5,00	0,15	0,571	0,026	87,972	87,914	13,199	1,156
12	11	5,00	0,25	0,589	0,084	88,521	86,446	440,401	8,554
Речной микрорайон, 4	51	9,87	0,10	0,589	0,030	88,108	87,646	49,240	1,156
64	63	17,00	0,25	0,590	0,033	87,914	87,784	8,059	2,312
Речной микрорайон, 3	47	8,50	0,15	0,597	0,035	88,284	88,095	24,823	1,870
54	53	21,03	0,25	0,602	0,033	87,924	87,761	8,036	2,312

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
30	29	19,00	0,15	0,620	0,009	88,620	88,178	23,158	0,252
56	55	7,07	0,25	0,637	0,053	87,300	87,262	8,062	4,896
Речной микрорайон, 4	67	5,58	0,15	0,647	0,024	88,126	87,841	53,943	1,156
61	60	6,26	0,25	0,657	0,027	87,653	87,603	7,988	1,870
Речной микрорайон, 4	53	9,17	0,10	0,661	0,027	88,129	87,761	41,985	1,156
Речной микрорайон, 4	66	8,50	0,15	0,665	0,023	88,135	88,063	8,000	1,156
Речной микрорайон, 4	65	6,00	0,15	0,668	0,023	88,005	87,953	8,001	1,156
50	45	14,39	0,25	0,685	0,057	87,580	86,921	49,549	5,780
48	47	8,56	0,25	0,692	0,042	88,156	88,095	8,178	3,740
Речной микрорайон, 4	54	8,01	0,10	0,701	0,026	88,063	87,924	18,228	1,156
52	51	7,69	0,25	0,711	0,039	87,702	87,646	8,063	3,468
57	56	10,00	0,25	0,719	0,041	87,374	87,300	8,100	3,740
Речной микрорайон, 3	59	9,93	0,15	0,719	0,031	87,774	87,551	23,867	1,870
Речной микрорайон, 3	48	9,03	0,15	0,730	0,030	88,373	88,156	25,581	1,870
Речной микрорайон, 4	62	5,00	0,15	0,732	0,022	87,867	87,678	39,799	1,156
Речной микрорайон, 4	55a	8,09	0,10	0,750	0,025	88,039	87,966	8,035	1,156
Речной микрорайон, 3	61	10,50	0,15	0,769	0,029	87,742	87,653	8,000	1,870
62	55	9,00	0,25	0,775	0,045	87,678	87,262	50,223	4,624
Речной микрорайон, 3	46	9,65	0,15	0,783	0,029	88,214	88,012	21,866	1,870
53	52	7,45	0,25	0,790	0,036	87,761	87,702	7,919	3,468
8	7	7,00	0,25	0,797	0,197	86,367	86,372	8,000	33,120
59	58	15,00	0,25	0,809	0,038	87,551	87,431	8,000	3,740
Речной микрорайон, 4	50	10,14	0,10	0,809	0,024	88,088	87,580	51,282	1,156
58	57	7,00	0,25	0,811	0,037	87,431	87,374	8,000	3,740
14	13	24,00	0,25	0,835	0,061	88,865	88,767	3,792	7,798
46	45	22,23	0,25	0,848	0,059	88,012	86,921	51,372	7,480
19	18	9,64	0,25	0,856	0,033	89,744	89,652	9,232	3,342
Речной микрорайон, 2	20	11,80	0,15	0,860	0,019	90,207	89,791	35,594	1,114
55	45	45,00	0,25	0,885	0,074	87,262	86,921	8,044	10,676

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
67	69	24,00	0,25	0,894	0,025	87,841	87,635	8,042	2,312
10	9	16,00	0,25	0,923	0,169	86,423	86,385	1,875	32,616
9	8	8,00	0,25	0,946	0,166	86,385	86,367	2,501	32,742
63	62	12,00	0,25	0,947	0,032	87,784	87,678	8,000	3,468
15	14	11,00	0,25	0,948	0,056	88,997	88,865	13,636	7,798
Речной микрорайон, 4	68	8,00	0,15	0,960	0,018	88,137	88,055	8,000	1,156
11	10	10,00	0,25	0,978	0,160	86,446	86,423	4,800	32,490
4	3	46,00	0,60	0,998	0,146	86,095	85,996	2,174	53,356
1	КНС	11,41	0,60	1,019	0,147	85,823	85,798	2,191	54,856
Речной микрорайон, 3	49	8,35	0,15	1,021	0,024	88,473	88,235	28,742	1,870
2	1	46,00	0,60	1,022	0,147	85,926	85,823	2,239	54,856
3	2	32,00	0,60	1,022	0,147	85,996	85,926	2,187	54,856
42	41	10,00	0,15	1,024	0,096	89,948	89,887	6,800	12,178
5	4	40,00	0,60	1,029	0,143	86,191	86,095	2,525	53,356
41	40	10,00	0,15	1,034	0,098	89,887	89,832	5,300	12,637
51	50	6,67	0,25	1,072	0,036	87,646	87,580	8,095	4,624
45	11	41,70	0,25	1,074	0,116	86,921	86,446	12,926	23,936
43	42	9,00	0,15	1,086	0,088	90,014	89,948	8,222	11,719
7	6	20,00	0,25	1,109	0,215	86,372	86,303	2,200	49,888
47	46	8,77	0,25	1,112	0,040	88,095	88,012	7,983	5,610
18	17	10,34	0,25	1,122	0,034	89,652	89,435	21,277	4,456
16	15	10,24	0,25	1,182	0,043	89,209	88,997	21,484	6,684
17	16	10,09	0,25	1,218	0,037	89,435	89,209	22,795	5,570
32	7	20,00	0,15	1,332	0,101	88,049	86,372	92,700	16,768
68	69	1,00	0,15	1,387	0,014	88,055	87,635	430,000	1,156
40	39	11,00	0,15	1,445	0,077	89,832	89,738	4,818	13,096
44	43	9,00	0,15	1,481	0,067	90,409	90,014	47,778	11,260
6	5	24,00	0,25	1,482	0,172	86,303	86,191	2,083	53,356
37	36	11,00	0,15	1,592	0,077	89,134	88,947	17,272	14,473

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
36	35	12,00	0,15	1,594	0,079	88,947	88,757	15,917	14,932
13	12	22,00	0,25	1,630	0,039	88,767	88,521	9,500	8,050
35	34	13,00	0,15	1,681	0,077	88,757	88,535	16,846	15,391
38	37	9,00	0,15	1,685	0,072	89,332	89,134	22,778	14,014
34	33	12,00	0,15	1,739	0,077	88,535	88,294	20,250	15,850
39	38	10,00	0,15	1,955	0,062	89,738	89,332	41,800	13,555
Речной микрорайон, 1	44	10,00	0,10	2,122	0,058	90,756	90,409	33,000	10,000
33	32	10,00	0,15	2,239	0,065	88,294	88,049	21,800	16,309
<b>с. Никольское</b>									
КК19	КК20	29,55	0,15	0,297	0,025	102,798	102,599	6,904	0,564
КК18	КК19	13,52	0,15	0,355	0,022	102,912	102,798	8,508	0,564
КК22	КК21	21,82	0,15	0,153	0,015	104,284	102,433	85,637	0,141
Хоз.постройка в1	КК22	8,49	0,15	0,320	0,009	104,362	104,284	8,484	0,141
КК21	КК21а	25,41	0,15	0,332	0,027	102,433	102,222	8,539	0,705
Главный корпус в1	КК27	27,12	0,15	0,230	0,018	101,315	101,090	8,518	0,282
Главный корпус в2	КК27	26,59	0,15	0,265	0,017	101,742	101,090	24,858	0,282
КК25	КК26	29,89	0,15	0,453	0,027	102,025	100,962	36,068	1,005
Общежитие в6	КК54	12,09	0,15	0,199	0,009	106,585	105,941	53,826	0,081
Общежитие в5	КК53	11,71	0,15	0,166	0,010	106,625	105,862	65,936	0,081
Общежитие в4	КК52	11,45	0,15	0,145	0,011	106,665	105,787	77,615	0,081
Общежитие в3	КК51	11,46	0,15	0,130	0,012	106,705	105,704	88,455	0,081
КК11	КК17	37,51	0,15	0,368	0,021	103,325	103,006	8,505	0,564
КК20	КК21	42,75	0,15	0,286	0,025	102,599	102,433	3,812	0,564
КК12	КК11	16,30	0,15	0,400	0,020	103,548	103,325	13,807	0,564
КК13	КК12	23,96	0,15	0,430	0,019	103,859	103,548	12,978	0,564
КК14	КК13	25,67	0,15	0,320	0,018	104,157	103,859	11,727	0,376
Средняя школа в1	КК13	12,15	0,15	0,228	0,014	104,379	103,859	43,618	0,188
Средняя школа в2	КК14	25,49	0,15	0,226	0,014	104,442	104,157	11,338	0,188
КК15	КК14	25,45	0,15	0,227	0,014	104,448	104,157	11,591	0,188

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
Средняя школа в3	КК15	11,60	0,15	0,333	0,011	104,730	104,448	24,473	0,188
КК17	КК18	11,01	0,15	0,369	0,021	103,006	102,912	8,537	0,564
Корпус 12	КК21а	10,20	0,15	0,226	0,019	103,199	102,222	97,831	0,300
КК21а	КК25	22,02	0,15	0,526	0,025	102,222	102,025	8,491	1,005
КК52	КК51	9,98	0,15	0,288	0,017	105,787	105,704	8,514	0,324
КК53	КК52	9,07	0,15	0,258	0,015	105,862	105,787	8,488	0,243
КК134	КК134А	36,74	0,15	0,868	0,104	90,939	90,410	15,244	11,304
100	КК86	20,12	0,15	0,898	0,046	94,740	92,538	111,035	4,163
КК79	КК134	43,39	0,15	0,866	0,104	91,293	90,939	7,422	11,304
КК81	КК80	36,28	0,15	0,796	0,055	91,653	91,316	8,792	4,727
КК82	КК81	21,57	0,15	0,664	0,064	91,834	91,653	8,438	4,727
КК83	КК82	29,10	0,15	0,672	0,063	92,072	91,834	8,180	4,727
КК84	КК83	19,56	0,15	0,673	0,063	92,237	92,072	8,485	4,727
КК85	КК84	22,12	0,15	0,678	0,062	92,425	92,237	8,500	4,727
КК86	КК85	13,29	0,15	0,679	0,062	92,538	92,425	8,502	4,727
КК99	КК86	24,57	0,15	0,140	0,042	92,706	92,538	8,508	0,564
Лечебный корпус 6 в2	КК99	16,18	0,15	0,094	0,013	93,815	92,706	69,519	0,070
КК98	КК99	15,12	0,15	0,338	0,021	92,834	92,706	8,533	0,494
КК97	КК98	25,48	0,15	0,354	0,020	93,050	92,834	8,477	0,494
КК92	КК97	32,04	0,15	0,382	0,019	93,480	93,050	13,481	0,494
КК93	КК92	14,06	0,15	0,265	0,017	93,597	93,480	8,533	0,282
Лечебный корпус 6 в1	КК93	12,72	0,15	0,112	0,012	93,698	93,597	8,493	0,070
Лечебный корпус 6 в5	КК93	13,38	0,15	0,136	0,010	94,365	93,597	58,125	0,070
КК94	КК93	4,66	0,15	0,227	0,011	93,762	93,597	36,889	0,141
КК96	КК94	5,11	0,15	0,198	0,008	93,806	93,762	8,618	0,070
КК95	КК94	4,98	0,15	0,271	0,006	94,065	93,762	61,410	0,070
Лечебный корпус 6 в3	КК96	8,52	0,15	0,195	0,008	93,878	93,806	8,456	0,070
Лечебный корпус 6 в4	КК95	8,99	0,15	0,363	0,005	94,455	94,065	43,400	0,070
КК91	КК92	9,82	0,15	0,258	0,014	93,770	93,480	30,333	0,212

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
КК90	КК91	33,77	0,15	0,367	0,011	94,286	93,770	15,221	0,212
КК89	КК90	17,65	0,15	0,291	0,013	94,438	94,286	8,498	0,212
КК123	КК79	61,67	0,15	0,538	0,079	95,490	91,293	69,403	5,042
КК80	КК79	3,77	0,15	0,470	0,083	91,316	91,293	25,745	4,727
КК78	КК79	32,32	0,15	0,188	0,070	93,314	91,293	65,598	1,534
КК77	КК78	24,63	0,15	0,636	0,029	93,539	93,314	8,485	1,534
КК76	КК77	36,36	0,15	0,471	0,036	93,845	93,539	8,471	1,534
КК75	КК76	21,41	0,15	0,554	0,032	94,196	93,845	16,674	1,534
КК74	КК75	17,93	0,15	0,545	0,032	94,355	94,196	8,531	1,534
КК67	КК67А	80,03	0,15	0,458	0,011	99,165	97,091	25,904	0,282
КК67А	КК68	19,24	0,15	0,392	0,013	97,091	96,434	34,297	0,282
Лечебный корпус 7 в1	КК67Б	13,71	0,15	0,286	0,008	97,697	97,299	29,186	0,113
КК67Б	104	16,87	0,15	0,054	0,026	97,299	97,163	10,077	0,113
Общежитие в2	КК50	11,31	0,15	0,118	0,012	106,745	105,631	99,799	0,081
Общежитие в1	КК49	11,59	0,15	0,108	0,013	106,785	105,564	106,768	0,081
КК31	КК32	7,91	0,15	0,543	0,041	100,464	100,397	8,467	2,133
КК30	КК31	12,56	0,15	0,544	0,041	100,571	100,464	8,522	2,133
Корпус 10 в1	КК30	8,50	0,15	0,137	0,026	100,811	100,571	31,779	0,282
Корпус 10 в2	КК29	8,56	0,15	0,360	0,013	101,006	100,928	8,526	0,282
Лечебный корпус 3 в3	КК72	10,43	0,15	0,148	0,010	95,308	95,223	8,536	0,080
КК71	КК72	22,22	0,15	0,281	0,011	95,766	95,223	24,572	0,160
Лечебный корпус 3 в4	КК71	9,74	0,15	0,193	0,009	95,848	95,766	8,521	0,080
Лечебный корпус 3 в5	КК71	12,94	0,15	0,220	0,008	96,027	95,766	20,320	0,080
КК5Б	КК5А	18,81	0,15	0,362	0,023	96,382	96,224	8,506	0,626
Лечебный корпус 7 в3	КК5А	20,36	0,15	0,124	0,015	97,716	96,224	74,148	0,113
КК5А	КК69	53,81	0,15	0,393	0,025	96,224	95,735	9,106	0,739
КК70	КК73	26,53	0,15	0,566	0,026	95,236	94,815	15,828	1,134
КК69	КК70	29,26	0,15	0,571	0,025	95,735	95,236	17,090	1,134
101	100	26,01	0,15	1,039	0,042	95,173	94,740	15,765	4,163

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
102	101	34,65	0,15	0,806	0,050	95,837	95,173	19,334	4,163
КК68	КК69	33,66	0,15	0,286	0,020	96,434	95,735	21,096	0,395
Лечебный корпус 7 в2	КК68	45,48	0,15	0,192	0,011	97,528	96,434	24,188	0,113
КК66	КК67	8,90	0,15	0,345	0,014	99,245	99,165	8,538	0,282
Корпус 9 в2	КК66	8,39	0,15	0,291	0,016	99,315	99,245	8,461	0,282
103	102	27,71	0,15	0,930	0,045	96,553	95,837	25,982	4,163
104	103	23,17	0,15	0,984	0,043	97,163	96,553	26,325	4,163
КК62	104	72,57	0,15	0,939	0,044	98,802	97,163	22,558	4,050
КК61	КК62	18,48	0,15	0,719	0,048	98,992	98,802	9,902	3,550
КК60	КК61	10,14	0,15	0,655	0,052	99,091	98,992	9,857	3,550
Корпус 9 в1	КК60	8,19	0,15	0,106	0,031	99,321	99,091	32,985	0,282
КК59	КК60	13,55	0,15	0,769	0,043	99,555	99,091	35,412	3,268
КК58	КК59	24,82	0,15	0,751	0,044	99,793	99,555	8,864	3,268
КК63	КК62	61,88	0,15	0,178	0,032	99,303	98,802	8,501	0,500
КК33	КК58	20,30	0,15	0,655	0,049	100,076	99,793	14,336	3,268
КК32	КК33	38,29	0,15	0,512	0,043	100,397	100,076	8,488	2,133
КК5В	КК5Б	28,48	0,15	0,502	0,018	97,824	96,382	50,870	0,626
Лечебный корпус 7 в4	КК5В	18,74	0,15	0,182	0,011	98,128	97,824	16,592	0,113
КК5Г	КК5В	29,37	0,15	0,497	0,016	98,318	97,824	16,718	0,513
КК5Д	КК5Г	59,04	0,15	0,330	0,018	98,790	98,318	7,994	0,400
Лечебный корпус 7 в5	КК5Г	17,35	0,15	0,150	0,013	98,618	98,318	17,867	0,113
Корпус 1	КК5Д	48,80	0,15	0,309	0,019	99,109	98,790	6,516	0,400
КК28	КК30	15,18	0,15	0,496	0,040	100,697	100,571	8,496	1,851
КК29	КК28	7,41	0,15	0,150	0,025	100,928	100,697	34,804	0,282
КК26	КК28	31,49	0,15	0,469	0,037	100,962	100,697	8,511	1,569
КК27	КК26	16,72	0,15	0,245	0,028	101,090	100,962	8,493	0,564
КК44	КК36	56,28	0,15	0,333	0,023	104,491	102,869	29,068	0,567
КК45	КК44	40,66	0,15	0,431	0,019	104,843	104,491	8,509	0,567
КК46	КК45	32,46	0,15	0,355	0,022	105,119	104,843	8,534	0,567

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
КК47	КК46	27,18	0,15	0,369	0,021	105,350	105,119	8,498	0,567
КК48	КК47	12,05	0,15	0,368	0,021	105,452	105,350	8,466	0,567
КК49	КК48	13,18	0,15	0,368	0,021	105,564	105,452	8,499	0,567
КК50	КК49	8,00	0,15	0,333	0,021	105,631	105,564	8,503	0,486
КК51	КК50	8,79	0,15	0,312	0,019	105,704	105,631	8,534	0,405
Корпус 13 в2	КК111	33,42	0,15	0,079	0,038	98,905	98,673	8,318	0,282
108	КК149	13,30	0,15	0,253	0,028	101,190	101,007	15,187	0,564
КК149	КК153	41,90	0,15	0,554	0,037	101,007	100,568	10,502	1,903
109	КК154	42,16	0,15	0,466	0,020	99,409	99,041	8,515	0,632
КК74	КК146	101,97	0,15	0,487	0,028	104,105	102,311	17,653	1,114
КК146	КК147	58,97	0,15	0,503	0,031	102,311	101,731	9,836	1,339
КК111	КК37	46,77	0,20	0,425	0,057	98,673	98,523	3,015	3,099
КК120	КК123	34,74	0,15	0,159	0,024	97,320	95,490	53,456	0,282
КК122	КК123А	4,03	0,15	0,607	0,009	96,742	96,607	32,247	0,282
КК123А	КК123	4,84	0,15	0,174	0,022	96,607	95,490	236,905	0,282
Гараж	КК129	24,91	0,15	0,282	0,017	97,116	96,906	8,469	0,300
Корпус 14 в7	КК129	21,85	0,15	0,116	0,011	97,895	96,906	45,806	0,071
КК129	КК130	12,54	0,15	0,325	0,017	96,906	96,799	8,535	0,371
КК114	КК115	28,94	0,15	0,159	0,015	98,636	96,322	80,556	0,142
Корпус 14 в2	КК114	23,61	0,15	0,218	0,007	98,838	98,636	8,470	0,071
КК68	КК69	35,89	0,15	0,343	0,024	100,726	100,526	5,461	0,632
КК69	КК70	54,79	0,15	0,381	0,022	100,526	100,058	8,541	0,632
КК70	КК71	29,45	0,15	0,381	0,022	100,058	99,807	8,522	0,632
КК39	КК40	32,09	0,15	0,572	0,055	98,081	97,859	6,949	3,382
КК38	КК39	18,96	0,15	0,630	0,052	98,294	98,081	11,603	3,382
КК37	КК38	24,83	0,15	0,658	0,050	98,523	98,294	9,062	3,382
КК71	109	46,90	0,15	0,363	0,023	99,807	99,409	8,529	0,632
105	108	36,40	0,15	0,220	0,014	101,994	101,190	22,310	0,188
104	105	8,93	0,15	0,302	0,012	102,073	101,994	8,511	0,188



Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
Лечебный корпус 2 в3	104	16,14	0,15	0,291	0,012	102,351	102,073	17,353	0,188
107	108	27,27	0,15	0,313	0,018	101,421	101,190	8,471	0,376
Лечебный корпус 2 в1	107	27,76	0,15	0,204	0,015	101,653	101,421	8,538	0,188
106	107	9,52	0,15	0,261	0,013	101,998	101,421	61,640	0,188
Лечебный корпус 2 в2	106	20,64	0,15	0,457	0,009	102,650	101,998	31,495	0,188
КК110	КК111	16,55	0,15	0,211	0,044	98,780	98,673	8,520	0,914
КК125	КК112	25,72	0,15	0,000	0,000	99,260	99,042	8,478	0,000
КК112	КК113	14,83	0,15	0,000	0,004	99,042	98,923	8,566	0,000
Корпус 14 в3	КК113	21,10	0,15	0,208	0,008	99,227	98,923	14,455	0,071
КК37а	КК37	10,90	0,15	0,115	0,030	100,387	98,523	175,165	0,282
КК37б	КК37а	4,14	0,15	0,353	0,010	100,428	100,387	8,446	0,188
КК37в	КК37б	4,89	0,15	0,158	0,011	100,466	100,428	8,591	0,094
Лечебный корпус 4 в6	КК37в	13,27	0,15	0,215	0,009	100,579	100,466	8,514	0,094
Лечебный корпус 4 в5	КК37б	13,27	0,15	0,175	0,010	100,668	100,428	18,460	0,094
Лечебный корпус 4 в4	КК37а	12,90	0,15	0,299	0,007	100,717	100,387	25,591	0,094
КК113	КК114	33,25	0,15	0,219	0,007	98,923	98,636	8,571	0,071
КК130	КК131	33,43	0,15	0,288	0,019	96,799	96,519	8,465	0,371
КК131	КК115	23,50	0,15	0,328	0,022	96,519	96,322	8,510	0,513
КК132	КК131	9,46	0,15	0,191	0,013	97,885	96,519	145,922	0,142
Корпус 14 в1	КК132	11,59	0,15	0,369	0,005	98,755	97,885	75,178	0,071
КК133	КК132	18,97	0,15	0,234	0,007	98,048	97,885	8,487	0,071
Корпус 14 в8	КК133	24,53	0,15	0,208	0,008	98,437	98,048	15,900	0,071
КК115	КК116	18,36	0,15	0,167	0,041	96,322	96,202	8,498	0,655
КК117	КК116	31,92	0,15	0,774	0,047	97,748	96,202	49,182	3,664
КК40	КК117	10,58	0,15	0,820	0,045	97,859	97,748	8,509	3,664
КК40а	КК40	10,72	0,15	0,098	0,033	98,292	97,859	44,685	0,282
КК40б	КК40а	5,08	0,15	0,299	0,012	98,338	98,292	8,469	0,188
КК40в	КК40б	5,27	0,15	0,161	0,011	98,379	98,338	8,547	0,094
Лечебный корпус 4 в1	КК40в	10,65	0,15	0,276	0,008	98,866	98,379	45,995	0,094

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
Лечебный корпус 4 в2	КК40б	10,66	0,15	0,206	0,009	98,966	98,338	59,553	0,094
Лечебный корпус 4 в3	КК40а	10,66	0,15	0,261	0,008	99,056	98,292	72,027	0,094
КК116	КК119	46,20	0,15	0,631	0,062	96,202	95,813	8,528	4,318
КК118	КК119	15,99	0,15	0,049	0,036	96,357	95,813	37,514	0,160
Лечебный корпус 3 в6	КК118	22,48	0,15	0,206	0,008	96,548	96,357	8,495	0,080
Лечебный корпус 3 в7	КК118	15,89	0,15	0,269	0,007	97,076	96,357	45,373	0,080
КК119	КК124	33,50	0,15	0,696	0,059	95,813	95,551	7,523	4,478
КК124	КК123	3,64	0,15	0,988	0,046	95,551	95,490	12,101	4,478
КК121	КК122	70,46	0,15	0,352	0,014	97,445	96,742	9,935	0,282
Корпус 15 в1	КК121	9,04	0,15	0,381	0,013	97,801	97,445	39,811	0,282
Корпус 15 в2	КК120	37,30	0,15	0,448	0,012	98,003	97,320	18,230	0,282
Лечебный корпус 6 в8	КК89	15,35	0,15	0,154	0,009	95,245	94,438	53,147	0,070
КК88	КК89	5,97	0,15	0,207	0,012	94,486	94,438	8,539	0,141
Лечебный корпус 6 в6	КК88	12,32	0,15	0,152	0,009	94,588	94,486	8,523	0,070
КК87	КК88	5,46	0,15	0,198	0,008	94,905	94,486	77,793	0,070
Лечебный корпус 6 в7	КК87	10,92	0,15	0,368	0,005	95,346	94,905	40,303	0,070
Лечебный корпус 3 в1	КК74	17,22	0,15	0,053	0,021	94,727	94,355	23,231	0,080
Лечебный корпус 3 в2	КК74	16,01	0,15	0,054	0,021	94,846	94,355	32,473	0,080
КК73	КК74	19,58	0,15	0,534	0,030	94,815	94,355	24,001	1,374
КК72	КК73	29,53	0,15	0,185	0,019	95,223	94,815	14,257	0,240
КК57	КК58	45,43	0,15	0,000	0,027	100,520	99,793	17,169	0,000
КК65	КК64	8,46	0,15	0,355	0,020	99,494	99,422	8,512	0,500
КК64	КК63	13,97	0,15	0,355	0,020	99,422	99,303	8,519	0,500
КК34	КК33	94,83	0,15	0,384	0,034	102,651	100,076	27,398	1,135
КК35	КК34	15,93	0,15	0,532	0,027	102,796	102,651	8,538	1,135
КК36	КК35	8,66	0,15	0,442	0,030	102,869	102,796	8,548	1,135
КК37	КК36	46,31	0,15	0,170	0,023	103,246	102,869	8,466	0,284
Лечебный корпус в1	КК37	12,75	0,15	0,113	0,012	103,348	103,246	8,546	0,071
Лечебный корпус в4	КК37	14,77	0,15	0,135	0,010	104,035	103,246	54,097	0,071

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
КК38	КК37	4,71	0,15	0,209	0,012	103,329	103,246	18,896	0,142
Лечебный корпус в3	КК38	15,27	0,15	0,226	0,007	104,105	103,329	51,084	0,071
КК39	КК38	5,69	0,15	0,177	0,009	103,376	103,329	8,436	0,071
Лечебный корпус в2	КК39	9,58	0,15	0,196	0,008	103,458	103,376	8,560	0,071
КК43	КК36	34,06	0,15	0,197	0,020	104,064	102,869	35,642	0,284
КК42	КК43	15,94	0,15	0,360	0,013	104,205	104,064	8,533	0,284
Лечебный корпус в5	КК42	11,88	0,15	0,107	0,012	104,298	104,205	8,503	0,071
Лечебный корпус в8	КК42	11,85	0,15	0,129	0,011	104,895	104,205	59,158	0,071
КК41	КК42	6,67	0,15	0,187	0,013	104,279	104,205	11,995	0,142
Лечебный корпус в6	КК41	11,87	0,15	0,164	0,009	104,378	104,279	8,510	0,071
КК40	КК41	5,23	0,15	0,215	0,007	104,675	104,279	76,706	0,071
Лечебный корпус в7	КК40	7,38	0,15	0,379	0,005	105,015	104,675	46,100	0,071
Корпус 8	КК65	10,30	0,15	0,469	0,017	100,013	99,494	51,044	0,500
Корпус 13 в1	КК110	33,85	0,15	0,187	0,021	99,055	98,780	8,478	0,282
КК111А	КК111	3,17	0,15	0,551	0,037	100,314	98,673	531,764	1,903
КК110А	КК111А	16,30	0,15	0,867	0,027	100,511	100,314	10,432	1,903
КК153	КК110А	6,53	0,15	0,512	0,039	100,568	100,511	9,191	1,903
КК154	КК110	6,21	0,15	0,420	0,021	99,041	98,780	43,980	0,632
КК148	КК149	46,88	0,15	0,445	0,034	101,461	101,007	9,812	1,339
КК147	КК148	26,63	0,15	0,503	0,031	101,731	101,461	10,139	1,339
КК145	КК146	95,80	0,15	0,137	0,022	103,233	102,311	9,812	0,225
Общежитие в7	КК56	11,92	0,15	0,248	0,007	106,556	106,208	29,351	0,081
КК54	КК53	9,57	0,15	0,217	0,013	105,941	105,862	8,464	0,162
КК55	КК54	18,24	0,15	0,157	0,010	106,093	105,941	8,554	0,081
КК56	КК55	13,57	0,15	0,205	0,008	106,208	106,093	8,472	0,081
КК24Б	КК23	19,59	0,15	0,266	0,018	103,037	102,874	8,473	0,333
КК24А	КК24Б	22,97	0,15	0,240	0,015	103,230	103,037	8,532	0,222
КК24	КК24А	20,47	0,15	0,174	0,012	103,400	103,230	8,501	0,111
Меньковская д.9 в3	КК24	13,90	0,15	0,270	0,009	103,748	103,400	25,174	0,111

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
Меньковская д.13	КК23	20,02	0,15	0,229	0,014	104,567	102,874	85,231	0,188
Меньковская д.9 в1	КК24Б	13,95	0,15	0,192	0,011	104,665	103,037	117,562	0,111
Меньковская д.9 в2	КК24А	13,14	0,15	0,227	0,010	104,176	103,230	72,602	0,111
КК75	КК76	23,44	0,15	0,470	0,026	104,850	104,637	8,918	0,940
Меньковская д.2	КК74	28,24	0,15	0,140	0,018	104,332	104,105	8,499	0,174
КК150	КК68	28,33	0,15	0,396	0,022	101,346	100,726	22,165	0,632
КК74	КК75	6,82	0,15	0,370	0,026	104,905	104,850	8,505	0,759
Меньковская д.3	КК74	18,12	0,15	0,195	0,016	106,627	104,905	96,011	0,195
КК83	КК75	22,85	0,15	0,151	0,018	105,848	104,850	44,548	0,181
КК84	КК83	9,44	0,15	0,345	0,010	105,961	105,848	11,549	0,181
КК23	КК23А	61,05	0,15	0,336	0,021	102,874	102,356	8,518	0,521
КК23А	КК23Б	40,80	0,15	0,381	0,022	102,356	102,009	8,506	0,632
КК73А	КК74	11,41	0,15	0,331	0,023	104,999	104,905	8,591	0,564
КК73	КК73А	31,43	0,15	0,369	0,021	105,266	104,999	8,495	0,564
Меньковская д.7а в1	КК73	9,54	0,15	0,292	0,015	105,800	105,266	57,116	0,282
КК72	КК73	15,75	0,15	0,238	0,018	105,431	105,266	10,921	0,282
Меньковская д.7а в2	КК72	9,73	0,15	0,363	0,013	105,632	105,431	20,863	0,282
КК76	КК74	34,83	0,15	0,509	0,024	104,637	104,105	15,301	0,940
Меньковская д.4	КК143	12,35	0,15	0,362	0,011	104,331	104,082	20,245	0,225
КК144	КК145	22,02	0,15	0,341	0,012	103,751	103,233	23,612	0,225
КК151	КК150	35,14	0,15	0,432	0,021	101,651	101,346	8,536	0,632
КК152	КК151	25,17	0,15	0,370	0,023	101,864	101,651	8,503	0,632
КК143	КК144	19,62	0,15	0,371	0,011	104,082	103,751	16,819	0,225
Меньковская д.11	КК23А	10,76	0,15	0,143	0,013	105,454	102,356	289,672	0,112
Меньковская д.7	КК84	20,06	0,15	0,265	0,012	106,132	105,961	8,523	0,181
КК23Б	КК152	17,09	0,15	0,381	0,022	102,009	101,864	8,486	0,632
КК134А	КК135	38,67	0,15	0,865	0,104	90,410	90,094	7,397	11,304
КК135	КК135А	28,93	0,15	0,876	0,103	90,094	89,692	14,865	11,304
КК135А	КК136	29,04	0,15	0,877	0,103	89,692	89,447	7,438	11,304

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
КК136	КК136А	32,54	0,15	0,871	0,103	89,447	88,990	14,964	11,304
КК136А	КК141	33,08	0,15	0,864	0,104	88,990	88,717	7,406	11,304
КК141	КК141А	31,79	0,15	0,883	0,102	88,717	88,289	14,218	11,304
КК141А	КК142	29,06	0,15	0,771	0,116	88,289	88,077	7,433	11,304
КК142	КНС	79,48	0,15	0,804	0,111	88,077	87,472	7,448	11,304
КК137	КК136	181,08	0,15	0,000	0,044	96,018	89,447	36,774	0,000
КНС	КК142а	28,60	0,15	0,887	0,102	87,472	87,198	9,336	11,304
КК138	КК137	20,69	0,15	0,000	0,000	96,195	96,018	8,557	0,000
КК139	КК138	29,94	0,15	0,000	0,000	96,450	96,195	8,516	0,000
КК140	КК139	22,91	0,15	0,000	0,000	98,670	96,450	96,909	0,000
<b>д. Большие Колпаны, д. Малые Колпаны, д. Парицы</b>									
1	2	13,73	0,20	0,473	0,03	92,779	92,607	13,110	1,684
2	3	13,71	0,20	0,482	0,04	92,607	92,523	5,689	1,790
3	4	14,45	0,20	0,484	0,04	92,523	92,351	12,526	1,896
4	5	14,77	0,20	0,483	0,04	92,351	92,264	5,484	2,002
5	60	15,46	0,20	0,481	0,04	92,264	92,105	10,867	2,109
6А	8	7,22	0,20	0,518	0,04	85,659	85,590	10,527	2,382
7	6А	18,79	0,25	0,814	0,03	91,776	85,659	326,716	2,215
7Б	10В	58,89	0,20	0,311	0,01	91,244	90,122	19,069	0,167
7В	7Б	44,53	0,20	0,340	0,01	92,366	91,244	25,197	0,167
7Г	7В	46,54	0,15	0,358	0,01	93,168	92,366	17,211	0,167
7Д	7Г	50,70	0,15	0,297	0,01	93,784	93,168	12,130	0,167
8	9	12,46	0,20	0,505	0,04	85,590	85,514	5,859	2,466
8А	7Д	41,92	0,15	0,300	0,01	94,447	93,784	15,840	0,167
8Б	8А	37,46	0,15	0,308	0,01	94,969	94,447	13,908	0,167
8В	8Б	21,83	0,15	0,186	0,01	95,238	94,969	12,460	0,084
9	11	21,83	0,20	0,520	0,04	85,514	85,334	8,383	2,549
10	6А	26,60	0,20	0,086	0,02	86,753	85,659	42,218	0,167
10А	10	22,86	0,20	0,440	0,01	87,874	86,753	49,081	0,167

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
10Б	10А	3,42	0,20	0,608	0,01	88,995	87,874	328,363	0,167
10В	10Б	46,91	0,20	0,471	0,01	90,122	88,995	23,918	0,167
11	12	9,39	0,20	0,494	0,05	85,334	85,276	6,390	2,633
11	11А	23,48	0,25	1,119	0,08	86,906	86,632	10,860	14,782
11А	12	7,21	0,25	2,061	0,05	86,632	86,341	35,368	14,782
12	28/13	7,16	0,25	2,411	0,05	86,341	83,149	449,301	14,782
12	13	10,56	0,20	0,497	0,05	85,276	85,214	5,872	2,716
13	14	12,20	0,20	0,559	0,04	85,214	85,133	6,065	2,716
14	15	14,91	0,20	0,642	0,04	85,133	84,956	11,804	2,716
15	16	10,50	0,20	0,582	0,04	84,956	84,822	13,524	2,810
16	18	19,93	0,20	0,602	0,04	84,822	84,672	7,125	2,903
18	19	9,24	0,20	0,613	0,04	84,672	84,539	15,369	2,996
19	20	19,08	0,20	0,608	0,04	84,539	84,390	7,442	3,089
20	22	10,45	0,20	0,641	0,04	84,390	84,254	13,588	3,183
22	24	15,79	0,20	0,603	0,05	84,254	84,113	8,930	3,276
24	25	45,81	0,25	0,524	0,05	84,113	83,772	7,575	3,576
24А	24	33,97	0,20	0,121	0,03	90,995	84,113	203,739	0,300
25	26	20,05	0,25	0,392	0,06	83,772	83,696	4,589	3,576
26	27	13,87	0,15	0,756	0,06	83,696	83,590	6,128	4,717
27	28/13	31,82	0,25	0,671	0,05	83,590	83,149	14,205	5,017
27А	27	34,35	0,15	0,140	0,03	90,129	83,590	191,528	0,300
27Б	27А	17,96	0,15	0,370	0,01	90,256	90,129	6,681	0,200
28/13	КНС	15,89	0,40	1,758	0,06	83,149	82,343	50,724	19,799
29	30	15,26	0,20	0,161	0,01	92,619	92,511	7,208	0,093
30	31	16,52	0,20	0,205	0,01	92,511	92,336	10,896	0,186
30 лет Победы д.бв1	80	9,42	0,15	0,223	0,01	94,854	93,303	165,605	0,091
30 лет Победы д.бв2	81	10,85	0,15	0,204	0,01	94,724	92,840	174,563	0,091
30 лет Победы д.бв3	82	10,65	0,15	0,189	0,01	94,574	92,377	207,324	0,091
30 лет Победы д.бв4	83	11,46	0,15	0,184	0,01	94,474	91,914	224,345	0,091

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
30 лет Победы д.6в5	84	11,30	0,15	0,129	0,01	94,394	91,456	261,505	0,091
30 лет Победы д.2в1	29	12,20	0,10	0,302	0,01	92,838	92,619	18,033	0,093
30 лет Победы д.2в2	30	11,32	0,10	0,252	0,01	92,728	92,511	19,435	0,093
30 лет Победы д.2в3	31	11,49	0,10	0,186	0,01	92,637	92,336	26,980	0,093
30 лет Победы д.2в4	32	11,47	0,10	0,168	0,01	92,557	92,260	26,766	0,093
30 лет Победы д.3в1	52	12,67	0,10	0,387	0,01	93,313	93,095	17,364	0,249
30 лет Победы д.3в2	53	12,04	0,10	0,358	0,01	93,391	93,032	30,398	0,249
30 лет Победы д.3в3	54	11,95	0,10	0,328	0,02	93,460	92,923	45,857	0,249
30 лет Победы д.3в4	55	12,02	0,10	0,273	0,02	93,539	92,772	65,224	0,249
30 лет Победы д.3в5	56	12,01	0,10	0,201	0,02	93,629	92,668	82,098	0,249
30 лет Победы д.3в6	576	11,65	0,10	0,434	0,01	93,698	92,587	96,138	0,249
30 лет Победы д.4в1	35	12,76	0,10	0,142	0,01	93,127	92,769	29,154	0,095
30 лет Победы д.4в2	36	11,79	0,10	0,160	0,01	93,037	92,687	30,704	0,095
30 лет Победы д.4в3	37	11,95	0,10	0,128	0,02	92,937	92,515	36,653	0,095
30 лет Победы д.4в4	38	12,20	0,10	0,125	0,02	92,847	92,428	35,737	0,095
30 лет Победы д.5в1	41	18,46	0,10	0,321	0,01	92,518	92,219	16,252	0,103
30 лет Победы д.5в2	42	18,54	0,10	0,246	0,01	92,597	92,063	29,126	0,103
30 лет Победы д.5в3	43	18,36	0,10	0,228	0,01	92,667	91,961	38,889	0,103
30 лет Победы д.5в4	44	19,67	0,10	0,187	0,01	92,756	91,804	49,008	0,103
30 лет Победы д.5в5	45	18,97	0,10	0,192	0,01	92,826	91,708	59,568	0,103
30 лет Победы д.5в6	46	18,62	0,10	0,155	0,01	92,896	91,552	73,040	0,103
30 лет Победы д.5в7	47	19,16	0,10	0,159	0,01	92,976	91,448	80,584	0,103
30 лет Победы д.5в8	48	20,18	0,10	0,126	0,02	93,056	91,304	87,810	0,103
30 лет Победы д.6в6	85	11,26	0,15	0,100	0,01	94,314	90,997	296,536	0,091
30 лет Победы д.7в1	15	13,27	0,15	0,063	0,02	92,483	84,956	569,857	0,093
30 лет Победы д.7в2	16	13,13	0,15	0,049	0,02	92,403	84,822	580,655	0,093
30 лет Победы д.7в3	18	14,65	0,15	0,063	0,02	92,273	84,672	521,228	0,093
30 лет Победы д.7в4	19	14,46	0,15	0,048	0,03	92,203	84,539	533,057	0,093
30 лет Победы д.7в5	20	14,85	0,15	0,058	0,02	92,093	84,390	521,212	0,093

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
30 лет Победы д.7в6	22	14,70	0,15	0,050	0,02	92,033	84,254	532,109	0,093
30 лет Победы д.8в1	35Б	10,25	0,10	0,163	0,01	93,418	93,198	22,439	0,097
30 лет Победы д.8в2	35В	10,05	0,10	0,196	0,01	93,518	93,307	21,692	0,097
30 лет Победы д.8в3	35Г	9,47	0,10	0,242	0,01	93,628	93,432	21,120	0,097
30 лет Победы д.8в4	35Д	9,94	0,10	0,311	0,01	93,728	93,529	20,121	0,097
30 лет Победы д.9в1	8	5,56	0,10	0,060	0,02	90,549	85,590	899,281	0,084
30 лет Победы д.9в2	9	5,80	0,10	0,066	0,02	90,733	85,514	906,380	0,084
30 лет Победы д.9в3	11	5,45	0,10	0,060	0,02	90,582	85,334	970,642	0,084
30 лет Победы д.9в4	12	5,23	0,10	0,056	0,02	89,513	85,276	818,355	0,084
30 лет Победы д.10в1	152	11,24	0,10	0,197	0,01	94,207	93,656	50,089	0,114
30 лет Победы д.11в1	1	12,06	0,15	0,089	0,02	93,546	92,779	65,589	0,106
30 лет Победы д.11в2	2	12,42	0,15	0,066	0,02	93,456	92,607	70,934	0,106
30 лет Победы д.11в3	3	12,44	0,15	0,082	0,02	93,376	92,523	70,660	0,106
30 лет Победы д.11в4	4	13,62	0,15	0,060	0,02	93,286	92,351	71,219	0,106
30 лет Победы д.11в5	5	13,80	0,15	0,074	0,02	93,196	92,264	69,638	0,106
30 лет Победы д.11в6	60	13,87	0,15	0,055	0,02	93,106	92,105	74,910	0,106
30 лет Победы д.15в1	147	12,55	0,10	0,205	0,01	94,618	94,211	33,466	0,146
30 лет Победы д.15в2	148	13,61	0,10	0,283	0,01	94,719	94,396	24,100	0,146
30 лет Победы д.15в3	149	13,66	0,10	0,354	0,01	94,810	94,560	18,302	0,146
30 лет Победы д.17в1	155	16,75	0,10	0,347	0,01	94,810	94,540	16,120	0,135
30 лет Победы д.17в2	154	16,11	0,10	0,280	0,01	94,729	94,365	22,905	0,135
30 лет Победы д.17в3	153	15,41	0,10	0,241	0,01	94,648	94,210	28,942	0,135
30 лет Победы д.19в1	158	15,48	0,10	0,257	0,01	95,187	94,390	52,067	0,134
30 лет Победы д.19в2	157	15,14	0,10	0,294	0,01	95,098	94,579	34,676	0,134
30 лет Победы д.19в3	156	16,43	0,10	0,347	0,01	95,019	94,750	16,434	0,134
30 лет Победы д10 в1	150	11,67	0,10	0,131	0,02	93,956	93,208	65,895	0,114
30 лет Победы д10 в2	151	11,12	0,10	0,181	0,01	94,066	93,401	61,061	0,114
30 лет Победы д13 в1	143	11,20	0,10	0,295	0,01	94,019	93,624	36,071	0,186
30 лет Победы д13 в2	144	11,28	0,10	0,216	0,02	94,079	93,702	34,752	0,186



Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
30 лет Победы д13 в3	145	10,65	0,10	0,025	0,01	94,183	93,943	23,850	0,010
30 лет Победы д13 в4	146	10,41	0,10	0,019	0,01	94,243	94,019	23,247	0,010
31	32	14,69	0,20	0,223	0,02	92,336	92,260	5,242	0,278
32	33/40	30,15	0,20	0,360	0,01	92,260	92,026	7,595	0,371
33/40	26	35,87	0,25	0,225	0,04	92,026	83,696	233,789	1,141
35	36	15,29	0,20	0,297	0,02	92,769	92,687	5,232	0,485
35А	35	9,78	0,20	0,298	0,02	92,969	92,769	21,268	0,390
35Б	35А	33,85	0,20	0,338	0,02	93,198	92,969	6,617	0,390
35В	35Б	16,53	0,20	0,232	0,02	93,307	93,198	6,776	0,292
35Г	35В	16,15	0,20	0,209	0,01	93,432	93,307	7,926	0,195
35Д	35Г	13,91	0,20	0,153	0,01	93,529	93,432	7,189	0,097
36	37	16,71	0,20	0,325	0,02	92,687	92,515	10,533	0,580
37	38	15,31	0,20	0,322	0,02	92,515	92,428	5,748	0,675
38	39	41,24	0,20	0,345	0,02	92,428	92,141	7,008	0,770
39	33/40	13,93	0,20	0,520	0,02	92,141	92,026	7,250	0,770
41	42	12,26	0,15	0,181	0,01	92,219	92,063	13,050	0,103
42	43	11,78	0,15	0,253	0,01	92,063	91,961	8,829	0,206
43	44	12,86	0,15	0,297	0,02	91,961	91,804	12,441	0,309
44	45	10,61	0,15	0,344	0,02	91,804	91,708	9,048	0,412
45	46	11,00	0,15	0,368	0,02	91,708	91,552	14,546	0,515
46	47	11,74	0,15	0,388	0,02	91,552	91,448	8,858	0,618
47	48	11,35	0,15	0,394	0,02	91,448	91,304	13,040	0,721
48	49А	33,67	0,15	0,404	0,03	91,304	91,048	7,573	0,824
49А	50	24,40	0,15	0,548	0,02	91,048	90,764	11,312	0,824
49Б	69А	40,09	0,15	0,235	0,01	92,661	92,224	10,975	0,167
50	51/59	38,84	0,15	0,230	0,04	90,764	88,899	49,125	0,824
50А	49Б	13,21	0,15	0,282	0,01	92,817	92,661	11,809	0,167
51/59	61	23,28	0,20	0,629	0,06	88,899	88,712	8,376	5,475
51А	51/59	10,06	0,20	0,054	0,03	92,740	88,899	387,277	0,177

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
52	53	11,73	0,20	0,207	0,02	93,095	93,032	5,627	0,249
52А	51А	21,68	0,20	0,354	0,01	92,909	92,740	7,426	0,177
53	54	11,17	0,20	0,323	0,02	93,032	92,923	10,027	0,498
54	55	12,74	0,20	0,370	0,02	92,923	92,772	12,245	0,747
55	56	12,75	0,20	0,338	0,03	92,772	92,668	8,784	0,996
55/88	51/59	17,16	0,15	0,752	0,06	89,167	88,899	16,142	4,475
55А	55/88	12,41	0,10	0,352	0,03	93,668	89,167	366,157	0,690
56	576	13,03	0,20	0,531	0,03	92,668	92,587	4,912	1,246
60	7	39,24	0,20	0,772	0,03	92,105	91,776	7,645	2,215
61	61/139	37,63	0,20	0,488	0,08	88,712	88,500	6,511	6,169
61/139	62А	36,82	0,20	0,649	0,10	88,500	88,333	4,617	10,519
61А	62А	12,26	0,30	0,147	0,06	91,808	88,333	290,946	1,403
61Б	61А	9,19	0,20	0,033	0,01	93,491	91,808	184,331	0,010
62А	63	31,01	0,20	0,852	0,09	88,333	88,137	5,514	11,922
62Б	61А	37,04	0,30	0,513	0,02	91,963	91,808	3,510	1,393
62В	62Б	10,59	0,20	0,006	0,02	93,651	91,963	162,795	0,010
62Г	67	8,39	0,20	0,007	0,02	93,831	92,090	211,562	0,010
63	64	10,77	0,20	1,100	0,08	88,137	87,966	15,784	12,530
64	65	10,27	0,20	1,027	0,08	87,966	87,804	16,650	12,530
65	66	14,14	0,20	0,895	0,09	87,804	87,649	12,094	13,138
66	68	44,75	0,20	0,885	0,10	87,649	87,315	7,151	13,138
66А	69Б	29,23	0,15	0,136	0,02	92,962	92,744	7,868	0,167
67	62Б	44,21	0,30	0,288	0,04	92,090	91,963	2,918	1,383
68	69/70	16,37	0,20	0,743	0,11	87,315	87,173	11,240	13,138
69/70	11	71,52	0,25	0,713	0,11	87,173	86,906	3,132	14,782
69А	69/70	13,49	0,15	0,194	0,07	92,224	87,173	383,099	1,644
69Б	69А	11,02	0,15	1,121	0,02	92,744	92,224	46,280	1,477
80	81	15,24	0,25	0,480	0,01	93,303	92,840	30,446	0,492
81	82	15,68	0,25	0,508	0,01	92,840	92,377	29,592	0,583

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
82	83	15,74	0,25	0,546	0,02	92,377	91,914	29,415	0,674
83	84	13,93	0,25	0,473	0,02	91,914	91,456	33,310	0,765
84	85	13,25	0,25	0,645	0,02	91,456	90,997	35,019	1,506
84A	84	33,50	0,10	0,754	0,02	93,884	91,456	72,746	0,650
85	86	21,77	0,25	0,779	0,02	90,997	90,524	21,314	1,596
86	87	4,93	0,25	0,833	0,02	90,524	90,067	94,119	1,596
87	87A	20,59	0,25	0,521	0,03	90,067	89,611	22,535	1,596
87A	55/88	34,95	0,25	0,425	0,04	89,611	89,167	13,248	2,290
89	255	30,77	0,15	0,244	0,01	95,870	95,622	7,995	0,112
89a	89	32,87	0,15	0,041	0,01	97,862	95,870	60,846	0,010
89б	89a	112,06	0,15	0,000	0,00	98,863	97,862	8,924	0,010
91/105	92	71,96	0,15	0,313	0,02	94,800	94,226	8,018	0,520
92	93/110	46,35	0,20	0,476	0,03	94,226	93,419	17,562	1,257
93/110	94	50,70	0,20	0,413	0,03	93,419	93,098	6,312	1,265
94	95	13,76	0,20	0,444	0,04	93,098	92,938	12,427	1,669
95	95A	19,40	0,20	0,453	0,04	92,938	92,831	5,361	1,973
95A	96	17,79	0,20	0,496	0,04	92,831	92,673	9,219	2,277
96	98/138	18,82	0,20	0,649	0,04	92,673	92,515	7,651	2,581
98/138	61/139	47,76	0,20	0,486	0,07	92,515	88,500	85,553	4,350
99	100	11,75	0,15	0,277	0,01	96,106	95,955	12,681	0,102
100	101	16,49	0,15	0,216	0,01	95,955	95,524	26,440	0,102
101	102	19,93	0,15	0,258	0,01	95,524	95,273	12,744	0,204
102	103	17,13	0,15	0,338	0,01	95,273	95,089	10,742	0,306
103	104	12,27	0,15	0,288	0,02	95,089	94,944	12,062	0,306
104	91/105	18,34	0,15	0,300	0,02	94,944	94,800	8,015	0,408
106	107	19,40	0,15	0,000	0,00	95,227	94,998	11,855	0,003
107	108	10,84	0,15	0,054	0,00	94,998	94,913	8,026	0,005
108	108A	8,19	0,15	0,139	0,00	94,913	94,846	8,058	0,015
108A	92	15,93	0,15	0,022	0,01	94,846	94,226	40,238	0,018

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
109	109А	8,56	0,15	0,000	0,00	95,001	94,378	72,780	0,003
109А	109Б	11,41	0,20	0,000	0,00	94,378	94,087	25,592	0,005
109Б	109В	7,93	0,20	0,000	0,00	94,087	93,796	36,696	0,008
109В	93/110	26,55	0,20	0,006	0,02	93,796	93,419	15,292	0,008
115/137	98/138	38,22	0,20	0,677	0,03	93,650	92,515	29,827	1,769
115А	115/137	19,67	0,20	0,551	0,03	93,851	93,650	9,914	1,468
115Б	115А	16,73	0,20	0,414	0,03	94,040	93,851	11,656	1,101
115В	115Б	17,00	0,20	0,368	0,02	94,231	94,040	11,471	0,734
115Г	115В	16,00	0,20	0,257	0,02	94,376	94,231	9,375	0,367
116	117	18,00	0,15	0,000	0,00	95,404	95,261	7,944	0,003
116А	116	34,50	0,15	0,000	0,00	95,971	95,404	16,464	0,002
116Б	116А	16,19	0,15	0,000	0,00	96,169	95,971	12,230	0,002
116В	116Б	23,19	0,15	0,000	0,00	96,531	96,169	15,610	0,002
117	118	14,95	0,15	0,000	0,00	95,261	95,045	14,515	0,007
117А	117	23,41	0,15	0,000	0,00	96,691	95,261	61,128	0,002
118	119	20,85	0,15	0,091	0,00	95,045	94,909	6,523	0,008
119	120	30,24	0,15	0,088	0,00	94,909	94,741	5,556	0,008
119А	120	19,58	0,15	0,000	0,00	96,341	94,741	81,818	0,002
120	120А	21,31	0,15	0,100	0,00	94,741	94,571	8,024	0,010
120А	120Б	10,48	0,15	0,000	0,00	94,571	94,486	8,015	0,010
120Б	123	8,94	0,15	0,000	0,00	94,486	94,278	23,266	0,010
123	124	20,25	0,15	0,000	0,00	94,244	94,035	10,272	0,010
123	123	4,29	0,15	0,106	0,00	94,278	94,244	7,926	0,010
124	124А	15,80	0,20	0,000	0,00	94,035	93,739	18,734	0,010
124А	125	33,27	0,40	0,016	0,01	93,739	93,581	5,110	0,010
125	126	17,45	0,40	0,190	0,02	93,581	93,503	4,642	0,311
126	127	18,22	0,40	0,271	0,02	93,503	93,354	8,397	0,611
127	128	17,13	0,40	0,444	0,02	93,354	93,201	8,582	0,912
128	135А	12,18	0,40	0,442	0,02	93,201	92,457	62,233	1,212

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
129А	136	14,70	0,20	0,328	0,01	94,293	94,099	13,265	0,301
133	134	43,48	0,15	0,273	0,01	93,988	93,459	12,189	0,150
134	135	54,04	0,15	0,269	0,01	93,459	92,886	10,603	0,150
135	135А	39,67	0,15	0,107	0,02	92,886	92,457	11,268	0,150
135А	135Б	27,60	0,40	0,356	0,03	92,457	92,325	4,674	1,363
135Б	135В	11,87	0,30	0,373	0,03	92,325	92,219	9,605	1,363
135В	67	39,58	0,30	0,307	0,03	92,219	92,090	3,284	1,373
135Г	135В	9,84	0,20	0,008	0,02	94,261	92,219	210,874	0,010
136	115/137	43,43	0,20	0,191	0,02	94,099	93,650	10,592	0,301
140	247	17,34	0,15	0,014	0,01	95,787	94,467	76,644	0,003
142	142А	37,43	0,20	0,393	0,04	93,142	92,870	7,481	1,578
142А	1	20,53	0,20	0,420	0,04	92,870	92,779	3,897	1,578
143	142	12,57	0,15	0,418	0,03	93,624	93,142	39,539	0,830
144	143	9,62	0,15	0,432	0,02	93,702	93,624	7,484	0,644
145	144	17,83	0,15	0,314	0,02	93,943	93,702	13,909	0,458
146	145	11,14	0,15	0,345	0,02	94,019	93,943	6,463	0,448
147	146	34,88	0,15	0,294	0,02	94,211	94,019	5,505	0,438
148	147	16,70	0,15	0,249	0,02	94,396	94,211	11,497	0,292
149	148	15,28	0,15	0,209	0,01	94,560	94,396	10,995	0,146
150	142	13,16	0,15	0,295	0,03	93,208	93,142	5,471	0,748
151	150	15,74	0,15	0,352	0,02	93,401	93,208	12,706	0,634
152	151	20,07	0,15	0,385	0,02	93,656	93,401	12,756	0,520
153	152	43,96	0,15	0,351	0,02	94,210	93,656	12,671	0,406
154	153	12,33	0,15	0,293	0,02	94,365	94,210	12,733	0,271
155	154	14,09	0,15	0,213	0,01	94,540	94,365	12,704	0,135
156	157	13,77	0,15	0,212	0,01	94,750	94,579	12,708	0,134
157	158	15,04	0,15	0,292	0,01	94,579	94,390	12,700	0,268
158	159	28,66	0,15	0,374	0,02	94,390	94,027	12,701	0,401
159	160	36,36	0,25	0,296	0,02	94,027	93,778	6,821	0,401

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
160	160А	41,99	0,25	0,312	0,02	93,778	93,402	8,954	0,401
160А	80	10,07	0,25	0,358	0,01	93,402	93,303	9,533	0,401
247	133	28,20	0,15	0,296	0,01	94,467	93,988	16,986	0,150
248	247	82,20	0,15	0,230	0,01	94,903	94,467	5,255	0,145
249	248	16,59	0,15	0,016	0,01	96,096	94,903	72,694	0,005
250	248	64,19	0,15	0,210	0,01	95,535	94,903	9,893	0,140
251	250	19,27	0,15	0,251	0,01	95,714	95,535	9,289	0,140
252	251	15,08	0,15	0,317	0,01	96,328	95,714	40,915	0,140
253	252	71,52	0,15	0,288	0,01	96,902	96,328	7,970	0,140
254	253	111,91	0,15	0,221	0,01	97,701	96,902	7,149	0,140
255	91/105	48,85	0,15	0,127	0,01	95,622	94,800	17,093	0,112
576	55/88	30,63	0,20	0,423	0,03	92,587	89,167	112,765	1,495
Администрация	69Б	26,72	0,15	0,619	0,03	93,139	92,744	14,596	1,310
Амбулатория в1	27А	11,99	0,10	0,437	0,01	90,667	90,129	44,871	0,100
Амбулатория в2	27Б	12,24	0,10	0,207	0,01	90,428	90,256	14,543	0,100
Амбулатория в3	27Б	9,89	0,10	0,233	0,01	90,627	90,256	38,221	0,100
Гаситель	24А	17,34	0,20	0,410	0,01	91,146	90,995	8,189	0,300
Дом 5	94	11,42	0,10	0,108	0,02	93,985	93,098	79,860	0,100
Дом культуры в1	140	22,01	0,15	0,000	0,00	95,853	95,787	2,908	0,003
Дом культуры в2	247	22,11	0,15	0,014	0,01	96,361	94,467	86,070	0,003
ЗАО"Гатчинское"в1	65	22,97	0,10	0,160	0,05	93,230	87,804	239,573	0,608
ЗАО"Гатчинское"в2	63	22,18	0,10	0,180	0,04	93,320	88,137	236,790	0,608
ИП Разживина	87А	19,38	0,10	0,552	0,02	94,071	89,611	231,218	0,694
Магазин	61	16,74	0,10	0,242	0,04	93,780	88,712	306,213	0,694
Магазин	84А	20,94	0,10	0,702	0,02	94,063	93,884	8,023	0,650
Магазин	92	27,10	0,10	0,526	0,02	94,632	94,226	15,055	0,720
Магазин	55А	7,72	0,10	1,124	0,01	93,878	93,668	25,906	0,690
Магазин в1	66А	29,87	0,15	0,263	0,01	93,291	92,962	11,048	0,167
Магазин в2	52А	20,50	0,10	0,332	0,01	93,370	92,909	22,634	0,167

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
Магазин в3	50А	11,52	0,10	0,423	0,01	93,278	92,817	40,278	0,167
Пожарное депо в1	8В	18,13	0,15	0,244	0,01	95,517	95,238	15,444	0,084
Пожарное депо в2	8Б	15,81	0,15	0,206	0,01	95,387	94,969	26,692	0,084
Садовая д.1 в1	94	21,48	0,10	0,265	0,02	94,211	93,098	52,700	0,304
Садовая д.1 в2	95	21,80	0,10	0,191	0,03	94,101	92,938	54,724	0,304
Садовая д.1 в3	95А	22,54	0,10	0,207	0,02	93,971	92,831	51,775	0,304
Садовая д.1 в4	96	17,17	0,10	0,180	0,03	93,880	92,673	72,278	0,304
Садовая д.2 в1	115Г	10,28	0,10	0,505	0,01	94,624	94,376	24,319	0,367
Садовая д.2 в2	115В	10,41	0,10	0,402	0,02	94,474	94,231	24,015	0,367
Садовая д.2 в3	115Б	10,83	0,10	0,345	0,02	94,324	94,040	27,239	0,367
Садовая д.2 в4	115А	10,88	0,10	0,285	0,02	94,153	93,851	29,412	0,367
Садовая д.3 в1	125	9,27	0,10	0,621	0,01	95,088	93,581	163,215	0,301
Садовая д.3 в2	126	10,02	0,10	0,517	0,01	94,908	93,503	141,118	0,301
Садовая д.3 в3	127	9,38	0,10	0,412	0,01	94,738	93,354	148,934	0,301
Садовая д.3 в4	128	9,48	0,10	0,597	0,01	94,578	93,201	145,992	0,301
Садовая д.3 в5	129А	9,82	0,10	0,506	0,01	94,533	94,293	24,440	0,301
Садовая д.4 в1	116В	22,32	0,15	0,000	0,00	96,731	96,531	8,961	0,002
Садовая д.4 в3	116	13,87	0,15	0,000	0,00	96,751	95,404	97,188	0,002
Садовая д.4 в4	117	13,57	0,15	0,000	0,00	96,811	95,261	114,296	0,002
Садовая д.4 в5	118	14,67	0,15	0,000	0,00	96,531	95,045	101,431	0,002
Садовая д.4 в6	119А	15,33	0,15	0,000	0,00	96,741	96,341	26,093	0,002
Садовая д.4 в7	117А	18,45	0,15	0,000	0,00	96,852	96,691	8,672	0,002
Садовая д.5 в1	109	9,59	0,10	0,000	0,00	95,251	95,001	26,069	0,003
Садовая д.5 в2	106	12,95	0,10	0,000	0,00	95,332	95,227	8,031	0,003
Садовая д.5 в3	107	10,09	0,10	0,000	0,00	95,181	94,998	18,236	0,003
Садовая д.5 в4	109А	9,00	0,10	0,000	0,00	95,161	94,378	87,001	0,003
Садовая д.5 в5	108	10,14	0,10	0,115	0,00	95,073	94,913	15,878	0,010
Садовая д.5 в6	109Б	7,49	0,10	0,000	0,00	95,031	94,087	126,168	0,003
Садовая д.5 в7	108А	8,60	0,10	0,000	0,00	95,001	94,846	18,256	0,003

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
Садовая д.6 в1	99	6,67	0,15	0,281	0,01	96,297	96,106	28,936	0,102
Садовая д.6 в2	101	12,09	0,15	0,237	0,01	96,206	95,524	56,906	0,102
Садовая д.6 в3	102	12,52	0,15	0,186	0,01	95,996	95,273	58,466	0,102
Садовая д.6 в4	104	11,46	0,15	0,155	0,01	95,945	94,944	88,482	0,102
Спортзал	249	16,06	0,15	0,000	0,00	96,392	96,096	18,369	0,005
Старая котельная	89	16,42	0,10	0,280	0,01	96,178	95,870	18,879	0,102
Туалет	52А	11,37	0,10	0,036	0,01	93,382	92,909	42,568	0,010
ул. 30 лет Победы 24	896	21,19	0,15	0,000	0,00	99,862	98,863	47,192	0,010
ул. 1-й Семилетки, 22	254	19,23	0,15	0,238	0,01	97,881	97,701	9,360	0,140
22	21	8,29	0,20	0,000	0,002	93,602	93,413	22,919	0,010
ул Западная 31, к.14	15	10,90	0,10	0,000	0,002	93,763	93,581	16,514	0,010
43	42	8,52	0,20	0,000	0,002	93,613	93,431	21,127	0,010
42	41	5,81	0,20	0,011	0,013	93,431	92,029	245,439	0,010
21	31	56,67	0,20	0,015	0,011	93,413	92,719	12,529	0,010
15	14	23,14	0,10	0,029	0,009	93,581	83,891	419,447	0,010
151	246	32,43	0,10	0,048	0,006	92,953	92,261	21,554	0,010
23	12	14,40	0,10	0,053	0,018	93,013	88,296	329,653	0,050
21	24	15,21	0,10	0,056	0,017	92,854	88,555	284,484	0,050
151	КНС	20,91	0,20	0,061	0,028	84,063	78,366	274,701	0,167
Большая ул, д.3к4 в2	КК-12	15,42	0,15	0,061	0,016	97,784	95,146	172,633	0,061
211	201	24,58	0,10	0,067	0,011	92,383	90,913	60,415	0,030
Большая ул, д.3к1 в1	КК-5	16,43	0,15	0,071	0,014	97,204	95,425	109,555	0,061
13А	13	49,32	0,20	0,076	0,016	93,151	87,844	108,090	0,090
Большая ул, д.3к1 в2	КК-6	15,54	0,15	0,078	0,013	96,724	95,444	83,527	0,061
212	244	83,01	0,20	0,087	0,010	93,204	92,355	10,324	0,050
Котельная в1	125	5,12	0,15	0,097	0,027	86,974	83,926	604,297	0,210
Котельная в6	130	10,42	0,15	0,107	0,025	93,963	84,094	951,344	0,210
Котельная в3	122	14,55	0,15	0,110	0,025	93,944	83,439	724,880	0,210
Котельная в2	122	13,47	0,15	0,110	0,025	93,944	83,439	783,000	0,210



Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
КК-5	КК-4	18,57	0,25	0,122	0,028	95,425	95,411	1,077	0,366
33	31	13,79	0,10	0,126	0,014	92,623	89,137	254,170	0,080
КК-6	КК-5	20,09	0,25	0,130	0,024	95,444	95,425	1,095	0,305
233	233	13,62	0,10	0,133	0,013	92,574	89,474	228,928	0,080
Большая ул, д.3к4 в1	КК-13	15,58	0,15	0,134	0,009	97,694	95,297	154,557	0,061
245	241	15,91	0,10	0,139	0,013	92,429	89,946	157,134	0,080
222	25	55,25	0,15	0,140	0,015	92,099	88,886	58,516	0,131
КК-19	КК-18	11,90	0,20	0,145	0,008	96,352	96,214	11,933	0,061
Большая ул, д.3к5 в2	КК-15	13,74	0,15	0,148	0,009	97,194	95,554	120,015	0,061
КК-10.1	КК-10	5,30	0,15	0,151	0,009	95,904	95,865	7,924	0,061
Большая ул, д.3к6 в2	КК-18	20,76	0,15	0,152	0,009	96,377	96,214	7,996	0,061
КК-7	КК-6	10,27	0,25	0,160	0,018	95,517	95,444	7,984	0,244
КК-12	КК-2	17,56	0,20	0,162	0,025	95,146	95,122	1,025	0,366
150	203	13,49	0,15	0,162	0,013	91,516	91,353	12,676	0,120
КК-11	КК-10	12,55	0,20	0,164	0,007	96,255	95,865	31,474	0,061
КК-13	КК-12	20,45	0,20	0,168	0,021	95,297	95,146	8,020	0,305
Большая ул, д.3к5 в1	КК-16	10,09	0,15	0,172	0,008	96,954	95,662	128,840	0,061
161	162	21,99	0,15	0,175	0,008	92,254	91,977	12,688	0,060
КК-4	КК-3	51,97	0,25	0,176	0,022	95,411	95,312	1,539	0,366
КК-9	КК-8	24,02	0,20	0,177	0,011	95,812	95,623	7,993	0,122
Большая ул, д.3к3 в2	КК-10.1	20,32	0,15	0,183	0,007	96,067	95,904	8,021	0,061
КК-17	КК-16	44,05	0,20	0,187	0,011	96,012	95,662	7,991	0,122
244	242	15,54	0,10	0,189	0,013	91,671	90,258	91,828	0,110
Большая ул, д.3к6 в1	КК-19	10,44	0,15	0,199	0,007	96,438	96,352	8,046	0,061
4А	12	20,61	0,20	0,201	0,008	93,527	93,267	12,760	0,090
3	51	25,15	0,15	0,209	0,034	93,327	81,170	485,447	0,620
211	212	13,48	0,20	0,209	0,005	93,375	93,204	12,760	0,050
182	180А	10,30	0,15	0,210	0,005	93,041	92,849	18,835	0,040
207	209	19,35	0,20	0,211	0,049	91,843	79,870	622,791	1,260

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
КК-10	КК-9	6,66	0,20	0,217	0,010	95,865	95,812	7,958	0,122
КК-18	КК-17	25,21	0,20	0,217	0,010	96,214	96,012	8,013	0,122
Склад в2	132	9,96	0,20	0,220	0,029	93,963	93,554	44,277	0,620
Дом 16 в1	180А	12,69	0,15	0,220	0,005	93,184	92,849	26,556	0,040
Здание ЗКН и 4КН	11	8,91	0,20	0,222	0,047	85,709	80,411	603,030	1,240
КК-16	КК-15	13,61	0,20	0,222	0,013	95,662	95,554	8,009	0,183
Склад в1	83	9,85	0,20	0,225	0,029	90,926	82,905	818,883	0,620
Большая ул. д.3к3 в1	КК-11	6,22	0,15	0,227	0,006	96,308	96,255	8,039	0,061
КК-2	КК-1	21,09	0,25	0,232	0,029	95,122	94,986	7,112	0,732
Гаситель	130	28,19	0,15	0,233	0,035	84,295	84,094	7,982	0,732
82	61	79,22	0,20	0,235	0,028	92,020	84,787	91,719	0,617
244	243	15,46	0,20	0,237	0,020	92,355	92,170	12,743	0,390
КК-1	КНС	5,00	0,25	0,238	0,028	94,986	94,971	0,000	0,732
Дом 21(столовая)	14	12,11	0,20	0,244	0,007	93,507	93,355	12,634	0,090
КК-14	КК-13	11,82	0,20	0,248	0,014	95,390	95,297	8,037	0,244
КК-3	КК-2	10,37	0,25	0,249	0,017	95,312	95,122	19,287	0,366
Дом 9 в2	162	15,34	0,10	0,251	0,007	92,585	91,977	39,896	0,060
22	11	27,95	0,20	0,256	0,048	90,378	80,411	359,177	1,490
Дом 11	211	16,71	0,10	0,258	0,004	92,635	92,383	14,961	0,030
Дом 9 в1	161	15,92	0,10	0,259	0,007	92,457	92,254	12,751	0,060
КК-8	КК-7	13,21	0,25	0,260	0,013	95,623	95,517	8,024	0,244
Дом 16 в2	182	12,49	0,15	0,262	0,004	93,175	93,041	10,648	0,040
12	42	36,16	0,20	0,265	0,011	93,267	92,808	12,749	0,180
202	246	20,64	0,10	0,269	0,009	92,523	92,261	12,742	0,100
КК-15	КК-14	20,50	0,20	0,269	0,013	95,554	95,390	8,000	0,244
КК-8.1	КК-8	6,51	0,15	0,271	0,009	96,211	95,623	91,398	0,122
Дом 23 в1	2А	19,53	0,10	0,280	0,008	93,848	93,602	12,647	0,090
31*	32	7,43	0,10	0,290	0,010	93,939	92,513	193,270	0,120
162	150	36,44	0,15	0,295	0,009	91,977	91,516	12,651	0,120

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
Дом 13 (автомагазин)	202	17,87	0,10	0,296	0,009	92,749	92,523	12,647	0,100
КК-1		20,74	0,15	0,303	0,017	91,168	91,026	6,750	0,326
Большая ул, д.3к2 в1	КК-8.1	6,90	0,15	0,304	0,009	96,271	96,211	7,971	0,122
141	162	63,51	0,20	0,316	0,009	87,262	85,703	24,579	0,167
42	32	23,38	0,20	0,317	0,014	92,808	92,513	12,746	0,300
2А	4А	5,78	0,10	0,317	0,008	93,602	93,527	12,631	0,090
180А	171	18,34	0,15	0,319	0,006	92,849	92,620	12,487	0,080
3А	12	7,66	0,10	0,325	0,008	93,747	93,267	63,185	0,090
Дом 19 в1	21	19,66	0,10	0,332	0,005	93,107	92,854	12,665	0,050
14	13А	15,65	0,20	0,332	0,006	93,355	93,151	12,779	0,090
Дом 19 в2	23	18,97	0,10	0,336	0,005	93,257	93,013	12,651	0,050
31	41	54,03	0,20	0,338	0,022	92,719	92,029	12,882	0,630
Западная, 18	КК-1	29,59	0,15	0,339	0,015	91,783	91,168	20,953	0,326
Дом 23 в2	3А	19,71	0,10	0,348	0,007	93,999	93,747	12,633	0,090
222А	222	10,25	0,15	0,348	0,004	93,043	92,099	92,293	0,051
171	222	36,77	0,15	0,352	0,006	92,620	92,099	14,142	0,080
Котельная в4	123	11,49	0,15	0,356	0,011	93,958	93,228	64,143	0,210
41	42	7,08	0,10	0,358	0,009	94,016	92,808	171,611	0,120
Цех комбикормов в2	33	42,37	0,10	0,361	0,017	93,736	93,325	9,724	0,310
208	204	26,78	0,20	0,363	0,046	93,217	79,755	505,190	1,950
Дом 15	245	29,57	0,10	0,366	0,007	92,809	92,429	12,682	0,080
Цех комбикормов в1	33	36,07	0,10	0,371	0,016	93,735	93,325	11,422	0,310
201	242	51,57	0,15	0,374	0,019	90,913	90,258	12,740	0,476
Дом 17 в1	33	23,00	0,10	0,381	0,006	92,919	92,623	12,652	0,080
Дом 17 в2	233	21,63	0,10	0,384	0,006	92,869	92,574	13,407	0,080
246	244	46,25	0,10	0,384	0,008	92,261	91,671	12,670	0,110
203	201	34,56	0,15	0,386	0,018	91,353	90,913	12,760	0,446
102	141	79,94	0,20	0,392	0,008	89,172	87,262	23,893	0,167
Дом 29Б в3	244	15,38	0,10	0,393	0,010	93,937	92,355	103,316	0,170

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
Дом 29Б в2	244	12,50	0,10	0,405	0,010	94,016	92,355	133,520	0,170
242	241	24,59	0,15	0,410	0,020	90,258	89,946	12,729	0,586
25	24	26,48	0,15	0,417	0,028	88,886	88,555	12,727	0,957
Дом 25 в1	41	18,87	0,10	0,420	0,008	94,261	94,016	12,666	0,120
Дом 25 в2	31*	19,44	0,10	0,424	0,008	94,191	93,939	12,654	0,120
КК2	203	8,12	0,15	0,425	0,013	92,109	91,353	94,089	0,326
241	233	37,11	0,15	0,428	0,021	89,946	89,474	12,746	0,666
62	61	10,70	0,20	0,431	0,036	84,907	84,787	12,710	1,667
162	151	128,28	0,20	0,436	0,008	85,703	84,063	12,746	0,167
233	31	26,53	0,15	0,445	0,023	89,474	89,137	12,740	0,746
31	25	19,85	0,15	0,451	0,024	89,137	88,886	12,746	0,826
Дом 27	82	26,85	0,15	0,456	0,009	93,947	92,020	71,918	0,197
Лабораторный корпус	92	16,05	0,10	0,459	0,032	90,920	82,143	549,533	0,975
95	94	3,97	0,10	0,470	0,031	85,715	81,802	998,740	0,975
41	207	27,33	0,20	0,480	0,017	92,029	91,843	6,257	0,640
Котельная в5	121	10,56	0,15	0,483	0,009	93,964	87,080	652,841	0,210
32	82	38,42	0,20	0,483	0,013	92,513	92,020	12,728	0,420
131	132	18,78	0,20	0,491	0,037	93,839	93,554	16,081	1,950
Бункер 4КН в2	2	12,35	0,10	0,503	0,021	93,690	93,503	15,384	0,620
Бункер 4КН в1	4	13,19	0,10	0,511	0,021	93,711	93,544	12,661	0,620
107	102	31,27	0,20	0,515	0,007	93,575	89,172	140,902	0,167
243	242	57,54	0,20	0,522	0,029	92,170	91,428	13,000	1,490
32	31	5,73	0,20	0,546	0,016	93,003	92,719	50,785	0,620
24	12	20,49	0,15	0,554	0,032	88,555	88,296	12,738	1,527
33	32	19,76	0,20	0,586	0,015	93,325	93,003	16,043	0,620
14	17	8,63	0,20	0,616	0,046	83,891	80,484	401,623	3,374
12	13	35,05	0,15	0,620	0,030	88,296	87,844	12,753	1,577
13	62	230,50	0,20	0,629	0,028	87,844	84,907	12,742	1,667
2	1	9,25	0,10	0,659	0,018	93,503	93,375	12,757	0,620

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
130	125	21,24	0,20	0,666	0,049	84,094	83,926	8,051	3,932
4	3	16,06	0,15	0,715	0,014	93,544	93,327	12,703	0,620
Бытовые помещения	131	10,20	0,15	0,743	0,031	93,973	93,839	12,648	1,950
242	22	110,65	0,20	0,788	0,022	91,428	90,378	9,309	1,490
85	92	24,75	0,20	0,825	0,051	82,454	82,143	12,727	5,182
83	84	25,70	0,20	0,844	0,050	82,905	82,635	10,428	5,182
53	17	15,04	0,20	0,848	0,067	80,685	80,484	14,561	7,752
132	123	43,30	0,20	0,874	0,030	93,554	93,228	6,836	2,570
92	94	27,11	0,20	0,876	0,055	82,143	81,802	12,726	6,157
84	85	14,20	0,20	0,879	0,049	82,635	82,454	12,746	5,182
Дом 29Б в1	243	13,84	0,10	0,927	0,021	94,125	92,170	142,052	1,100
73	83	8,32	0,15	0,930	0,048	83,065	82,905	19,952	4,562
94	51	49,81	0,20	0,935	0,058	81,802	81,170	12,748	7,132
125	112	17,91	0,15	0,935	0,045	83,926	83,695	12,340	4,142
17	11	7,29	0,20	0,948	0,080	80,484	80,411	11,110	11,126
Склад	208	23,92	0,20	0,973	0,023	93,544	93,217	12,751	1,950
121	130	5,04	0,20	0,979	0,031	87,080	84,094	599,009	2,990
51	52	25,26	0,20	0,984	0,060	81,170	80,849	12,708	7,752
112	122	9,82	0,15	1,000	0,043	83,695	83,439	26,680	4,142
52	53	12,76	0,20	1,008	0,059	80,849	80,685	12,696	7,752
122	73	19,55	0,15	1,014	0,045	83,439	83,065	19,079	4,562
19	209	34,99	0,20	1,070	0,086	80,255	79,870	11,117	13,856
11	19	14,17	0,20	1,101	0,084	80,411	80,255	11,010	13,856
61	14	68,60	0,20	1,106	0,031	84,787	83,891	12,668	3,364
На Гатчину	В КОС г.Гатчина	20,91	0,40	1,203	0,117	92,567	92,407	7,652	36,952
209	204	9,55	0,20	1,215	0,084	79,870	79,755	11,099	15,116
1	207	12,85	0,10	1,264	0,011	93,375	91,843	118,988	0,620
204**	213	6,21	0,40	1,444	0,066	93,199	92,923	46,699	19,719
204*	213	6,47	0,20	1,857	0,067	93,281	92,923	57,187	17,233

Начальный узел	Конечный узел	Длина, м	Высота канала, м	Скорость, м/с	Высота воды, м	Напор в начале, м	Напор в конце, м	Уклон, мм/м	Расход, м3/с
204	КНС	50,67	0,20	1,902	0,066	79,755	78,366	26,880	17,066
213	204***	10,41	0,40	2,339	0,073	92,923	92,220	67,531	36,952
КНС	152	9,53	0,20	2,636	0,052	78,366	77,366	104,932	17,233
123	121	11,03	0,20	2,801	0,014	93,228	87,080	557,298	2,780
Администрация	95	11,28	0,10	2,916	0,009	90,913	85,715	460,107	0,975

### **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**Технико-коммерческие предложения на строительство КОС с. Никольское**

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

По условиям задания требуется сформировать технико-коммерческое предложение на поставку комплекса очистных сооружений для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод производительностью 1000 м<sup>3</sup> в сутки.

Сброс очищенных сточных вод в водный объект.

**В данное КП не входит заданине и утепление. ( требуется проект)**

**Примерная площадь 60 x 60 м**

## ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ ОБОСНОВАНИЕ

Для обеспечения удаления повышенного содержания взвешенных веществ, содержащихся в сточных водах, предлагаем установить комплекс механической очистки **Alta Waste Station RP.100**.

С учетом суточной неравномерности поступления сточных вод, для усреднения и подготовки стока к дальнейшей очистке предлагаем установить комплекс усреднения сточных вод **Alta Surge Unit** в составе с усреднительным резервуаром объемом 280 м<sup>3</sup> и узлом распределения сточных вод по линиям **Alta FlowSplitter**. Во избежание слеживания осадка в усреднительном резервуаре предлагаем установить систему перемешивания. Возведение усреднительного резервуара в рамках данного предложения не предусматривается и возводится на объекте в рамках строительно-монтажных работ из железобетона.

Для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод заявленной производительности, предлагаем установить комплекс очистных сооружений, состоящий из двух станций глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод **Alta Air Master Pro II 500**, общей производительностью 1000 м<sup>3</sup> в сутки.

Для обеспечения возможности обеззараживания и доочистки очищенного стока, предлагаем установить комплекс доочистки и обеззараживания **Final Treatment Unit 20.2**.

Для учета поступающих на комплекс очистных сооружений сточных вод, предлагаем установить узел учета сточных вод **Alta Flow meter unit 2**.

С целью снижения уровня шума от очистных сооружений, а также для возможности бесперебойной работы и обслуживания при низких температурах, предлагаем разместить воздуходувные модули в наземных утепленных металлических блок контейнерах.

Для обеспечения максимальной автономности комплекса предлагаем предусмотреть систему по сбору и обезвоживанию осадка, образованного в процессе работы очистных сооружений. Для этих целей предлагаем установить комплекс обезвоживания осадка **Alta Solid Trap S**.

Для отвода очищенных сточных вод в сбросной коллектор, предлагаем установить канализационную насосную станцию **Alta KNS**.

Для оповещения и дистанционного управления работой комплекса очистных сооружений и для своевременного предупреждения аварийных ситуаций, комплекс обеспечивается системой SMS оповещения и дистанционного управления **SCADA**.



## СТОИМОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ, УСЛОВИЯ И СРОКИ ПОСТАВКИ

Наименование оборудования	Кол-во
Станция глубокой биохимической очистки сточных вод Alta Air Master Pro II 500, с удаленным мониторингом и управлением через облачный сервис работой КОС, с SMS оповещением в нештатных ситуациях	2
Комплекс доочистки и обеззараживания Final Treatment Unit 20.2	4
Комплекс усреднения сточных вод Alta Surge Unit и узел распределения по линиям Alta FlowSplitter	1
Узел учета поступающих сточных вод Alta Flow meter unit 2	1
Комплекс обезвоживания осадка Alta Solid Trap 5 включая камеру стабилизации и минерализации осадка	1
Комплекс механической очистки Alta Waste Station RP.100	1
Комплекс системы реагентного хозяйства Alta Reagent unit 3.16	1
Канализационная насосная станция Alta KMS	1
Шкафы ВРШ, комплект обогрева труб, ШУ телеметрия	1
Монтажный комплект (комплектующие для гидравлических и пневматических, электрических соединений технологического оборудования друг с другом в рамках площадки КОС)	1
<b>Итого (стоимость, рубли, включая НДС-20%):</b>	<b>198 664 000*</b>

\* Объем усреднительного резервуара, уточняется при проектировании, не входит в настоящее предложение и возводится на площадке в рамках СМР из железобетона. Строительство двух зданий под вспомогательное оборудование размерами 6 x 7 и 9 x 10 метров не предусмотрено в данном предложении и не входит в общую стоимость. Ценовые и прочие условия настоящего раздела носят расчетно-ознакомительный, предварительный характер, после формирования технического задания, согласования состава оборудования и сроков реализации проекта, указанные цены и условия могут измениться.

Проведение шеф-монтажных и пусконаладочных работ, квалифицированными специалистами Компании Alta Group, является обязательным условием сохранения гарантийных обязательств на оборудование – 60 месяцев с даты поставки.

## СТОИМОСТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ – ПО СОГЛАСОВАНИЮ

Шефмонтаж и пусконаладочные работы – руб.

Доставка оборудования: по дополнительному запросу.

Срок изготовления: уточняется при заключении договора поставки.

Срок поставки уточняется перед размещением заказа на производстве.

Предложение действует в течение 30 дней.

## СТАНЦИЯ ГЛУБОКОЙ БИОХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД ALTA AIR MASTER PRO

Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод **Alta Air Master Pro**, это модульные очистные сооружения. Сочетание биологической и физико-химической очистки позволяет получать гарантированные результаты по большому количеству параметров, а также значительно сократить размеры и стоимость очистных сооружений.

Конструкция Станций и технология очистки, разработанная Компанией Alta Group, позволяет обеспечить эффективную очистку сточных вод уже при **10%** от нагрузки по объему и загрязнениям.

Станция глубокой биохимической очистки хозяйственно-бытовых сточных вод Alta Air Master Pro идеальное решение для очистки стока от жилых комплексов:

- гостиницы;
- пансионаты;
- санатории;
- комплексы жилых зданий;
- коттеджные поселки;
- вахтовые поселки;
- микрорайоны;
- населенные пункты и т. д.

Наличие собственных очистных сооружений в жилом комплексе значительно повышает экологическую составляющую объекта, привлекательность и уровень комфорта проживающих, и дает стабильный, постоянный заработок управляющей компании.

При производстве очистных сооружений Компания Alta Group делает акцент на экологичность, долговечность, надежность, низкие затраты на монтаж и обслуживание.

Все конструктивные элементы и детали Станции, выполнены из коррозионно-стойкого, высокопрочного материала — полипропилена.

Корпус станции, внутренние перегородки, горловины и внешние люки выполнены из полипропилена толщиной 8 и 20 мм, детали корпуса, имеющие контакт с солнечным светом выполнены из УФ стабилизированного полипропилена, все швы выполнены экструзионной сваркой.



**Гарантия на ОС производства Компании Alta Group – до пяти лет, срок службы более 60 лет.**

Вся управляющая автоматика ОС собирается только на промышленных комплектующих, что значительно увеличивает ресурс и надежность оборудования.

ОС поставляются блоками заводской готовности, оборудование проходит полную проверку и тестирование на заводе изготовителя.

**Станция рассчитана для очистки сточных вод следующего состава:**



## ХАРАКТЕРИСТИКИ СТОЧНЫХ ВОД НА ВХОДЕ В ОЧИСТНОЕ СООРУЖЕНИЕ

Концентрации загрязняющих веществ в сточной воде от населенных пунктов определены расчетным путем, в соответствии с п. 9.1.5 СП 32.13330.2018; концентрации загрязняющих веществ, не учтенные в п. 9.1.5 СП 32.13330.2018, приняты согласно паспорту продукции, разработанному на основании опыта эксплуатации и требований к качеству поступающего стока для аналогичных объектов в соответствии разделу VI ПП РФ N 644 от 29.07.2013. Расчет выполнен с учетом степени благоустройства - для канализованных районов.

Наименование показателей качества	Концентрация загрязняющих веществ*, мг/л
Температура, °С	от 15 до 25
pH, ед.	от 6,5 до 8,5
Взвешенные вещества, мг/л	до 260*
ХПК, мг/л	от 100 до 450*
БПК5, мг/л	от 100 до 300*
БПКполн, мг/л	от 120 до 350*
Нефтепродукты, мг/л	до 5
Аммоний-ион, мг/л	до 54*
ПАВ (в том числе СПАВ), мг/л	до 5
Железо общее, мг/л	до 1
Фосфаты (по фосфору), мг/л	до 6*
Сульфаты, мг/л	до 50
Хлориды, мг/л	до 300
Сухой остаток, мг/л	до 800
Жиры, мг/л	до 50
Нитрит-ион, мг/л	до 0,1
Нитрат-ион, мг/л	до 1
Жизнеспособные яйца гельминтов	Не нормируются
Возбудители кишечных инфекций	Не нормируются
Термотолерантные колиформные бактерии, КОЕ/100мл	Не нормируются
Общие колиформные бактерии, КОЕ/100мл	Не нормируются
Колифаги, БОЕ/100 мл	Не нормируются
Медицинские препараты (антибиотики и проч. лекарственные средства), а также вещества, ингибирующие биологическую активность	отсутствуют

\* - Стандартная линейка очистных сооружений Alta Air Master Pro рассчитана на норму водоотведения 250 л/(чел\*сут) и нагрузку по загрязнениям от одного жителя в канализованных районах (Таблица 18) согласно СП 32.13330-2018.

Соблюдение исходных данных обеспечивает качественную характеристику очищенных сточных вод и условия санитарно-эпидемиологических требований и требований к сбросу в водный объект рыбохозяйственного значения согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 года N 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения», СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

## ХАРАКТЕРИСТИКА СТОЧНЫХ ВОД НА ВЫХОДЕ

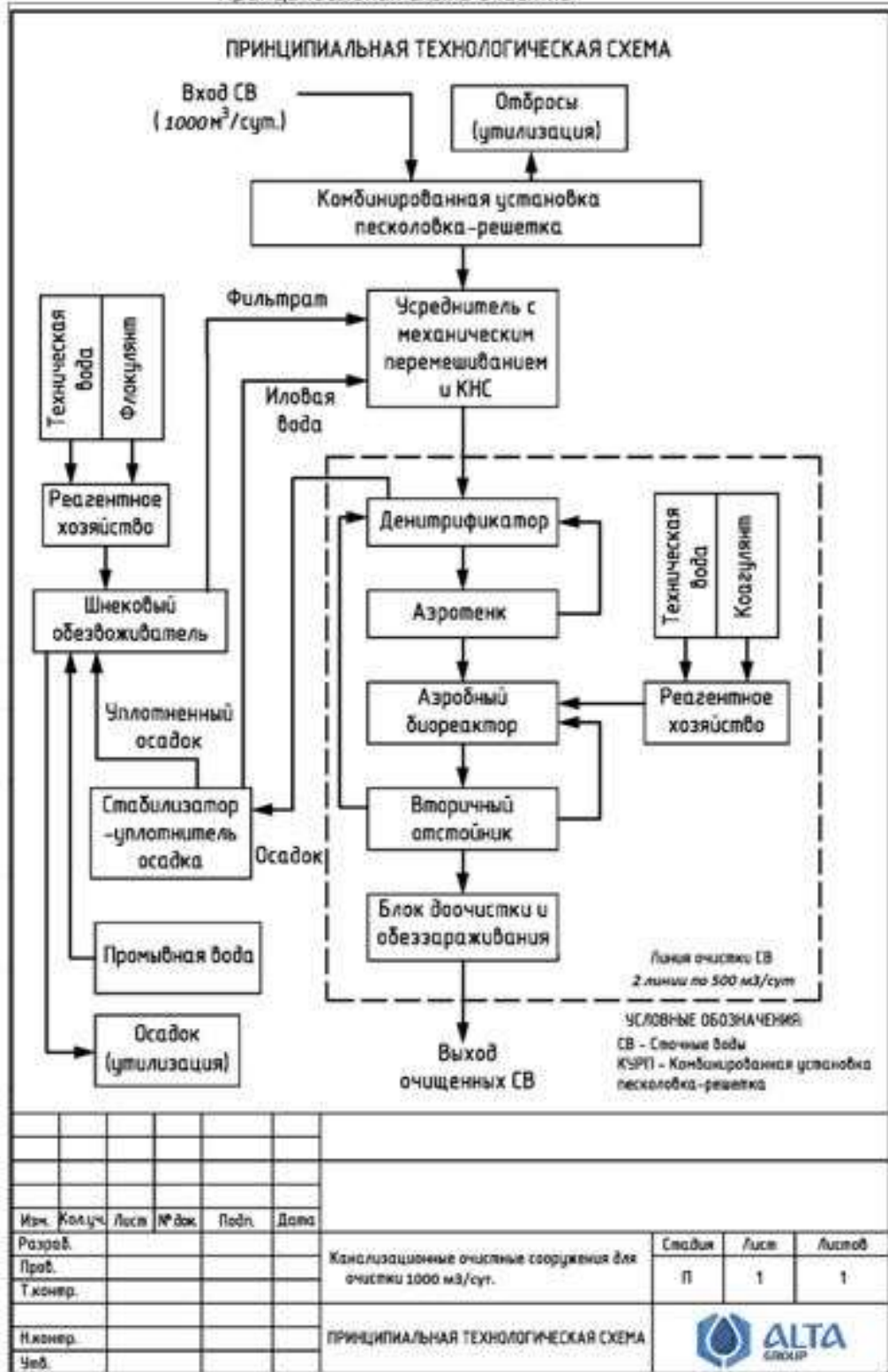
Наименование показателя, единица измерения	Нормативные показатели после очистки, не более мг/л
Температура, ОС	--
pH, ед	от 6,5 до 8,5
Взвешенные вещества, мг/л	3
ХПК, мг/л	15
БПК5, мг/л	2,1
БПКполн, мг/л	3
Нефтепродукты, мг/л	0,05
Аммоний-ион, мг/л	0,5
ПАВ (в том числе СПАВ), мг/л	0,1
Железо общее, мг/л	0,1
Фосфаты (по фосфору), мг/л	0,2
Сульфаты, мг/л	100
Хлориды, мг/л	300
Сухой остаток, мг/л	1000
Жиры, мг/л	**
Нитрит-ион, мг/л	0,08
Нитрат-ион, мг/л	40
Жизнеспособные яйца гельминтов	Нет
Возбудители кишечных инфекций	Нет
Термотолерантные колиформные бактерии	100 КОЕ/100 мл
Общие колиформные бактерии	500 КОЕ/100мл
Колифаги	10 КОЕ/100 мл
Медицинские препараты (антибиотики и проч. лекарственные средства), а также вещества, ингибирующие биологическую активность	отсутствуют

\* - Указанные показатели соблюдаются при полной комплектации станции, включая блок доочистки и УФ обеззараживания. Объем сточных вод, поступающих на Станцию очистки, должен соответствовать ее производительности.

\*\* - На поверхности воды водных объектов рыбохозяйственного назначения в зоне антропогенного воздействия не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей. Очистные сооружения не дают вредных выбросов в атмосферу.

ТЕХНОЛОГИЯ ОЧИСТКИ ALTA GROUP

Принципиальная схема очистки





## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СТАНЦИЙ ALTA AIR MASTER PRO

Технологическое решение включает в себя последовательность следующих операционных зон, в каждой из которых по стадиям, в соответствии с которыми названы зоны, происходят соответствующие процессы очистки: песколовка; денитрификатор; аэротенк; биореактор и вторичный отстойник.

Первичным этапом является выделение минеральных примесей из поступающих сточных вод в песколовке. Расположение зоны в начале сооружений позволяет исключить негативные последствия забивания механических частей, аппаратов и устройств в конструктиве станции (насосы, мешалки, аэрационная система), а также биозагрузки, и снижение ее активной удельной площади поверхности. Решение о направлении в песколовку избыточного активного ила направлено на увеличение скорости осаждения взвешенных веществ, ввиду доказанных адсорбционных свойств флокул биомассы ила. В итоге удается в небольшом объеме блока достичь качественной механической очистки стока и отведение избыточной биомассы. В песколовке, отделенной перегородкой, наблюдается концентрация минеральных примесей и взвешенных веществ возвратного ила; укрупнение нерастворимых включений; выделение (осаждение) избыточного объема осадков, и их подача на следующие этапы обработки с целью обезвоживания, сбора и утилизации.

После песколовки следуют стадии биологической очистки микробиотой активного ила. Представлены микроорганизмы двумя основными видами: биопленка и свободно плавающий активный ил. Основным биоценозом является прикрепленный, однако именно благодаря присутствию обеих форм удается добиться стабильного глубокого извлечения органических и азотных соединений.

Разделение каждой стадии на отдельные зоны достигается путем создания определенных кислородных условий для протекания требуемых биохимических реакций, формируемых соответствующими микроорганизмами. Четкости процесса зоны и стабильности реакций удается достичь путем расположения стационарной биозагрузки, на которой формируется и выращивается соответствующий биоценоз. Загрузочным материалом станции является собственная разработка на основе петельчатых трубчатых форм **Alta BioLoad™**.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ALTA BIOLOAD

В станциях Alta Air Master Pro устанавливается биологическая загрузка Alta BioLoad последнего поколения, выполненная полностью из полимерных материалов.

- Повышение окислительной способности и мощности аэротенков без реконструкции
- Стабилизация видового состава биоценоза аэротенка
- Повышение конверсии ХПК в БПК за счет наличия зоны ферментативного гидролиза
- Эффективное удаление тяжело-разлагаемых органических соединений
- Отсутствие элементов подверженных коррозии, срок эксплуатации не менее 60 лет, загрузка не подвержена внутреннему зарастанию
- Применение петельной полимерной загрузки Alta BioLoad созданной специалистами Alta Group в биологической очистке стоков при помощи иммобилизованного биоценоза позволяет поднять концентрацию микроорганизмов в аэротенке и соответственно интенсифицировать стадию биологической очистки в компактном объеме в сравнении с установками со свободноплавающим илом

- Удельная площадь поверхности материала загрузки не менее 1925 м<sup>2</sup>/м<sup>3</sup>, что превосходит показатели всех известных на сегодняшний день объемных загрузок



- В ОС происходит более комплексная очистка с участием как свободноплавающей биомассы, так и биопленок на иммобилизованной загрузке по отношению к традиционным схемам со взвешенным активным илом
- Использование иммобилизованного биоценоза в качестве основной биомассы, наряду с механизмами самобалансирования очистного сооружения под текущую органическую нагрузку, позволяет получать высокие результаты по очистке сточных вод начиная уже с 10% загрузки очистного сооружения от номинальной
- Преимуществом применения петельчатой биозагрузки является стабильное качество очистки в широком диапазоне расхода поступающих сточных вод (в 6 раз) и количества органических веществ (в 5 раз). Наблюдаемые допустимые колебания продолжительности контакта составили в пределах от 5 до 32 часов

Сооружения ALTA AIR MASTER PRO рассчитаны на глубокую очистку сточных вод не только от органических веществ, но и биогенных элементов, таких как азот и фосфор. Удаление из сточных вод органических соединений реализовано биологическим путем по всему объему станции. Также – биологически, снимаются соединения азота. Фосфор удаляется физико-химическим путем через дозацию в конец биореактора фосфороосаждающих коагулянтов. Процесс глубокой нитрификации сточных вод, содержащих аммонийный азот, протекает в насыщенных кислородом зонах аэротенка и биореактора.



Для удаления из воды окисленных форм азота ( $\text{NO}_2$  и  $\text{NO}_3$ ) осуществлена денитрификация, т. е. восстановление определенной микрофлорой нитритов и нитратов до молекулярного азота в соответствии стадии названа зона. Процесс может быть реализован при наличии в воде определенного количества органического субстрата, окисляемого сапрофитными микроорганизмами до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$  за счет кислорода азотсодержащих соединений. При необходимости удаления из сточных вод указанных форм азота биологическим способом возникает задача снабжения стадии достаточным количеством легкоокисляемой органики. Обеспечение зоны достигнуто подачей осветленных сточных вод и возвратного активного ила. Для поддержания биомассы во взвешенном состоянии предусмотрена система кратковременного пневматического перемешивания.



Из денитрификатора сточные воды самотеком направляются в аэротенк, где в аэробных условиях протекает окисление органических веществ и частичная нитрификация, и далее в биореактор полной нитрификации, которая осуществляется автотрофными бактериями, использующими для питания неорганический углерод. Присутствие в воде органических веществ может тормозить развитие нитрифицирующих бактерий. Это связано с тем, что нитрифицирующие бактерии способны потреблять только тот азот, который не использован гетеротрофными микроорганизмами, развивающимися при наличии органических веществ и потребляющими азот в процессе конструктивного обмена.

Кроме того, гетеротрофные бактерии усиленно поглощают кислород, необходимый нитрификаторам. Перечисленные особенности обосновывают разделение аэробной, т.е. насыщенной кислородом зоны, на аэротенк и биореактор для полноты обоих процессов (удаление органики в аэротенке и аммонийного азота в биореакторе). Поддержание биомассы во взвешенном состоянии обеспечено постоянно работающей системой пневматической аэрации.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА АЭРАЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ALTA



- Пленочные мембранные элементы аэрации сделали технологически простой и доступной в реализации возможность пульсирующей схемы аэрации, позволяющей совмещать пространство аэротенка с новыми функциями, требующими прекращения подачи воздуха.
- Высокотехнологичный способ микроперфорации мембраны аэратора обеспечивает образование мелких пузырей, предотвращает возвратное проникание жидкости при технологических или аварийных паузах подачи воздуха и, следовательно, исключает ее загрязнение. Материал мембраны эластичен и химически устойчив к гидролизу и влиянию микроорганизмов. Пленочные аэрационные элементы имеют высокую степень насыщения кислородом и имеют срок службы 5–15 лет.

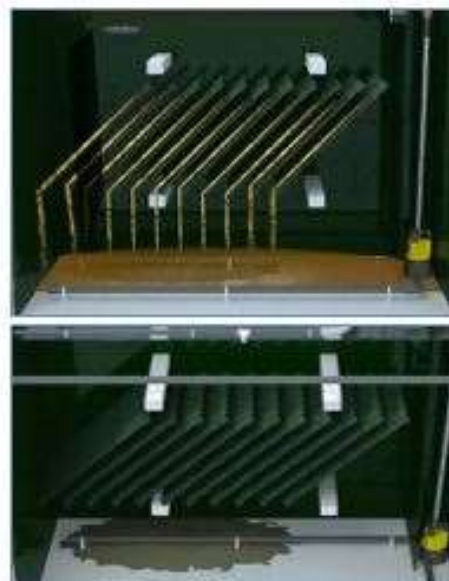
Из биореактора жидкость поступает во вторичный отстойник, оборудованный тонкослойными модулями, где от очищенной воды отделяется выносимая из биореактора биомасса.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМ ВЫДЕЛЕНИЯ, СБОРА И РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОСАДКА

*КАМЕРА ВТОРИЧНОГО ОТСТОЙНИКА*



- Разработанная гидравлическая система сбора и удаления осадка позволяет реализовать в сооружениях самобалансирующий механизм поддержания требуемой концентрации активного ила. Сбор и удаление осадка работает по программе, учитывающей суточную неравномерность поступления сточных вод. Система глубокой минерализации и управляемой рециркуляции позволяет добиться сокращения прироста биомассы
- Создание тонкого слоя отстаивания и разработанная система непрерывного гидравлического удаления осадка позволяет быстро осуществлять отделение биомассы, а также поддерживать ее в активном состоянии, исключая загнивание.



Биологически очищенные сточные воды поступают в камеру чистой воды. В дальнейшем очищенные сточные воды направляются на установки комплексной доочистки и обеззараживания на базе станции ALTA BIOCLEAN.

необходимо «поднять» сток, используя канализационную насосную станцию, в этом случае необходимо учесть необходимость равномерной подачи стока.

#### БЛОК УФ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ALTA BIOCLEAN

В состав комплекса доочистки и обеззараживания **Final Treatment Unit**, входит блок УФ обеззараживания **Alta BioClean** предназначенный для обеззараживания очищенной воды до норм сброса в водоем. Методы очистки, применяемые в Блоках УФ обеззараживания **Alta BioClean**, позволяют практически полностью уничтожить патогенные микроорганизмы и преобразуют токсичные органические соединения в нетоксичные нейтральные химические соединения.

В бактерицидных установках применяются источники непрерывного ультрафиолетового излучения полного спектра, которые воздействует на водную среду через специальный материал в диапазоне длин волн 180-300 нм.

Падающий УФ фотон воздействует на бактерии на молекулярном уровне по двум направлениям. Первое, воздействуя на ДНК клеток, нарушает репродукционные свойства бактерий, делая их бесплодными, и второе, механическое разрушение углеродных связей, что влечет физическое разрушение клеток бактерий.

Блок УФ обеззараживания **Alta BioClean** прост в эксплуатации, экономичен и долговечен. В состав Блока УФ обеззараживания **Alta BioClean** входит следующее оборудование: рабочий и резервный насосы, напорный сорбционный фильтр с шестиходовым переключением режимов, УФ лампа, аварийный насос, блок управления и автоматики.

Работа Блока УФ обеззараживания **Alta BioClean** организована следующим образом:

С помощью насосов сток подается на напорный сорбционный фильтр, в котором загружен специальный фильтрующий элемент Alta Sorbent, фильтрующий элемент имеет высокие показатели грузоемкости, а также комплексно воздействует на положительно и отрицательно заряженные частицы, обеспечивая максимально качественную подготовку стока по уровню взвешенных веществ для воздействия УФ излучением. Далее сток поступает для обеззараживания на УФ лампу. Блок УФ обеззараживания Alta BioClean оборудован блоком автоматики, который синхронизирует и организует работу всех элементов.

## ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ УСРЕДНИТЕЛЬНОГО РЕЗЕРВУАРА

При строительстве усреднительного резервуара необходимо предусмотреть место для установки насосной пары. В качестве насосного оборудования, с учетом производительности и характера стока, предлагаем установить насосы ISP 80.30.2.S1.04 для вертикальной установки.

Для комфортного обслуживания насосов, дистанционного отключения от трубопровода, насосы устанавливаются на вертикальной направляющей с помощью автоматических трубных муфт.

## УПРАВЛЯЮЩАЯ АВТОМАТИКА

В качестве управляющей автоматики, для обеспечения синхронизации оборудования и равномерной подачи стока на очистку установлен шкаф управления Alta Time Control, система работает по принципу управления насосными агрегатами по соотношению времени и практической производительности оборудования, для предупреждения аварийных ситуаций, предельные уровни заполнения емкости защищены датчиками уровня.



Шкаф управления Alta Time Control надежное, современное оборудование, способное решать широкий комплекс задач. Шкаф управления Alta Time Control собирается только из промышленных комплектующих, что значительно повышает уровень надежности и увеличивает ресурс. Сборка производится в заводских условиях специалистами компании Альта Групп, оборудование проходит обязательный контроль качества и тестирование.

Основной управляющий элемент шкафа управления Alta Time Control, это программируемый контроллер, устройство, которое управляет всем исполняющим оборудованием по заданной программе. Контроллер позволяет менять программу работы оборудования, оптимизировать ее, добавлять в схему дополнительные устройства, тем самым расширяя возможности оборудования в целом.



Использование контроллера в значительной степени увеличивает стабильность и надежность работы оборудования. Расширяет возможности, упрощает и оптимизирует процесс обслуживания.

На передней панели шкаф Alta Time Control имеет систему понятных и логичных органов управления и световую индикацию работы.

Шкаф выполнен с учетом универсального способа монтажа, в базовом исполнении шкаф Alta Time Control обеспечивает степень защиты IP54 и рабочий диапазон температур от -20 до +55°C. Шкаф имеет надежный и прочный металлический корпус, дверца шкафа закрывается на замок со съемным ключом, устанавливается на специальной стойке непосредственно на корпусе станции.

В условиях оборудования шкафа опцией «теплый пакет» нижний предел эксплуатации составляет -40°C.



### БЛОК ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКА ALTA SOLID TRAP

Назначение:

Обезвоживание осадков различного происхождения с содержанием сухого вещества от 2 000 до 50 000 мг/л.

Описание технологии:

Механическое обезвоживание осадков применяется с целью сокращения объемов образующихся осадков и сокращения расходов для их последующей утилизации.

Блоки обезвоживания шлама **Alta Solid Trap** (далее – обезвоживатели) позволяют получить на выходе осадок с влажностью 80% и менее. Конструкция обезвоживателя включает в себя следующие основные элементы:

- дозирующая емкость осадка,
- емкость флокуляции с электрической мешалкой,
- обезвоживающий барабан с зоной сгущения и зоной отжима,
- поддон для приема и отведения фильтрата,
- система промывки барабана.

Исходный осадок подается насосом в дозирующую емкость обезвоживателя, откуда самотеком направляется в емкость флокуляции. В емкости флокуляции происходит смешение осадка с раствором полиэлектrolита (катионного или анионного типа) для улучшения его влагоотдающих свойств. Обработанный осадок поступает по подающей трубе в обезвоживающий барабан. Обезвоживающий барабан состоит из шнека, вращающегося с постоянной скоростью в цилиндрическом корпусе. Внешняя часть барабана образована комплектом чередующихся подвижных и неподвижных колец, внутренняя – включает шнек, шаг витков которого уменьшается от зоны сгущения к зоне отжима.

Одна часть барабана предназначена для сгущения осадка, другая для его обезвоживания. В зоне сгущения, изготовленной из высококачественного пластика, отделение фильтрата обеспечивается под действием силы тяжести, а в зоне отжима, изготовленной из нержавеющей стали, за счет избыточного давления, возникающего вследствие уменьшения шага витков шнека и наличия зазора между окончанием шнека и прижимной пластиной. Регулировка зазора позволяет оптимизировать процесс обезвоживания осадка. Образующийся фильтрат отводится

в поддон, а обезвоженный осадок выгружается в контейнер и направляется на дальнейшую утилизацию.

Наличие подвижных колец обеспечивает самоочистку обезвоживающего барабана. Также предусмотрена система автоматической промывки внешней поверхности барабана чистой водой. Таким образом, обезвоживатель не требует проведения периодической очистки (как, например, фильтр-пресс) и процесс обезвоживания может проводиться в непрерывном режиме. Это значительно сокращает затраты времени на обслуживание оборудования.

Блок оснащен необходимыми приборами КИП (датчики уровня), электроприводными механизмами. Процесс обезвоживания контролируется шкафом управления, который размещен на рамной конструкции блока. При необходимости возможна организация обмена сигналами с верхним уровнем управления.

#### ВНЕШНИЙ ВИД БЛОКА

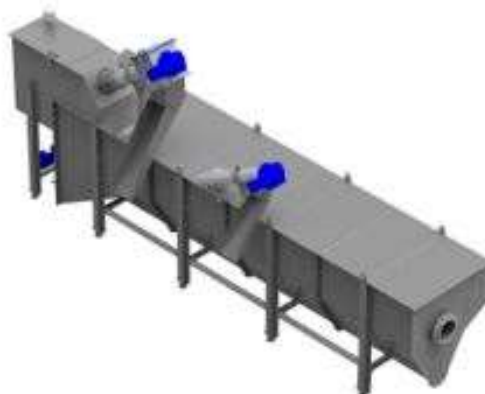


## БЛОК МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ

Комбинированная установка песколовка-решетка – это компактная установка по предварительной механической очистке сточных вод.

Процесс механической очистки обеспечивает:

- извлечения отбросов на шнековой решетке.
- улавливания песка и других быстрооседающих минеральных включений.
- улавливание всплывающих жиров, масел и нефтепродуктов (за исключением эмульгированных).
- автоматическую выгрузку и частичное обезвоживание уловленных отбросов решетки.
- автоматическую выгрузку и обезвоживания песка.



Установка объединяет в одном технологическом узле механическую шнековую решетку, установленную в приёмном канале, и аэрируемую песколовку с наклонным шнековым транспортером для извлечения осевшего песка.

Сточная вода, поступающая в установку, проходит через решетку, на которой задерживаются крупные отбросы (в соответствии с прозором решетки). Выгрузка уловленных на решетке отбросов производится в автоматическом режиме посредством наклонного шнека. Выгружаемые из решетки отбросы подвергаются частичному обезвоживанию. Далее вода направляется в аэрируемую песколовку, в которой происходит улавливание песка и других быстрооседающих минеральных включений. Песок оседает в донной части песколовки и по мере накопления, с помощью шнекового транспортера, сгребается в приямок. С помощью второго шнека песок выгружается из установки. По мере движения песка по шнеку он обезвоживается. Всплывающие примеси удаляются с помощью скребкового механизма.



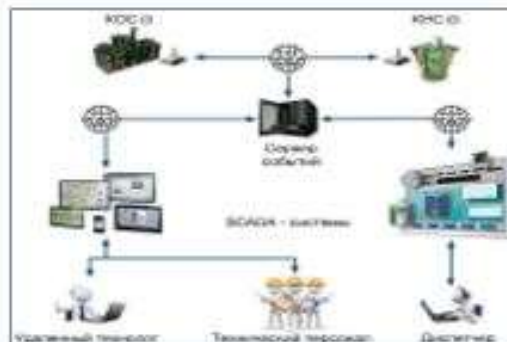
## СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.

### SCADA-СИСТЕМА

**SCADA-система** служит для удаленного мониторинга и управления комплекса очистных сооружений, посредством любого устройства, на котором присутствует канал подключения к интернету (смартфон, планшетный ПК, ноутбук, нетбук, ПК и т.д.)

#### SCADA-система

- отображает состояния всех датчиков, установленных в станции (датчики уровня, датчики температуры (опция), датчики растворенного кислорода (опция), показания расходомера, манометры и т.д.);
- отображает работу насосного оборудования, воздуходувок, электромагнитных клапанов и др;
- позволяет производить обработку и визуализацию поступающих данных (графики, таблица событий и т.д.), с возможностью вывода их в файл;
- отображает параметры установки времени работы оборудования и позволяет их изменять;
- позволяет производить удаленное управление оборудованием станции (воздуходувки, насосные пары, насосы ЛУО, ЭМК и др.);
- присутствуют функции настраиваемой e-mail рассылки о событиях.



Также в проект SCADA-системы входят экраны, содержащие интерактивные: Технологическую схему КОС и схему расстановки оборудования, на которых пользователь может ознакомиться с содержанием того или иного Блока и проследить работу оборудования.

### СИСТЕМА SMS ОПОВЕЩЕНИЯ

**SMS оповещение** позволяет оперативно контролировать наличие внешнего электропитания - извещение оператора посредством SMS об отсутствии и возобновлении внешнего электропитания станции. Уведомляет о необходимости внимания оператора. При получении SMS уведомления оператор заходит в SCADA-систему и определяет причину поступления уведомления.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И МОНТАЖУ СТАНЦИИ ALTA AIR MASTER PRO

Монтаж станции производится на цельное железобетонное плиту-основание толщиной не менее 200 мм с двухрядным армированием.

Монтаж станции в котлован осуществляется монтажным краном.

При установке блоков на плиту-основание необходимо оставлять между блоками монтажный зазор 300 – 500мм. После установки станции на плиту-основание блоки «якорятся» синтетическими тросами за монтажные петли, заранее установленные в плиту.

Далее проводится соединение блоков между собой.

На внешней вертикальной поверхности стен Станции расположены ребра жесткости в виде пустотелых колонн с рядом технологических отверстий.

Непосредственно перед засыпкой (бетонированием) Станции в ребра жесткости в виде пустотелых колонн горизонтально пропускается арматура, которая связывается в местах пересечения вязальной проволокой, вертикально в колонны так же размещается арматура. После чего колонны заполняются бетоном. Засыпку (бетонирование) Станции можно производить после того, как бетон в колоннах застынет.

Производится армированное бетонирование нижнего метра Станции по периметру с последующей отсыпкой песчано-цементной смесью в пропорции 1/5.

Одновременно с бетонированием и отсыпкой станция заливается водой.



## ПРЕИМУЩЕСТВА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ALTA AIR MASTER PRO



Срок эксплуатации более 60 лет



Эффективная очистка сточных вод уже при 10% загрузке



Самобалансирование биологической очистки под качественные и количественные изменения поступающих сточных вод



Длительная сохранность биомассы без поступления стоков



Отстойник с использованием системы ламелей до 4-х раз эффективней



Полная заводская готовность оборудования - низкая стоимость и простота монтажа



Применение систем коагуляции



Разрешен сброс очищенной воды в водоемы рыбохозяйственного значения (при использовании комплекта УФ обеззараживания)



Гарантированное отсутствие запахов при работе.



Регулярное автоматическое удаление осадка и отмершей биомассы



Низкое образование осадка (до 10 раз по сравнению с очисткой на активном иле)



Система "Удаленный технолог" - доступ на очистные сооружения через интернет, самодиагностика и удаленное управление оборудованием и процессами



Дистанционный контроль и управления основными параметрами станции



SMS-оповещения в диспетчерскую службу через GSM модули, установленные в шкафах управления



Автоматическое дозирование реагентов точно по реальному расходу стоков



Система аварийной сигнализации с памятью ошибок



Индикация уровня реагентов



Габаритная транспортировка



Использование погруженной биоагрузки ALTA BILOAD с закрепленной биомассой, не заливается, не разрушается



Отсутствие коррозии корпуса и технологических элементов



Экологическая безопасность



## **ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**Протяженность сетей водоотведения с разбивкой по поселениям**

**Д. Большие Колпаны** всего 7631 м., в том числе:

1. Муниципальные сети ВО д. Большие Колпаны АО «Коммунальные системы Гатчинского района» - 6258 м.
2. Ведомственный напорный коллектор ООО «Онега плюс» - 1270 м. и безнапорный участок - 103 м.

**Д. Малые Колпаны** всего 9866 м., в том числе:

1. Ведомственные самотечные и напорные сети АО «Гатчинский ККЗ» всего - 7770 м.  
- самотечные на территории предприятия в обозначенной границе (кроме ул. Западная)  
- по данным АО «ГККЗ» - 1878 м.  
  
-внеплощадочные сети: 2 нитки напорного коллектора до колодца гасителя - по данным АО «ГККЗ» - 5492 м.  
  
-внеплощадочный участок самотечного коллектора АО «ГККЗ» от колодца гасителя до сетей ВО МУП «Водоканал» г. Гатчина - 400м.
2. Муниципальная сеть ВО АО «КСГР» по ул. Западная - 1658 м.
3. Бесхозяйная сеть ВО ЖК «Новая Гатчина» - 50 м.
4. Ведомственная канализационная сеть ВО АО «Авангард» - 388,5 м.

**Д. Парицы**

- бесхозяйная сеть ВО от жилых домов по ул. Большая до АО «ГККЗ» всего 1037 м., в том числе:
- самотечная от жилых домов по ул. Большая до КНС - 390 м.
- напорная от КНС до АО «ГККЗ» - 647 м.

**С. Никольское**

- канализационные сети МУП «Водоканал Санкт-Петербург» - по данным водоканала - 6142 м.

**Микрорайон «Речной»**

- бесхозяйная сеть ВО мкр. Речной» - по данным ранее предоставленным - 1654 м.

Указать протяженность ливневых сетей отдельно - 2317 м