



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«ПКФ «СОГЛАСИЕ»**

Свидетельство СРО №ПР-185/2013-2311183061/01 от 08.12.2014г.

Заказчик:

Администрация Родниковского сельского поселения Белореченского района

Договор №20 от 15.08.2017г.

**СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ  
Родниковского сельского поселения  
Белореченского района  
Корректировка.**



г. Краснодар  
2018 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«ПКФ «СОГЛАСИЕ»**

Свидетельство СРО №ПР-185/2013-2311183061/01 от 08.12.2014г.

Заказчик:

Администрация Родниковского сельского поселения Белореченского района

Договор №20 от 15.08.2017г.

**СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ  
Родниковского сельского поселения  
Белореченского района  
Корректировка.**

**Директор**

**Ламунин А.В.**

**Главный инженер проекта**

**Гавриленко О.С.**

**г. Краснодар  
2018 г.**



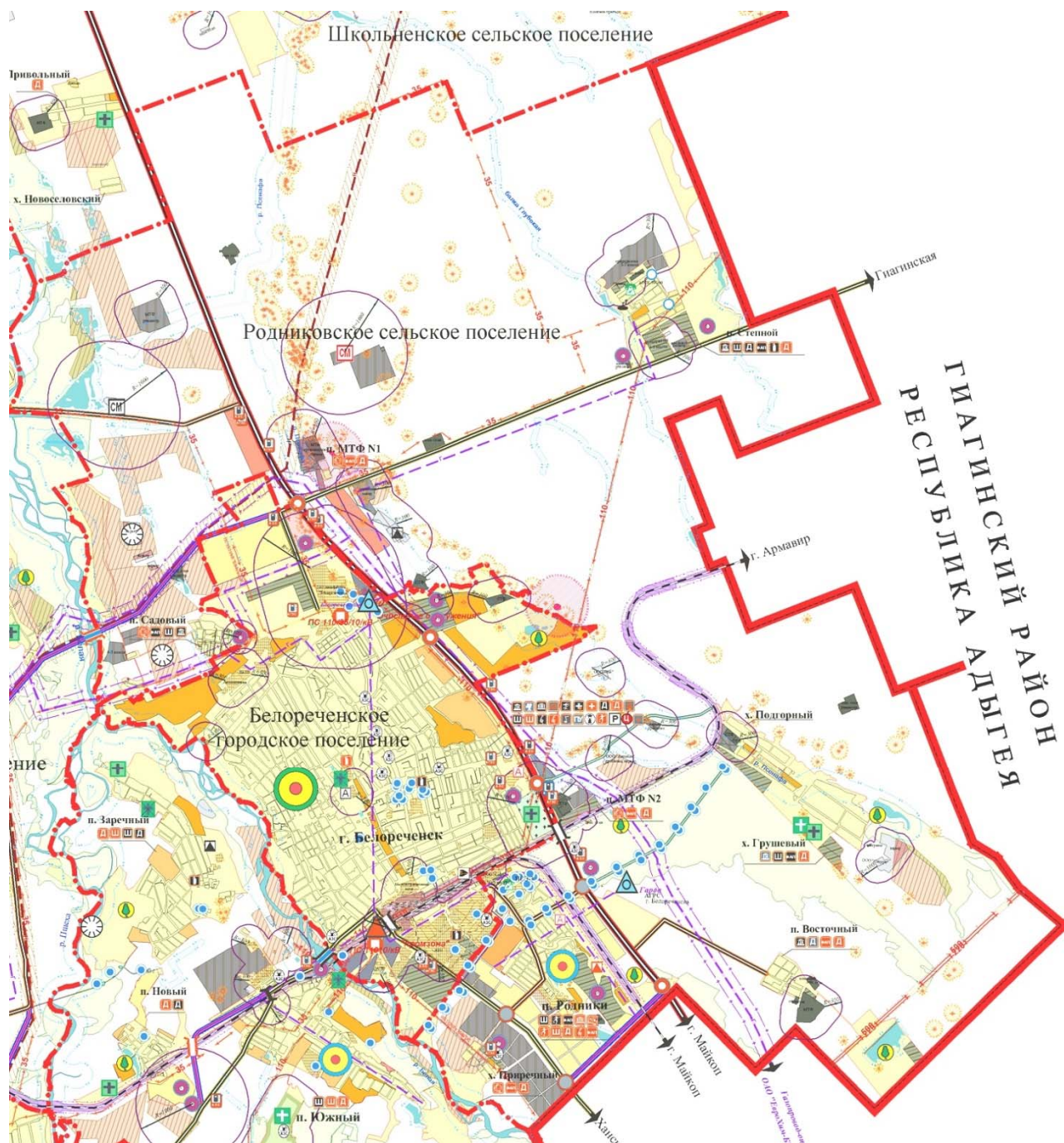
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата







Рисунок 1. Фрагмент Генплана Родниковского СП



Система водоотведения МО Родниковское СП представляет два комплекса инженерных сооружений, обеспечивающих бесперебойный прием стоков населения, предприятий и организаций поселка Родники и поселка Степной.

На территории поселка Родники централизованной сетью хозяйственно-бытовой канализации охвачен центр населенного пункта. На остальной территории п. Родники хозяйственно-бытовая канализация представлена в виде септиков и выгребных ям. Степень обеспеченности жилого фонда канализацией – 10,7 %.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Отсутствует централизованная канализация на территориях пос. Восточный, пос. Садовый, поселков МТФ №1 и МТФ №2, хуторов Грушевый, Подгорный, Приречный. Сброс сточных вод осуществляется в выгребные ямы.

На территории МО Родниковское СП услуги по централизованному водоотведению оказывает ООО «Трансвод» (транспортировка стоков) и ООО «Водоотведение» (очистка сточных вод).

Пос. Родники канализован по раздельной системе. Дождевые и талые воды собираются отдельно. В пос. Степной отсутствует ливневая канализация.

В пос. Степной сброс сточных вод осуществляется в емкостные сооружения недостроенных ОСК.

*п. Родники.*

Очистные сооружения биологической очистки проектной мощностью 36 тыс. м<sup>3</sup>/сут. введены в эксплуатацию в 1977 г. Фактически на очистные сооружения поступают стоки в количестве  $Q_{\text{сп.сут}}=16,5$  тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

Лист

Инв. № подл.	Подп. и дата	<p>транспортировка сточных вод п. Родники осуществляется на межмуниципальные очистные сооружения (осуществляют очистку стоков г. Белореченска и п. Родники), расположенные в центральной части Родниковского сельского поселения. На указанных ОСК осуществляется очистка сточных вод пос. Родники и г. Белореченска.</p> <p>В пос. Степной сброс сточных вод осуществляется в емкостные сооружения недостроенных ОСК.</p> <p><b>1.2. ОПИСАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ</b></p> <p><b><u>п. Родники.</u></b></p> <p>Сточные воды от населения и прочих абонентов по напорным коллекторам общей протяженностью 3,29 км поступают в самотечные сети г. Белореченска и далее – на ОСК, где проходят полную биологическую очистку.</p> <p>Очистные сооружения биологической очистки проектной мощностью 36 тыс. м<sup>3</sup>/сут. введены в эксплуатацию в 1977 г. Фактически на очистные сооружения поступают стоки в количестве <math>Q_{\text{ср.сут}}=16,5</math> тыс. м<sup>3</sup>/сутки.</p>			
Инв. инв. №	Взам. инв. №				
Инв. № дубл.	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Подп. и дата				
Инв. № подл.	Подп. и дата				



- воздуходувки ТВ 80-1,6 – 5 шт.;
- насосы циркуляции ила,
- насосы опорожнения, насосы стабилизированного ила,
- насосы сырого остатка,
- дренажные насосы,
- насосы технической воды.

5) Сооружения по обработке осадка:

- иловые карты с бетонным основанием – 8 шт. размером 80,0×40,0 м (поверхностный отвод иловой воды);
- бункер для обезвоживания песка – 2 шт.;
- 2-х коридорные двухсекционные аэробные стабилизаторы смеси избыточного активного ила и сырого остатка размером 9,0×5,0×60,0 м  $V=5\,500\text{ м}^3$  (в качестве аэраторов – фильтросные трубы).

6) Для обслуживания основных и вспомогательных объектов и сооружений имеются следующие производственно-вспомогательные участки:

- ремонтно-механическая мастерская;
- административно-лабораторный корпус;
- электроподстанция;
- котельная (недействующая).

Сброс очищенных сточных вод производится в реку Белая на 73 км от устья, географические координаты места выпуска – 44°50'26" с.ш. и 39°47'46" в.д.. Сбросной канал представляет собой открытый земляной лоток длиной 5 км. Выпуск очищенных сточных вод в р. Белая – сосредоточенный берегового типа. Расстояние от места выпуска до берега – 0,0 м.

В настоящее время существующие межмуниципальные очистные сооружения канализации, расположенные в Родниковском СП, работают по классической схеме очистки сточных вод, рассчитанной на полную биологическую очистку без удаления биогенных элементов.

Обеззараживание сточных вод осуществляется дезинфицирующими препаратами серии «ДЕЗАВИД».

Инв. № подл.	Подп. и дата			
	Взам. инв. №			
	Инв. № дубл.			
	Подп. и дата			
	Лист			
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Договор №20 от 15.08.2017 г.				



Осадок первичных отстойников направляется в аэробный стабилизатор, где происходит его стабилизация совместно с избыточным активным илом.

Весь избыточный ил подается в аэробный стабилизатор. Из аэробного стабилизатора смесь избыточного ила и осадка из первичных отстойников через систему опорожнения поступает на иловые площадки ОСК.

На иловых площадках осадок выдерживается до 3-х лет, а затем складывается на территории ОСК.

**1.5. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ  
КАНАЛИЗАЦИОННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ И СЕТЕЙ, СООРУЖЕНИЙ НА НИХ,  
ВКЛЮЧАЯ ОЦЕНКУ ИХ ИЗНОСА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТВОДА И ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НА СУЩЕСТВУЮЩИХ  
ОБЪЕКТАХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Фоновая сейсмичность района 7 баллов (СНиП II-7-81\*, в редакции 2001г., карта ОСП-97, 10% обеспеченности А).

Общее состояние канализационных сетей характеризуется высоким износом, значительная часть сетей находится в неудовлетворительном состоянии и требует перекладки либо санации.

Протяженность сетей канализации в однострубно́м представлении в МО Родниковское СП составляет 6,81 км: напорная –4,618 км, самотечная –2,20 км.

Основной материал труб – полиэтилен, керамика.

Глубина заложения трубопроводов различная, от 1,5 м до 3,0 м; диаметры трубопроводов колеблются от 75 мм до 250 мм.

Укрупненные характеристики сетей представлены в таблице 2, сети по материалам труб – в таблице 1. Эксплуатационные характеристики сетей канализации приведены в таблице 3.

Таблица 1 – Сети водоотведения по материалам труб

Диаметр (мм)	Материал				Итого, п.м.
	Керамика	Чугун	Асбесто-цемент	П/э	
75	-	-	-	2116	<b>2116</b>
90	-	-	-	369	<b>369</b>
110	-	-	-	1567,3	<b>1567,3</b>
150 (160)	1465	478	125	287,6	<b>2355,6</b>
200	-	-	3,3	-	<b>3,3</b>
250	400	-	-	-	<b>400</b>
<b>Итого по материалам</b>	<b>1865</b>	<b>478</b>	<b>128,3</b>	<b>4339,9</b>	<b>6811,2</b>

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.					

№	Параметры	Ед.изм.	Показатели
1.	Общая протяженность сетей канализации	км	6,81
	напорные коллекторы	км	4,61
	самотечные сети	км	2,20
2.	Тип сетей канализации, в процентах от общего кол-ва:		
	напорные коллекторы	%	68
	самотечные сети	%	32

№	Параметры	Ед. изм.	2013 год.
1	протяженность сетей,	км	6,81
	в т.ч. в аварийном состоянии	км/%	1,03/17,4%
2	Увеличение протяженности сетей	км/год	н/д
3	Реконструкция сетей	км/год	0
4	Темпы обновления сетей	%	0
5	Удельное кол-во аварий	ед/км	0,35
6	Кол-во аварий	шт.	2

Характеристика оборудования насосных станций отражена в таблице 4.

В связи с отсутствием данных о фактических режимах работы канализационных насосных станций (расход электроэнергии, давление на нагнетании и всасе, расход и продолжительность работы) выполнить оценку энергоэффективности работы сооружений водоотведения (КНС) не представляется возможным.

Энергетическая эффективность перекачки стоков (КПД) оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для перекачки установленного объема стоков, и установленного уровня напора (давления) для насосных станций.

Таблица 4.

	Марка насоса	Производительность м <sup>3</sup> /час	Напор, м	Мощность привода, кВт	Год установки	Режим управления (ручной/ автомат)	Наличие приборов учета эл/энергии (есть / нет)	Примечание
	<b>п. Родники</b>							
КНС 14 СШ №31	ЦМК 16-27	16	27	3,2	2015	автомат	есть	ведомств. 1 рабочий 1 резервный
КНС 15 Садовая, 62	Grundfoss SEG.40.31.2.50B	16,2	20	3,76	2012	автомат	есть	ведомств. 2 рабочих резерв на складе
КНС «Родники» (в/з «Южный»)	ФГ 57,5-9,5	50	10	4	1978	ручн.	есть	
	СД 50-10	50	10	4	1978	ручн.	есть	
КНС ул. Майкопское шоссе (Эльна)	Grundfoss SEG.40.31.2.50B	16,2	20	3,76	2015	автомат	есть	ведомств. 2 рабочих резерв на складе
	<b>п. Степной</b>							
КНС	СМ 100/65- 200/4	50	47,5	7,5	1987	ручной	есть	рабочий

### **1.6. ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ИХ УПРАВЛЯЕМОСТИ**

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия населения. В условиях экономии воды и ежегодного сокращения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки стоков и надежности работы сетей и сооружений. Канализационные сети и коллекторы являются не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимыми элементами системы водоотведения. По канализационным сетям необходимо увеличение темпов модернизации сетей, требующих перекладки и уменьшения доли сетей со 100-процентным износом.

Существующие коллекторы требуют реконструкции.

Наиболее экономичным решением при реконструкции и модернизации канализационных сетей является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов. Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом является полиэтилен. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии.

Обеспечение надежности работы КНС связано, в первую очередь, с энергоснабжением и снижением количества отказов насосного оборудования.

В настоящее время в Родниковском СП контроль за работой и управление технологическими процессами системы водоотведения выполняется без использования автоматизированных систем. Для обеспечения эффективной работы необходима автоматизация технологических процессов, а также развитие системы измерений и системы управления ключевыми объектами.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Договор №20 от 15.08.2017 г.

Лист

### **1.7. ВОЗДЕЙСТВИЕ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД ЧЕРЕЗ ЦЕНТРАЛИЗОВАННУЮ СИСТЕМУ ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Для обеспечения экологической безопасности необходимо осуществлять очистку образующихся сточных вод до качества, не оказывающего негативного влияния на водный объект. Актуальным является оценка качества воды в водных объектах до и после сброса сточных вод и разработка мероприятий по сокращению негативного воздействия на окружающую природную среду.

Выпуск очищенных сточных вод ОСК предусматривается в реку Белая на основании решения о предоставлении водного объекта в пользование №28-20.03.04.004-Р-РСБХ-С-2016-02228/00 от 05 февраля 2014 г. (см. Приложение). Качество очищенной воды регламентируется разрешением на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду (водные объекты) №С16 от 09.04.2014г. Срок водопользования установлен по 18 декабря 2018 года. Максимальное содержание загрязняющих веществ в очищенных водах не должно превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5.

Показатель	Фоновая концентрация, мг/л
Взвешенные вещества	7,75
БПК <sub>полн</sub>	7,01
Аммоний-ион	0,37
Нитрит-ион	0,03
Нитрат-ион	5,14
Фосфаты (фосфат-ион)	0,5
Хлориды	31,33
Сульфаты	54,10
Нефтепродукты	0,023
Железо	0,16
СПАВ	0,0075
Сухой остаток	338,1

Требования к качеству очищенных сточных вод по микробиологическим показателям указаны в таблице 6.

Таблица 6.

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение
----------	------------	----------------------	----------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Договор №20 от 15.08.2017 г.				

1	Общие колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	не более 500
2	Термотолерантные колиформные бактерии	КОЕ в 100мл	не более 100
3	Колифаги	БОЕ в 100мл	не более 100
4	Возбудители кишечных инфекций	-	отсутствуют
5	Жизнеспособные яйца гельминтов	-	не должны содержаться в 25 л воды

Лабораторией по контролю качества сточной воды ООО «Водоотведение» г. Белореченска проводятся анализы сточных вод на всех этапах очистки – приёмная камера, вторичные отстойники, сбросной канал, а также оценка качества воды в р. Белая до и после точки сброса сточных вод.

По результатам хим. анализов (см. Приложение) концентрации загрязняющих веществ в очищенной воде на выпуске ОСК в р. Белая не превышают допустимые.

После окончания срока действия решения о предоставлении водного объекта в пользование, качество очистки сточных вод должно соответствовать требованиям, предъявляемым к очищенной сточной воде, поступающей в водоем рыбохозяйственного назначения представленным в таблице 7.

Таблица 7.

№ п/п	Наименование показателя	Норматив ПДК очищенной сточной воды, поступающей в водоем рыбохозяйственного назначения
1.	Водородный показатель	pH 6,0-9,0
2.	Нитраты	9 мг/дм <sup>3</sup>
3.	Железо	0,1 мг/дм <sup>3</sup>
4.	Сульфаты	100 мг/дм <sup>3</sup>
5.	Хлориды	300 мг/дм <sup>3</sup>
6.	СПАВ	0,5 мг/дм <sup>3</sup>
7.	Нефтепродукты	0,05 мг/дм <sup>3</sup>
8.	Аммоний (по азоту)	0,4 мг/дм <sup>3</sup>
9.	Аммоний-ион	0,5 мг/дм <sup>3</sup>
10.	Нитриты	0,02 мг/дм <sup>3</sup>
11.	БПК полн.	3 мгО <sup>2</sup> /дм <sup>3</sup>
12.	Фосфат-ион	0,6 мг/дм <sup>3</sup>
13.	Фосфаты по (Р)	0,2 мг/дм <sup>3</sup>
14.	Щелочность	pH 7-9
15.	Взвешенные вещества	10 мг/дм <sup>3</sup>
16.	Алюминий	0,04 мг/дм <sup>3</sup>
17.	Барий	0,74 мг/дм <sup>3</sup>
18.	Медь	0,001 мг/дм <sup>3</sup>

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Договор №20 от 15.08.2017 г.					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

№ п/п	Наименование показателя	Норматив ПДК очищенной сточной воды, поступающей в водоем рыбохозяйственного назначения
19.	Ртуть	Отсутствие
20.	Свинец	0,1 мг/дм <sup>3</sup>
21.	Фенол	0,001 мг/дм <sup>3</sup>
22.	Фториды	0,75 мг/дм <sup>3</sup>
23.	Хром	0,07 мг/дм <sup>3</sup>
24.	Цинк	0,01 мг/дм <sup>3</sup>
25.	ХПК	30 мгО <sup>2</sup> /дм <sup>3</sup>

Качественный состав сточных вод, поступающих на очистные сооружения, зависит от работы промышленных предприятий, от погодных условий и т.д. В Родниковском СП (как и в г. Белореченске) приоритетной является пищевая промышленность (пивоваренный завод, завод по производству соков, маслоэкстракционный завод и т.д.).

### 1.8. ОПИСАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ, НЕ ОХВАЧЕННЫХ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ

В административных границах МО Родниковское СП в следующих населенных пунктах: поселок Восточный; поселок Садовый; поселок МТФ№1; поселок МТФ№2; хутор Грушевый; хутор Подгорный; хутор Приречный отсутствует централизованная система канализации.

Территория индивидуальной жилой застройки п. Родники централизованной сетью водоотведения не обеспечена.

Кроме того, в пределах п. Родники сформировались участки, используемые под коллективные садоводства, на которых сезонно проживают жители и где отсутствует централизованная система водоотведения.

Сброс сточных вод осуществляется в выгребные ямы.

Отсутствие централизованной системы водоотведения влечет за собой ухудшение санитарного состояния окружающей среды. Использование населением выгребных ям приводит к загрязнению почв, грунтовых и поверхностных вод.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	поселок МТФ№2; хутор Грушевый; хутор Подгорный; хутор Приречный
					отсутствует централизованная система канализации.
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Территория индивидуальной жилой застройки п. Родники
					централизованной сетью водоотведения не обеспечена.
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Кроме того, в пределах п. Родники сформировались участки, используемые
					под коллективные садоводства, на которых сезонно проживают жители и где
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	отсутствует централизованная система водоотведения.
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Сброс сточных вод осуществляется в выгребные ямы.
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Отсутствие централизованной системы водоотведения влечет за собой
					ухудшение санитарного состояния окружающей среды. Использование
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	населением выгребных ям приводит к загрязнению почв, грунтовых и
					поверхностных вод.
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

### **1.9. СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ МО РОДНИКОВСКОЕ СП**

Как и большинство ныне действующих очистных сооружений в России, ОСК г. Белореченска требуют реконструкции, поскольку они были запроектированы и построены на базе нормативов, предъявляемых к качеству очистки сточных вод в 1970-80гг.

С тех пор, как очистные сооружения были запроектированы и построены на качественные нормативы 40-летней давности, изменилось многое:

- существенно изменились количественные и качественные характеристики сточных вод, поступающих на очистку;
- требования природоохранного законодательства к качеству очищенной воды по многим показателям были серьезно скорректированы;
- контроль со стороны природоохранных структур и размеры штрафных санкций выросли в разы.

Технология очистки на существующих сооружениях канализации не отвечает современным требованиям, предъявляемым к очистке стоков. Технологией биологической очистки не предусмотрены денитри-нитрификация и биологическая дефосфатация. Также в технологической схеме отсутствуют сооружения для стабилизации осадков и дехлорирования обеззараженных сточных вод.

Техническое состояние строительных конструкций ОСК можно оценить как ограниченно-работоспособное.

Металлоконструкции и сборные ж/б элементы первичных отстойников корродированы, потери от коррозии составляют 30-50%.

В железобетонных конструкциях аэротенка (наружные и внутренние стены, перегородки) наблюдаются разрушение защитного слоя бетона, коррозия арматуры, нарушение герметичности стыковых соединений. Ж/б плиты, уложенные на переходных площадках, дорожках и мостиках находятся в аварийном состоянии.

В настоящее время на ОСК г. Белореченска в работе находится одна секция аэротенка, в которой в 2014 году выполнены работы по замене системы аэрации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Технологией биологической очистки не предусмотрены денитри-нитрификация и биологическая дефосфатация. Также в технологической схеме отсутствуют сооружения для стабилизации осадков и дехлорирования обеззараженных сточных вод.
					Техническое состояние строительных конструкций ОСК можно оценить как ограниченно-работоспособное.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Металлоконструкции и сборные ж/б элементы первичных отстойников корродированы, потери от коррозии составляют 30-50%.
					В железобетонных конструкциях азротенка (наружные и внутренние стены, перегородки) наблюдаются разрушение защитного слоя бетона, коррозия арматуры, нарушение герметичности стыковых соединений. Ж/б плиты, уложенные на переходных площадках, дорожках и мостиках находятся в аварийном состоянии.
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	В настоящее время на ОСК г. Белореченска в работе находится одна секция азротенка, в которой в 2014 году выполнены работы по замене системы аэрации.
					<div> <div>Ли</div> <div>Изм.</div> <div>№ докум.</div> <div>Подп.</div> <div>Дата</div> </div> <div> <div>Договор №20 от 15.08.2017 г.</div> <div>Лист</div> </div>



## II. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 2.1 БАЛАНС ПОСТУПЛЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД В ЦЕНТРАЛИЗОВАННУЮ СИСТЕМУ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ОТВЕДЕНИЯ СТОКОВ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Анализ баланса производительности очистных сооружений и притока сточных вод разрабатывается, прежде всего, для формирования базы, необходимой в последующей работе по прогнозированию перспективных нагрузок, служащей основой для моделирования системы водоотведения, выявления резервов мощности канализационных очистных сооружений и формирования программ по их развитию.

Дисбаланс производительности сооружений и фактического притока сточных вод формируется рядом следующих факторов:

- высокая сезонная неравномерность водопотребления, и соответственно водоотведения;
- высокий уровень грунтовых вод и приток их в систему канализации.
- отсутствие приборов коммерческого учета стоков.

Баланс поступления сточных вод и реализации услуг водоотведения МО Родниковское СП построен на основании данных ООО «Трансвод» и отражен в таблицах 8-10.

Т.к. канализование пос. Родники осуществляется на межмуниципальные ОСК, где большую часть составляют стоки от г. Белореченска, в эксплуатирующей организации не ведется отдельный учет стоков. Составляющие баланса водоотведения по пос. Родники определены аналитически из общего баланса путем интерполяции на основании данных о численности населения, пользующегося централизованным водоотведением в г. Белореченск и п. Родники и отражены в таблице 8.

Таблица 8. Баланс водоотведения по пос. Родники

Наименование	ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
Пропущено сточных вод	тыс.м <sup>3</sup>	37,47	44,09	51,84	46,64	72,64	68,96
Объем реализации	тыс.м <sup>3</sup>	30,03	28,63	27,72	30,29	29,29	34,27
Неорганизованный приток стоков	тыс.м <sup>3</sup>	7,44	15,46	24,12	16,35	43,35	34,69

Таблица 9. Баланс водоотведения по пос. Степной

Наименование	ед. изм.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
Пропущено сточных вод	тыс.м <sup>3</sup>	5,53	5,99	6,44	8,96	7,91	14,11
Объем реализации	тыс.м <sup>3</sup>	4,04	4,00	4,30	6,84	5,80	6,12
Неорганизованный приток стоков	тыс.м <sup>3</sup>	1,49	1,99	2,14	2,12	2,11	7,89

Таблица 10. Общий баланс водоотведения за 2016 год

Показатель	Ед. изм.	Значение	Примечание
Объем сточных вод, прошедших очистку на очистных сооружениях	тыс. м <sup>3</sup> /год	72,64	на ОСК г. Белореченска
Реализация услуги водоотведения, в т.ч.;	тыс. м <sup>3</sup> /год	35,1	
п. Родники	тыс. м <sup>3</sup> /год	29,3	Определена интерполяцией из общего баланса с г. Белореченском
п. Степной	тыс. м <sup>3</sup> /год	5,8	
Доля стоков, прошедших очистку, в т.ч.:	%	88,9	
п. Родники	%	100	
п. Степной	%	0	

## 2.2 ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПРИТОКА НЕОРГАНИЗОВАННОГО СТОКА ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Так как системы канализации в пос. Родники и в пос. Степной разные, оценка фактического притока неорганизованного стока выполнена отдельно по данным населенным пунктам.

Фактический приток неорганизованного стока в системе централизованного водоотведения МО Родниковское СП вызван рядом причин:

- сброс вод в канализацию при промывке и дезинфекции сетей, а также при устранении утечек при авариях на водопроводных сетях;
- инфильтрация ливневых стоков через стыки труб и колодцы;
- высокий уровень грунтовых вод и приток их в систему канализации.

### п. Родники

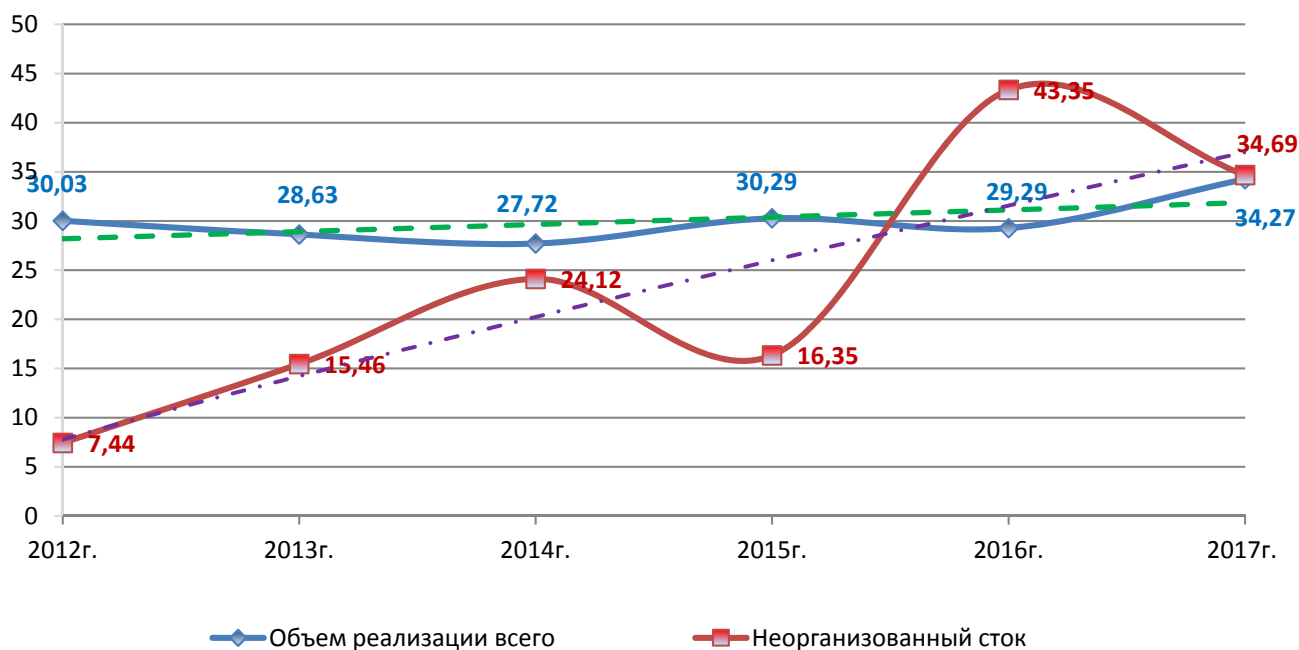
В засушливый период года поступление стоков на межмуниципальные ОСК соизмеримо с подачей воды в сеть. При выпадении осадков резко возрастает поступление стоков на ОСК, при этом подача воды в сеть остается на прежнем

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.				
					Лист				

уровне, что свидетельствует об инфильтрации осадков в централизованную сеть водоотведения.

На диаграмме (рисунок 3) для сравнения приведены кривые изменения реализации услуги водоотведения и поступления «паразитных» стоков за 6 лет с 2012г. по 2017г.

Рисунок 3.



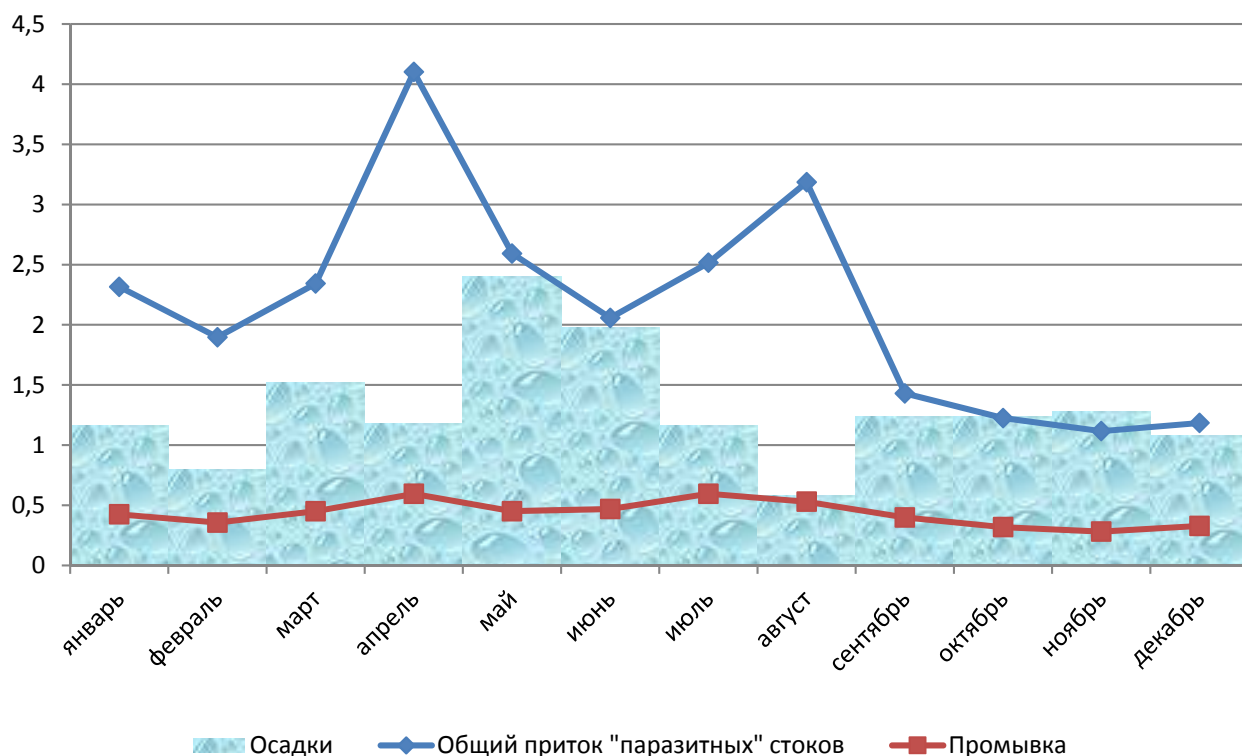
На кривой изменения реализации услуги водоотведения показатели из года в год колеблются около среднего значения 29,2 тыс. м³.

Кривая поступления неорганизованного стока не поддается анализу, т.к. выделить тренд за рассматриваемый период не представляется возможным, следовательно, нельзя спрогнозировать дальнейшее направление данной кривой: так в 2014г. дополнительный приток стоков практически сопоставим с реализацией, в 2012 году – почти в 4 раза меньше, а в 2016 году превышает его в 1,5 раза.

Данные за 2016 год являются нехарактерными. Очевидно, имела место некорректная работа приборов измерения на ОСК (ультразвуковые расходомеры US-800). Анализ насосного оборудования, установленного на ГКНС г. Белореченска, и расхода электроэнергии на транспортировку стоков показывает, что показания приборов измерения стоков на ОСК завышены в 2,7-3 раза (см. ПЗ к схеме водоотведения г. Белореченска).

Анализ поступления дополнительных стоков в течение года в сравнении с годовым графиком выпадения осадков в г. Белореченске (рисунок 4) показывает, что изменение кривой притока дополнительных стоков в систему канализации не совпадает по направлению с изменениями графика осадков. Учитывая при этом поступление стоков от промывки трубопроводов, можно сделать вывод, что кривая поступления дополнительных стоков в систему канализации не коррелируется с графиком выпадения осадков в г. Белореченске и кривой поступления в сеть воды после промывки.

Рисунок 4.



Объяснить ежегодную неравномерность притока неорганизованного стока можно следующими причинами:

- ухудшением состояния самотечных сетей канализации (увеличение инфильтрации ливневых стоков и грунтовых вод через стыки труб и колодцы);
- сброс стоков прочими потребителями, имеющими собственные источники водоснабжения (скважины) и не обеспеченными приборами учета стоков.

В настоящее время прибор учета воды (электромагнитный расходомер)

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Договор №20 от 15.08.2017 г.

Лист



Коммерческий учет принимаемых сточных вод в систему водоотведения осуществляется в соответствии с действующим законодательством, количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды. Доля объемов сточных вод, рассчитанная данным способом, составляет 100%. Приборы учета фактического объема сточных вод не установлены.

В МО Родниковское СП высокий уровень приборного учета воды у абонентов и степень реализации на основании поквартирных счетчиков (таблица 11). Бюджетные организации и прочие потребители также обеспечены приборами учета.

Таблица 11.

№ п/п	Населенный пункт	Количество жителей всего по предприятию ЖКХ	Количество жителей со счетчиками ХВС	% установленных водомеров ХВС в многоквартирном жилом фонде
1	п. Родники	546	514	94,1%
2	п. Степной	550	415	75,5%
	<b>Всего по поселению</b>	<b>1096</b>	<b>929</b>	<b>84,8%</b>

У крупных потребителей категории «Прочие потребители», имеющих собственные источники водоснабжения (скважины) – ООО «Пивоваренный завод» (п. Родники), отсутствуют приборы учета фактического объема сточных вод.

#### **2.4 РЕЗУЛЬТАТЫ РЕТРОСПЕКТИВНОГО АНАЛИЗА БАЛАНСОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД В ЦЕНТРАЛИЗОВАННУЮ СИСТЕМУ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

В таблицах 12 и 13 приведены данные об объемах сточных вод МО Родниковское СП, пропущенных через ОСК, реализации и потерях за 5 лет. На рисунках 6 и 7 наглядно прослеживается динамика указанных показателей.

С 2012 года наблюдается тенденция снижения объемов водопотребления и, соответственно, объемов хозяйственно-бытовых сточных вод.

Таблица 12. Баланс водоотведения по пос. Родники

Наименование	ед. изм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Пропущено сточных вод	тыс.м <sup>3</sup>	37,47	44,09	51,84	46,64	72,64	68,96
Внутрицеховой оборот	тыс.м <sup>3</sup>						
Объем реализации	тыс.м <sup>3</sup>	30,03	28,63	27,72	30,29	29,29	34,27
<i>Население</i>	<i>тыс.м<sup>3</sup></i>	<i>16,99</i>	<i>16,52</i>	<i>15,93</i>	<i>16,13</i>	<i>16,15</i>	<i>19,64</i>
<i>Бюджетные организации</i>	<i>тыс.м<sup>3</sup></i>	<i>4,27</i>	<i>4,86</i>	<i>4,42</i>	<i>5,06</i>	<i>4,59</i>	<i>4,62</i>

Договор №20 от 15.08.2017 г.

Прочие потребители	тыс.м <sup>3</sup>	8,77	7,25	7,37	9,10	8,55	10,01
Неорганизованный приток	тыс.м <sup>3</sup>	7,44	15,46	24,12	16,35	43,35	34,69

Таблица 13. Баланс водоотведения по пос. Степной

Наименование	ед. изм.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Пропущено сточных вод	тыс.м <sup>3</sup>	5,53	5,99	6,44	8,96	7,91	14,11
Внутрицеховой оборот	тыс.м <sup>3</sup>						
Объем реализации	тыс.м <sup>3</sup>	4,04	4,00	4,30	6,84	5,80	6,12
Население	тыс.м <sup>3</sup>	2,31	2,18	2,21	3,95	3,41	4,04
Бюджетные организации	тыс.м <sup>3</sup>	1,33	1,03	1,30	2,08	1,45	0,91
Прочие потребители	тыс.м <sup>3</sup>	0,40	0,79	0,73	0,81	0,94	1,27
Неорганизованный приток	тыс.м <sup>3</sup>	1,49	1,99	2,14	2,12	2,11	7,89

Рисунок 6.

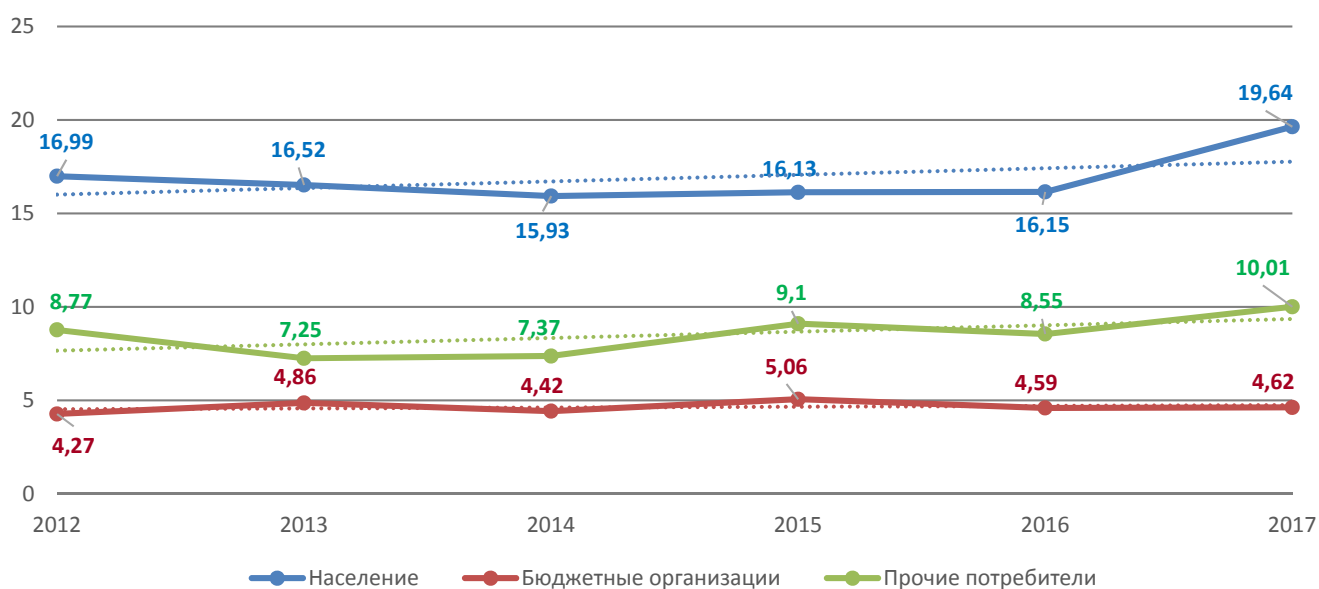
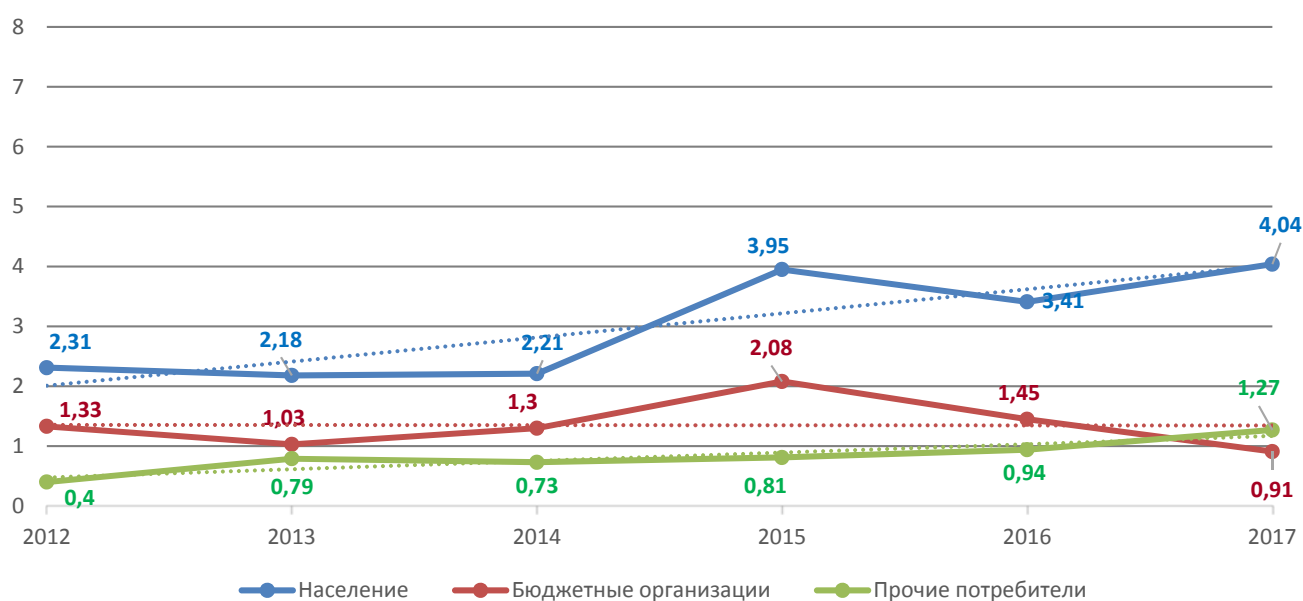


Рисунок 7.





степень охвата населения услугой централизованного водоотведения, состояние существующих сетей и сооружений водоотведения (необходимость их реконструкции и модернизации), а также темпы обновления и строительства сетей водоотведения.

На основании выше изложенного схемой водоотведения предусматривается увеличение охвата населения Родниковского СП услугой централизованного водоотведения:

- I вариант – 11 812 чел. (85,7% перспективной численности населения на 2028г.);
- II вариант – 6 622 чел. (48,05% перспективной численности населения на 2028г.)

Перспективные расчетные балансы водоотведения по МО Родниковское СП на расчетный срок схемы водоотведения (2028г.) представлены в таблицах 14 (I вариант) и 15 (II вариант).

Таблица 14. Прогноз поступления производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в систему водоотведения на 2028год (вариант I).

Населенный пункт	Пропущено сточных вод, тыс. м <sup>3</sup> /год	Объем неучтенных расходов и потерь, тыс. м <sup>3</sup> /год	Объем реализации услуг населению, тыс. м <sup>3</sup> /год	Объем реализации услуг прочим потребителям, тыс. м <sup>3</sup> /год	Примечание
поселок Родники	300,7	19,7	234,2	46,8	
МКР «Изумрудный»	458,5	41,7	416,8	-	
поселок Восточный	37,4	1,8	32,4	3,2	
поселок Садовый	28,9	1,4	25,0	2,5	
поселок Степной	70,0	6,4	57,9	5,8	
поселок МТФ№1	10,5	0,5	9,1	0,9	
поселок МТФ№2	3,6	0,2	3,1	0,3	
хутор Грушевый	40,4	1,9	35,0	3,5	
хутор Подгорный	20,4	1,0	17,6	1,8	
хутор Приречный	10,3	0,5	8,9	0,8	
<b>Всего по МО</b>	<b>980,7</b>	<b>75,1</b>	<b>840</b>	<b>65,6</b>	

По варианту I планируется значительное увеличение объема реализации по всем группам потребителей.

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	Договор №20 от 15.08.2017 г.					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата						

Таблица 15. Прогноз поступления производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в систему водоотведения на 2028год (вариант II).

Населенный пункт	Пропущено сточных вод, тыс. м <sup>3</sup> /год	Объем неучтенных расходов и потерь, тыс. м <sup>3</sup> /год	Объем реализации услуг населению, тыс. м <sup>3</sup> /год	Объем реализации услуг прочим потребителям, тыс. м <sup>3</sup> /год	Примечание
поселок Родники	147,2	13,4	92,3	41,5	
МКР «Изумрудный»	458,5	41,7	416,8	-	
поселок Степной	33,5	3,0	27,7	2,8	
<b>Всего по МО</b>	<b>639,2</b>	<b>58,1</b>	<b>536,8</b>	<b>44,3</b>	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Договор №20 от 15.08.2017 г.				
Лист				

### III. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД

#### 3.1 СВЕДЕНИЯ О ФАКТИЧЕСКОМ И ОЖИДАЕМОМ ПОСТУПЛЕНИИ СТОЧНЫХ ВОД В ЦЕНТРАЛИЗОВАННУЮ СИСТЕМУ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Основным потребителем услуги водоотведения является население. При разработке схем водоотведения МО Родниковское СП базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды принят норматив потребления холодной и горячей воды на одного жителя, принятый в соответствии с рекомендациями СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» равным 160 л/сутки/чел., в том числе 60 л/сутки/чел. горячей воды. Данные нормативы приняты по минимальному значению в предлагаемых в СП границах с учетом современных тенденций к ресурсосбережению. Принято, что нормативы учитывают также расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественно-деловых зданиях, за исключением расходов воды для санаторно-туристских комплексов и домов отдыха.

Расчетные расходы сточных вод определены по планируемому количеству населения и степени благоустройства существующей и проектируемой жилой застройки согласно генерального плана и в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012.

Численность населения МО Родниковское СП принята на основании Генерального плана и приведена в таблице 16.

Таблица 16. Прогноз изменения численности населения МО Родниковское СП.

Населенный пункт	2009 г	2017г.	2028г.*	2030 г
Всего по МО Родниковское СП, в т.ч.	<b>6514</b>	<b>7724**</b>	<b>9214***</b>	<b>9485***</b>
поселок Родники	3161		4985	5210
МКР «Изумрудный» в пос. Родники	-	-	4568	4568
поселок Восточный	614		751	755
поселок Садовый	426		573	585
поселок Степной	977		1185	1190
поселок МТФ№1	148		209	215
поселок МТФ№2	64		92	95
хутор Грушевый	681		810	810
хутор Подгорный	298		405	415
хутор Приречный	145		204	210



Таблица 18. Перспективный баланс водоотведения по п. Степной (I вариант)

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	991	158,6	1,1	174,4	57,9
2	<b>Итого:</b>		<b>991</b>	<b>158,6</b>		<b>174,4</b>	<b>57,9</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		15,9	1,3	20,6	5,8
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	20%		34,9	1,1	38,4	12,7
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>209,3</b>		<b>233,4</b>	<b>76,4</b>

Таблица 19. Перспективный баланс водоотведения по п. Восточный

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	554	88,6	1,1	97,5	32,4
2	<b>Итого:</b>		<b>554</b>	<b>88,6</b>		<b>97,5</b>	<b>32,4</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		8,9	1,3	11,5	3,2
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	15%		14,6	1,1	16,1	5,3
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>112,1</b>		<b>125,1</b>	<b>40,9</b>

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Договор №20 от 15.08.2017 г.				
Лист				

Таблица 20. Перспективный баланс водоотведения по х. Грушевый

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс. м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	599	95,8	1,1	105,4	35,0
2	<b>Итого:</b>		<b>599</b>	<b>95,8</b>		<b>105,4</b>	<b>35,0</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		9,6	1,3	12,5	3,5
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	15%		15,8	1,1	17,4	5,8
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>121,2</b>		<b>135,3</b>	<b>44,3</b>

Таблица 21. Перспективный баланс водоотведения по х. Подгорный

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс. м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	302	48,3	1,1	53,2	17,6
2	<b>Итого:</b>		<b>302</b>	<b>48,3</b>		<b>53,2</b>	<b>17,6</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		4,8	1,3	6,3	1,8
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	15%		8,0	1,1	8,8	2,9
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>61,1</b>		<b>68,2</b>	<b>22,3</b>

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Договор №20 от 15.08.2017 г.				
Лист				

Таблица 22. Перспективный баланс водоотведения по х. Приречный

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	152	24,3	1,1	26,8	8,9
2	<b>Итого:</b>		<b>152</b>	<b>24,3</b>		<b>26,8</b>	<b>8,9</b>
3	Промпредприятия (% объема воды х хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		2,4	1,3	3,2	0,9
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	15%		4,0	1,1	4,4	1,5
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>30,8</b>		<b>34,3</b>	<b>11,2</b>

Таблица 23. Перспективный баланс водоотведения по п. Садовый

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	428	68,5	1,1	75,3	25,0
2	<b>Итого:</b>		<b>428</b>	<b>68,5</b>		<b>75,3</b>	<b>25,0</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		6,8	1,3	8,9	2,5
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	15%		11,3	1,1	12,4	4,1
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>86,6</b>		<b>96,7</b>	<b>31,6</b>

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Договор №20 от 15.08.2017 г.				
Лист				

Таблица 24. Перспективный баланс водоотведения по п. МТФ №1

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	155	24,8	1,1	27,3	9,1
2	<b>Итого:</b>		<b>155</b>	<b>24,8</b>		<b>27,3</b>	<b>9,1</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		2,5	1,3	3,2	0,9
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	15%		4,1	1,1	4,5	1,5
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>31,4</b>		<b>35,0</b>	<b>11,5</b>

Таблица 25. Перспективный баланс водоотведения по п. МТФ №2

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	53	8,5	1,1	9,3	3,1
2	<b>Итого:</b>		<b>53</b>	<b>8,5</b>		<b>9,3</b>	<b>3,1</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		0,8	1,3	1,1	0,3
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	15%		1,4	1,1	1,5	0,5
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>10,7</b>		<b>12,0</b>	<b>3,9</b>

Инв. № подп	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
Договор №20 от 15.08.2017 г.				
Лист				

Таблица 26. Перспективный баланс водоотведения по п. Родники (II вариант)

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	1580	252,8	1,1	278,1	92,3
2	<b>Итого:</b>		<b>1580</b>	<b>252,8</b>		<b>278,1</b>	<b>92,3</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10%		25,3	1,3	32,9	9,2
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	10%		27,8	1,1	30,6	10,1
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>305,9</b>		<b>341,5</b>	<b>111,6</b>

Таблица 27. Перспективный баланс водоотведения по п. Степной (II вариант)

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водоотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водоотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водоотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водоотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	474	75,8	1,1	83,4	27,7
2	<b>Итого:</b>		<b>474</b>	<b>75,8</b>		<b>83,4</b>	<b>27,7</b>
3	Промпредприятия (% объема воды хоз-бытового водоотведения по п.2)	10,0%		7,6	1,3	9,9	2,8
4	Неучтенные расходы (% от суммы пп.2-3)	20%		16,7	1,1	18,4	6,1
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>100,1</b>		<b>111,6</b>	<b>36,5</b>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата

Договор №20 от 15.08.2017 г.

Лист

Таблица 28. Перспективный баланс водоотведения по МКР «Изумрудный» в пос. Родники

№ п/п	Наименование потребителей	Удельное водопотребление.	количество потребителей (чел)	среднесуточное водопотребление, м³/сут	коэф. сезонной неравномерности водопотребления	водопотребление, с учетом коэф. сезонной неравномерности, м³/сут	годовое водопотребление, тыс.м³
1	Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями (л/сут на чел.)	160,0	4568	1142,0	1,1	1256,2	416,8
2	<b>Итого:</b>		<b>4568</b>	<b>1142,0</b>		<b>1256,2</b>	<b>416,8</b>
3	Неучтенные расходы (% от п.2)	20%	4568	228,4		228,4	34,3
	<b>ВСЕГО:</b>			<b>1427,5</b>		<b>1547,4</b>	<b>471,9</b>

### 3.2 ОПИСАНИЕ СТРУКТУРЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ (ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗОНЫ)

На расчетный срок схемы – 2028 год предлагается:

- обеспечение всех населенных пунктов МО Родниковское СП централизованным водоотведением (вариант I);
- развитие системы водоотведения в населенных пунктах МО Родниковское СП, где она есть в настоящее время – пос. Родники, пос. Степной (вариант II).

При этом независимо от варианта стоки от населенных пунктов планируется направлять на существующие очистные сооружения канализации. Таким образом, формируются восемь технологических зон водоотведения на территории Родниковского сельского поселения (по варианту I) или две технологические зоны (по варианту II).

### 3.3 РАСЧЕТ ТРЕБУЕМОЙ МОЩНОСТИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИСХОДЯ ИЗ ДАННЫХ О РАСЧЕТНОМ РАСХОДЕ СТОЧНЫХ ВОД, ДЕФИЦИТА (РЕЗЕРВА) МОЩНОСТЕЙ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ СООРУЖЕНИЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ С РАЗБИВКОЙ ПО ГОДАМ

Расчетное количество сточных вод населенных пунктов МО Родниковское СП приведено в таблицах 29 (вариант I) и 30 (вариант II).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>- развитие системы водоотведения в населенных пунктах МО Родниковское СП, где она есть в настоящее время – пос. Родники, пос. Степной (вариант II).</p> <p>При этом независимо от варианта стоки от населенных пунктов планируется направлять на существующие очистные сооружения канализации. Таким образом, формируются восемь технологических зон водоотведения на территории Родниковского сельского поселения (по варианту I) или две технологические зоны (по варианту II).</p> <p style="text-align: center;"><b>3.3 РАСЧЕТ ТРЕБУЕМОЙ МОЩНОСТИ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ИСХОДЯ ИЗ ДАННЫХ О РАСЧЕТНОМ РАСХОДЕ СТОЧНЫХ ВОД, ДЕФИЦИТА (РЕЗЕРВА) МОЩНОСТЕЙ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ЗОНАМ СООРУЖЕНИЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ С РАЗБИВКОЙ ПО ГОДАМ</b></p> <p>Расчетное количество сточных вод населенных пунктов МО Родниковское СП приведено в таблицах 29 (вариант I) и 30 (вариант II).</p>
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	

Таблица 29. Расчетное количество сточных вод населенных пунктов МО Родниковское СП на 2028г. (вариант I).

Населенный пункт	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	В сутки максимального водоотведения, м <sup>3</sup> /сут	Годовое, тыс. м <sup>3</sup>	Примечание
п. Родники	823,8	931,9	300,7	
МКР «Изумрудный»	1256,2	1381,8	458,5	
п. Степной	191,9	214,2	70,0	
п. Восточный	102,4	114,4	37,4	
х. Грушевый	110,7	123,7	40,4	
х. Подгорный	55,8	62,4	20,4	
х. Приречный	28,1	31,4	10,3	
п. Садовый	79,1	88,4	28,9	
п. МТФ №1	28,6	32,0	10,5	
п. МТФ №2	9,8	10,9	3,6	
<b>Итого по МО</b>	<b>2686,4</b>	<b>2991,1</b>	<b>980,7</b>	

Таблица 30. Расчетное количество сточных вод населенных пунктов МО Родниковское СП на 2028г. (вариант II).

Населенный пункт	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	В сутки максимального водоотведения, м <sup>3</sup> /сут	Годовое, тыс. м <sup>3</sup>	Примечание
п. Родники	403,2	466,3	300,7	
МКР «Изумрудный»	1256,2	1381,8	458,5	
п. Степной	91,8	102,5	70,0	
<b>Итого по МО</b>	<b>1751,2</b>	<b>1950,6</b>	<b>829,2</b>	

Учитывая, что на очистных сооружениях канализации выполняется очистка стоков в первую очередь г. Белореченска, для оценки резервов мощности существующих ОСК и наличия возможности очистки стоков от населенных пунктов МО Родниковское СП необходимо принять во внимание данные о расчетном количестве сточных вод по г. Белореченску (также по двум вариантам развития).

Таблица 31. Расчетное количество сточных вод МО Белореченское ГП на 2028г (I вариант).

Населенный пункт	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	В сутки максимального водоотведения, м <sup>3</sup> /сут	Годовое, тыс. м <sup>3</sup>
<b>Белореченское ГП</b>	<b>13369,7</b>	<b>18931,4</b>	<b>4879,9</b>

Таблица 32. Расчетное количество сточных вод МО Белореченское ГП на 2028г (II вариант).

Населенный пункт	Среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут	В сутки максимального водоотведения, м <sup>3</sup> /сут	Годовое, тыс. м <sup>3</sup>
<b>Белореченское ГП</b>	<b>11767,2</b>	<b>17079,6</b>	<b>4295,0</b>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.					

Рисунок 8.



Таким образом, для обеспечения очистки всего расхода сточных вод (г. Белореченск и населенные пункты МО Родниковское СП) к 2028 году производительность ОСК должна составлять 21,95 тыс. м<sup>3</sup>/сутки (I вариант) либо 19,03 тыс. м<sup>3</sup>/сутки (II вариант).

С учетом проектной производственной мощности ОСК (36 тыс. м<sup>3</sup>/сут.), существующие очистные сооружения канализации смогут принять прогнозный объем стоков без расширения производственной базы по обоим прогнозным сценариям (вариантам), при условии капитального ремонта ОСК (см. раздел IV данного тома).

### **3.4 РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ ЭЛЕМЕНТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Схемы канализования населенных пунктов МО Родниковское СП разработаны с учетом гидравлических режимов работы системы водоотведения в целом и отдельных её элементов по технологическим зонам. В ходе анализа определены перспективные расходы по каждому населенному пункту с учетом коэффициентов неравномерности (минимальных и максимальных часовых расходов, суточной и сезонной неравномерности), скоростей потока, гидравлических нагрузок на отдельные сооружения. По результатам расчетов определены диаметры самотечных и напорных сетей канализации, требуемые





потребления электроэнергии, сокращения численности обслуживающего персонала и сокращения затрат на ремонтные работы

Задачи:

- повышение уровня автоматизации технологического процесса транспортировки сточных вод и уменьшение количества обслуживающего персонала КНС при помощи внедрения автоматизированных систем управления;
- обновление канализационной сети в целях повышения надежности и снижения количества отказов системы;
- модернизация существующих сетей с использованием современных методов бестраншейных технологий.
- замена (реконструкция) канализационной сети с целью сокращения попадания инфильтрационных вод и восстановления гидравлической пропускной способности.
- замена насосного оборудования.
- создание системы дистанционного контроля и управления КНС.

Цели и задачи нового строительства

Цели:

- обеспечение очистки сточных вод до нормативных значений при строительстве централизованных систем водоотведения сельских населенных пунктов.
- обеспечение доступа к услугам водоотведения для новых потребителей, включая осваиваемые и преобразуемые территории МО Родниковское СП, в целях исключения сброса неочищенных сточных вод и загрязнения окружающей среды.

Задачи:

- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных территорий, не имеющих централизованного водоотведения, в целях обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей МО Родниковское СП.

Плановые показатели развития централизованной системы водоотведения МО Родниковское СП представлены в разделе 7 данного тома.

Инв. № подп	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Цели и задачи нового строительства					
Цели:					
<ul style="list-style-type: none"><li>- обеспечение очистки сточных вод до нормативных значений при строительстве централизованных систем водоотведения сельских населенных пунктов.</li><li>- обеспечение доступа к услугам водоотведения для новых потребителей, включая осваиваемые и преобразуемые территории МО Родниковское СП, в целях исключения сброса неочищенных сточных вод и загрязнения окружающей среды.</li></ul>					
Задачи:					
<ul style="list-style-type: none"><li>- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных территорий, не имеющих централизованного водоотведения, в целях обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей МО Родниковское СП.</li></ul>					
Плановые показатели развития централизованной системы водоотведения МО Родниковское СП представлены в разделе 7 данного тома.					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.

Лист

- резкое изменение температуры поступающих сточных вод;
- изменение состава органических соединений сточных вод, степени и скорости их биологической трансформации, как в аэробных, так и в анаэробных условиях;
- поступление нефтепродуктов и других веществ, ухудшающих процесс растворения кислорода в иловой смеси;
- поступление больших количеств инертных взвешенных веществ;
- гидравлическая перегрузка либо, наоборот, существенное уменьшение расхода сточной воды, поступающей в аэротенки.

Очистные сооружения полной биологической очистки обеспечивают неполную переработку азот-аммонийных солей. При механической очистке концентрация азота снижается на 8-10% и биологической в аэротенках – на 35-50%. Остальной азот и вместе с ним фосфор может быть переработан при биологической очистке сточных вод в одном сооружении, для чего необходимо организовать четыре биохимических процесса:

- окисление органических углеродсодержащих соединений,
- нитрификацию,
- денитрификацию
- дефосфотацию.

Эти процессы тесно взаимосвязаны между собой, влияют друг на друга, что приводит к снижению устойчивости работы аэротенков и увеличению числа дестабилизирующих факторов по сравнению с сооружениями, работающими только на окисление углеродсодержащих органических соединений.

Ключевым параметром в организации процессов удаления биогенных веществ является возраст активного ила. При снижении его значения ниже минимального утрачивается способность ила к нитрификации, при увеличении возраста ила выше максимального снижается эффективность процесса биологического удаления фосфора.

Эффективность работы системы аэрации можно значительно повысить изменением технологического режима эксплуатации, например, выпуск воды

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
					<ul style="list-style-type: none"><li>- окисление органических углеродсодержащих соединений,</li><li>- нитрификацию,</li><li>- денитрификацию</li><li>- дефосфотацию.</li></ul>					
					<p>Эти процессы тесно взаимосвязаны между собой, влияют друг на друга, что приводит к снижению устойчивости работы аэротенков и увеличению числа дестабилизирующих факторов по сравнению с сооружениями, работающими только на окисление углеродсодержащих органических соединений.</p>					
					<p>Ключевым параметром в организации процессов удаления биогенных веществ является возраст активного ила. При снижении его значения ниже минимального утрачивается способность ила к нитрификации, при увеличении возраста ила выше максимального снижается эффективность процесса биологического удаления фосфора.</p>					
					<p>Эффективность работы системы аэрации можно значительно повысить изменением технологического режима эксплуатации, например, выпуск воды</p>					
										Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.					



Активный ил аэротенков способен адаптироваться ко многим токсичным веществам и даже использовать их в качестве субстрата (например, фенолы). Однако поступление на очистные сооружения залповых сбросов токсичных веществ в количестве, превышающем адаптированные возможности ила, приводит к ухудшению качества очистки.

При невозможности усреднения стока в усреднителе, основным направлением повышения надежности очистных сооружений в такой ситуации является работа инспекционной службы, контролирующей промышленные предприятия.

При залповом сбросе токсичных веществ важно определить фактор, который явился причиной ухудшения качества очистки.

В процессе эксплуатации аэротенков без видимых причин может происходить вспухание (плохое отделение от воды) или вспенивание (образование шапок коричневой пены) активного ила. При этом активность ила остается высокой, однако увеличивается вынос взвешенных веществ из вторичных отстойников, вплоть до существенной потери ила в системе. Причины развития этих процессов весьма многообразны. Можно выделить следующие причины:

- слишком низкая нагрузка на ил,
- низкая концентрация кислорода,
- залповое поступление жиров и углеводов.

Вероятность развития негативных процессов в иле возрастает в периоды сезонных перестроек биоценоза ила (при переходе от лета к зиме и наоборот). Обеспечение эксплуатационной надежности очистных сооружений при таких явлениях может достигаться управлением режимами эксплуатации первичных отстойников, кислородным режимом аэротенков, химической обработкой активного ила, а при вспенивании также механическим удалением пены.

Надежность аэротенков, работающих по технологиям биологического удаления азота и фосфора, может обеспечиваться также следующими действиями: применением систем автоматического регулирования подачи воздуха в аэробную

Инв. № подл	Подп. и дата				
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
Договор №20 от 15.08.2017 г.					Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	

зону аэротенков в зависимости от заданной концентрации кислорода. Такое регулирование позволяет оперативно реагировать на ухудшение процессов массопередачи при залповых сбросах нефтепродуктов и изменении качественного состава поступающих сточных вод; управлением возрастом ила при резких изменениях расхода в ту или иную сторону, может достигаться изменением режимов эксплуатации первичных отстойников, а также расхода выводимого избыточного ила.

Помимо использования систем автоматического управления одним из наиболее важных факторов обеспечения надежности работы аэротенков с удалением биогенных элементов является квалифицированный подбор технологии процесса и его конструктивного оформления. В одном и том же объеме сооружения могут быть реализованы различные технологические решения по удалению азота и фосфора; они даже могут давать одинаково хорошие результаты при благоприятных условиях эксплуатации. Однако при воздействии одного или нескольких дестабилизирующих факторов устойчивость этих технологий может быть различной.

В качестве наиболее важных аспектов обеспечения надежности работы ОСК следует выделить выбор оптимального гидродинамического решения. В условиях низкого качества сточной воды аэротенк-вытеснитель обеспечивает большую устойчивость, чем сооружение с центральной зоной смещения («карусельная зона»).

Также большое значение имеют условия в анаэробной зоне биореактора. Организация анаэробной зоны в виде смесителя способствует развитию процессов вспухания и вспенивания. Для условий очистных сооружений аэротенки-вытеснители обладают более высокой устойчивостью к колебаниям нагрузки по сравнению со смесителями.

В период эксплуатации очистных сооружений их надежность можно также обеспечить, постоянно пользуясь гидробиологическим контролем.

Для обеспечения безаварийной работы, приема дополнительного количества сточных вод от вновь вводимого в эксплуатацию жилья и районов перспективной

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	<p>Технологии может быть различной.</p> <p>В качестве наиболее важных аспектов обеспечения надежности работы ОСК следует выделить выбор оптимального гидродинамического решения. В условиях низкого качества сточной воды аэротенк-вытеснитель обеспечивает большую устойчивость, чем сооружение с центральной зоной смещения («карусельная зона»).</p> <p>Также большое значение имеют условия в анаэробной зоне биореактора. Организация анаэробной зоны в виде смесителя способствует развитию процессов вспухания и вспенивания. Для условий очистных сооружений аэротенки-вытеснители обладают более высокой устойчивостью к колебаниям нагрузки по сравнению со смесителями.</p> <p>В период эксплуатации очистных сооружений их надежность можно также обеспечить, постоянно пользуясь гидробиологическим контролем.</p> <p>Для обеспечения безаварийной работы, приема дополнительного количества сточных вод от вновь вводимого в эксплуатацию жилья и районов перспективной</p>	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.	Лист





**п. МТФ №2**

В соответствии с расчетом перспективного баланса водоотведения схемой предполагается транспортировка стоков в самотечные сети г. Белореченска (для дальнейшей очистки на ОСК). С этой целью предусмотрено строительство КНС в северо-западной части поселка.

**4.5. СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ СИСТЕМ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ, ТЕЛЕМЕХАНИЗАЦИИ И ОБ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ВОДООТВЕДЕНИЕ**

В целях повышения энергетической эффективности и энергосбережения за счет возможности регулирования потока в коллекторах и управления притоком сточных вод на очистные сооружения канализации необходимо создание системы управления водоотведением МО Родниковское СП.

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

1. Оптимизация технологического процесса и режимов работы технологического оборудования КНС;
2. Снижение потребления электроэнергии;
3. Уменьшение количества обслуживающего персонала;
4. Снижение влияния человеческого фактора на работу оборудования и КНС.

Для решения поставленных задач необходимо при строительстве и реконструкции КНС предусмотреть:

1. Применение частотного регулирования насосных агрегатов;
2. Установку электроприводов исполнительных механизмов и регулирующей арматуры;
3. Установку устройств автоматического изменения режимов работы насосного оборудования при малом поступлении сточных вод;
4. Автоматическое управление насосными станциями с помощью логических программируемых контроллеров.

Инв. № подп	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
	Подп. и дата				
	Инв. № подп				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.

технологического оборудования КНС,

2. Снижение потребления электроэнергии;
3. Уменьшение количества обслуживающего персонала;
4. Снижение влияния человеческого фактора на работу оборудования и КНС.

Для решения поставленных задач необходимо при строительстве и реконструкции КНС предусмотреть:

1. Применение частотного регулирования насосных агрегатов;
2. Установку электроприводов исполнительных механизмов и регулирующей арматуры;
3. Установку устройств автоматического изменения режимов работы насосного оборудования при малом поступлении сточных вод;
4. Автоматическое управление насосными станциями с помощью логических программируемых контроллеров.

**4.6. ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ МАРШРУТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ  
ТРУБОПРОВОДОВ (ТРАСС) ПО ТЕРРИТОРИИ МО РОДНИКОВСКОЕ СП,  
РАСПОЛОЖЕНИЯ НАМЕЧАЕМЫХ ПЛОЩАДОК ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО  
СООРУЖЕНИЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ**

Трассировка новых сетей канализации, планируемых к размещению на территориях, где в настоящее время отсутствуют централизованные системы водоотведения, принята с учетом существующей и планируемой застройки населенных пунктов, а также расположения существующих сетей и сооружений водоотведения.

Трассы выбраны с учетом обеспечения кратчайшего расстояния до приемника сточных вод (канализационные коллекторы, канализационные сети); рельефа местности; искусственных и естественных преград и проложены преимущественно в границах красных линий. Трассы подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы.

**4.7. ГРАНИЦЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОХРАННЫХ ЗОН СЕТЕЙ И  
СООРУЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

При размещении новых сооружений централизованной системы канализации предусмотрена необходимость организации зон санитарной защиты в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Размеры санитарно-защитных зон от канализационных сооружений до границ зданий жилой застройки, участков общественных зданий с учетом их перспективного расширения отражены в таблице 33.

Таблица 33.

№ п/п	Населенный пункт	Сооружения	Производительность, м <sup>3</sup> /сут	Применяемая технология	Санитарно-защитная зона, м
	п. Родники	ОСК	36000	полная биологическая очистка	400
		КНС	800		20
		КНС 14	370		20
		КНС 15	460		20
		КНС-3*	140		15
		КНС-4*	47		15
		КНС-5*	74		15
		КНС-6*	200		20

Договор №20 от 15.08.2017 г.

Лист

№ п/п	Населенный пункт	Сооружения	Производи- тельность, м³/сут	Применяемая технология	Санитарно- защитная зона, м
	п. Степной	КНС	450		20
	п. Восточный	КНС-9*	160		15
		КНС-10*	120		15
	х. Грушевый	КНС-2	170		15
	х. Подгорный	КНС-1	260		20
	х. Приречный	КНС-8*	45		15
	п. Садовый	КНС-1	122		15
		КНС-2	56		15
	п. МТФ №1	КНС	80		15
	п. МТФ №2	КНС	35		15

#### **4.8. ГРАНИЦЫ ПЛАНИРУЕМЫХ ЗОН РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Новые (предполагаемые к строительству) объекты централизованных систем водоотведения размещены на территории МО Родниковское СП в соответствии с Генеральным планом с учетом размеров санитарно-защитных зон от канализационных сооружений до границ зданий жилой застройки, участков общественных зданий с учетом их перспективного расширения (таблица 19).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата		

## V. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

### **5.1. СВЕДЕНИЯ О МЕРОПРИЯТИЯХ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ПЛАНАХ ПО СНИЖЕНИЮ СБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ИНЫХ ВЕЩЕСТВ И МИКРООРГАНИЗМОВ В ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ, ПОДЗЕМНЫЕ ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ И НА ВОДОЗАБОРНЫЕ ПЛОЩАДИ**

Основные мероприятия по охране окружающей среды:

- заглубление трубопроводов напорной и самотечной канализации на достаточную глубину, исключаящую динамическое и статическое воздействие транспорта;
- реконструкция очистных сооружений полной биологической очистки с доведением параметров сброса в водоем рыбохозяйственного назначения до норм в соответствии с требованиями «Перечня рыбохозяйственных нормативов: предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение»;
- утилизация осадка с целью высвобождения площадей, занимаемых осадком и использование осадка в качестве удобрений;
- рекультивация нарушенных земель после выполнения строительных работ.

По объему отводимых сточных вод очистные сооружения г. Белореченска попадают под категорию юридических лиц, определенных Постановлением Правительства РФ от 18.03.2013 г. № 230 «О категориях абонентов, для объектов которых устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов», которым необходимо разрабатывать проект НДС.

Нормативы допустимого сброса (НДС) загрязняющих веществ со сточными водами ООО «Водоотведение» после ОСК г. Белореченска в реку Белая (рег. № 1040-13) утверждены 18.12.2013г. на срок 5 лет. (Приложение 2).

Срок действия Проекта нормативно допустимых сбросов и, соответственно разрешения — 5 (пять) лет. При этом должна соблюдаться неизменность

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.				Лист

В связи с вступлением с 01 января 2013г. в действие основных положений федерального закона 416-ФЗ от 23.11.2011г. «О водоснабжении и водоотведении» с целью предотвращения негативного воздействия на окружающую среду при водоотведении устанавливаются нормативы допустимых сбросов абонентов (НДС А) и лимитов на сброс загрязняющих и иных веществ и микроорганизмов для объектов централизованных систем водоотведения.

Категории абонентов, для которых устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов при сбросе сточных вод в централизованную систему канализации, установлены постановлением Правительства РФ от 18.03.2013 №230 "О категориях абонентов, для объектов которых устанавливаются нормативы допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов" – изменения к статье 27 416-ФЗ от 23.11.2011г.

Выполняя требования санитарных правил и норм в части организации зон санитарной защиты очистных сооружений и КНС, рекомендуется на последующих стадиях проектирования выполнить вертикальную планировку площадок водоотводных сооружений.

Санитарно-защитные зоны от канализационных сооружений до границ зданий жилой застройки, участков общественных зданий и предприятий пищевой промышленности с учетом их перспективного расширения следует принимать (в зависимости от производительности):

- насосных станций канализации населенных пунктов – 15,0-20,0м;
- очистных сооружений – 300 м.

## 5.2. СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ, БЕЗОПАСНЫХ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Учитывая, что на межмуниципальных очистных сооружениях канализации выполняется очистка стоков в первую очередь г. Белореченска, основные пути утилизации осадков, образующихся при очистке сточных вод, детально рассмотрены в схеме водоотведения МО Белореченское ГП:

- Использование обезвоженных осадков сточных вод в качестве удобрений (компостирование).
- Использование высушенного осадка в качестве удобрений (гранулят).
- Использование высушенного осадка для рекультивации карьеров.
- Использование высушенного осадка в процессе эксплуатации и рекультивации полигонов КБО.
- Утилизация золы сжигания осадка сточных вод.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №				Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.	
					Лист	

## VI. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 6.1. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ОСНОВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ СХЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Объемы работ по реконструкции очистных сооружений канализации в МО Родниковское СП отражены в таблице 35. Расчет стоимости выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 81-02-19-2017 «Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Таблица 35.

№ п/п	Сооружения	Производительность, м <sup>3</sup> /сут	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода	Примечание
1	Реконструкция приемной камеры ОСК	36000	1062	2021	
2	Замена системы аэрации на 2-й секции аэротенка	18000	3671	2020	
	<b>ВСЕГО</b>		<b>4733</b>		

Объемы работ по реконструкции КНС в МО Родниковское СП отражены в таблицах 36 (I вариант) и 37 (II вариант). Расчет стоимости выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 81-02-19-2017 «Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Таблица 36.

№ п/п	Населенный пункт	Сооружения	Производительность, м <sup>3</sup> /сут	Комплектность поставки	Стоимость, тыс.руб.	Примечание
1	<b>п. Родники</b>	КНС	800	На базе существующей КНС	1680	
		КНС 14	370	На базе существующей КНС	777	
		КНС 15	460	На базе существующей КНС	966	
2	<b>п. Степной</b>	КНС	100	На базе существующей КНС	915	демонтаж
	<b>Всего:</b>				<b>4338</b>	

Таблица 37.

№ п/п	Населенный пункт	Сооружения	Производительность, м³/сут	Комплектность поставки	Стоимость, тыс.руб.	Примечание
1	п. Родники	КНС	500	На базе существующей КНС	1050	
		КНС 15	460	На базе существующей КНС	966	
2	п. Степной	КНС	100	На базе существующей КНС	915	демонтаж
<b>Всего:</b>					<b>2931</b>	

Объемы работ по строительству КНС в МО Родниковское СП отражены в таблице 38 (I вариант) и 39 (II вариант). Расчет стоимости выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 81-02-19-2017 «Здания и сооружения городской инфраструктуры».

Таблица 38.

№ п/п	Населенный пункт	Сооружения	Производительность, м³/сут	Комплектность поставки	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода
1	п. Родники	КНС-3*	140	полной заводской готовности	1830	2024
		КНС-4*	47	полной заводской готовности	614	2025
		КНС-5*	74	полной заводской готовности	967	2025
		КНС-6*	200	полной заводской готовности	2614	2025
2	п. Степной	КНС	450	полной заводской готовности	5882	2021
3	п. Восточный	КНС-9*	160	полной заводской готовности	2091	2027
		КНС-10*	120	полной заводской готовности	1568	2028
4	х. Грушевый	КНС-2	170	полной заводской готовности	2222	2027
5	х. Подгорный	КНС-1	260	полной заводской готовности	3398	2026
6	х. Приречный	КНС-8*	45	полной	588	2028

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Договор №20 от 15.08.2017 г.

Лист

№ п/п	Населенный пункт	Сооружения	Производительность, м³/сут	Комплектность поставки	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода
				заводской готовности		
7	п. Садовый	КНС-1	122	полной заводской готовности	1595	2025
		КНС-2	56	полной заводской готовности	732	2027
8	п. МТФ №1	КНС	80	полной заводской готовности	1046	2028
9	п. МТФ №2	КНС	35	полной заводской готовности	458	2028
				<b>ИТОГО:</b>	<b>25604</b>	

Таблица 39.

№ п/п	Населенный пункт	Сооружения	Производительность, м³/сут	Комплектность поставки	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода
1	п. Родники	КНС-3*	140	полной заводской готовности	1830	2025
		КНС-4*	47	полной заводской готовности	614	2026
2	п. Степной	КНС	450	полной заводской готовности	5882	2022
				<b>ИТОГО:</b>	<b>8326</b>	

Объемы работ по строительству и реконструкции сетей канализации в МО Родниковское СП отражены в таблицах 40 (I вариант) и 41 (II вариант). Расчет стоимости работ выполнен по государственным укрупненным сметным нормативам НЦС 81-02-19-2017 «Сети водоснабжения и канализации».

Таблица 40.

№ п/п	Диаметр трубы, мм	Протяженность, м	Назначение	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода	Примечание
1	п. Родники					
	160	125	Самотечные уличные сети	522	2019-2020	реконструкция
	160	15270	Самотечные уличные сети	63810	2019-2028	новое стр-во
	200	400	Самотечные уличные сети	1875	2020-2021	реконструкция

№ п/п	Диаметр труба, мм	Протяженность, м	Назначение	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода	Примечание
	200	12535	Самотечные уличные сети	58761	2019-2028	новое стр-во
	250	2390	Самотечные уличные сети	10271	2026-2027	новое стр-во
	63	370	Напорные сети	1067	2025	новое стр-во
	90	830	Напорные сети	2946	2024	новое стр-во
	110	310	Напорные сети	1376	2025	новое стр-во
	160	840	Напорные сети	4197	2022-2023	реконструкция
	160	1060	Напорные сети	5297	2025-2028	новое стр-во
	200	710	Напорные сети	3555	2024	реконструкция
	МКР «Изумрудный»					
	200	2830	Напорные сети	17661	2018-2019	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>171339</b>		
2	п. Степной					
	160	940	Самотечные уличные сети	3928	2019-2022	реконструкция
	160	4925	Самотечные уличные сети	20580	2021-2028	новое стр-во
	200	810	Самотечные уличные сети	3797	2025-2028	новое стр-во
	110	9200	Напорные сети	40823	2022	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>69129</b>		
3	п. Восточный					
	160	10750	Самотечные уличные сети	44922	2026-2028	новое стр-во
	200	2120	Самотечные уличные сети	9938	2026-2028	новое стр-во
	80	3460	Напорные сети	12282	2026-2028	новое стр-во
	110	1120	Напорные сети	4970	2026-2028	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>72112</b>		
4	х. Приречный					
	160	4180	Самотечные уличные сети	17467	2026-2028	новое стр-во
	200	250	Самотечные уличные сети	1172	2026-2028	новое стр-во
	63	1500	Напорные сети	4326	2026-2028	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>22966</b>		
5	х. Грушевый					
	160	3570	Самотечные уличные сети	14918	2026-2028	новое стр-во
	80	90	Напорные сети	319	2026-2028	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>15238</b>		
6	х. Подгорный					
	160	3690	Самотечные уличные сети	15420	2024-2028	новое стр-во
	80	4580	Напорные сети	16258	2024-2025	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>31678</b>		
7	п. Садовый					

Инв. № подл	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. № подл	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
----	------	----------	-------	------

Договор №20 от 15.08.2017 г.

Лист

№ п/п	Диаметр труба, мм	Протяженность, м	Назначение	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода	Примечание
	160	6300	Самотечные уличные сети	26326	2024-2028	новое стр-во
	200	1540	Самотечные уличные сети	7219	2024-2028	новое стр-во
	50	1270	Напорные сети	3663	2027	новое стр-во
	80	830	Напорные сети	2946	2025	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>40155</b>		
8	п. МТФ №1					
	160	890	Самотечные уличные сети	3719	2027-2028	новое стр-во
	50	1400	Напорные сети	4038	2027-2028	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>7757</b>		
9	п. МТФ №2					
	160	980	Самотечные уличные сети	4095	2027-2028	новое стр-во
	50	1500	Напорные сети	4326	2027-2028	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>8422</b>		
	<b>ИТОГО, в т.ч.:</b>			<b>438795</b>		
	<b>реконструкция</b>			<b>14078</b>		
	<b>новое строительство</b>			<b>424717</b>		

Таблица 41.

№ п/п	Диаметр труба, мм	Протяженность, м	Назначение	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода	Примечание
1	п. Родники					
	160	125	Самотечные уличные сети	522	2020-2021	реконструкция
	160	2780	Самотечные уличные сети	11617	2023-2028	новое стр-во
	200	400	Самотечные уличные сети	1875	2023	реконструкция
	200	1895	Самотечные уличные сети	8883	2024-2025	новое стр-во
	63	300	Напорные сети	865	2026	новое стр-во
	90	430	Напорные сети	1526	2025	новое стр-во
	160	840	Напорные сети	4197	2023-2025	реконструкция
	200	710	Напорные сети	3555	2025	реконструкция
	МКР «Изумрудный»					
	200	2660	Напорные сети	17661	2018-2019	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>50703</b>		
2	п. Степной					
	160	940	Самотечные уличные сети	3928	2019-2022	реконструкция
	160	1865	Самотечные уличные сети	7793	2021-2028	новое стр-во
	200	500	Самотечные уличные сети	2344	2025-2028	новое стр-во

Инв. № подл	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

№ п/п	Диаметр труб- да, мм	Протяжен- ность, м	Назначение	Стоимость, тыс.руб.	Год ввода	Примечание
	110	9200	Напорные сети	40823	2021	новое стр-во
	<b>Итого:</b>			<b>54889</b>		
	<b>ИТОГО, в т.ч.:</b>			<b>105592</b>		
	<b>реконструкция</b>			<b>14078</b>		
	<b>новое строительство</b>			<b>91514</b>		

## **6.2. ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ НЕОБХОДИМЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ**

Объемы инвестиций определены на основе определения необходимых технических мероприятий по модернизации и развитию МО Родниковское СП, которые сформулированы на основе анализа текущего состояния ВКХ и изучения перспектив его долгосрочного развития.

Общий объем инвестиций в систему водоотведения на период 2018-2028 гг. составляет 473,47 млн. руб. (I вариант) или 121,58 млн. руб. (II вариант).

Данный объем инвестиций полностью включает в себя как первоочередные затраты на период до 2024г., так и проекты, направленные на реализацию генерального плана, включая инвестиции в водообеспечение территорий населенных пунктов МО Родниковское СП, не имеющих в настоящее время централизованного водоотведения, в течение всего периода до 2028 г.

Крупные инвестиции необходимы в обеспечение централизованным водоотведением сельских поселений и необходимостью полной перекладки существующих сетей водоотведения к 2028 г.

В случае реализации предлагаемых мероприятий за счёт различных источников финансирования, необходимо так же отметить, что системы водоотведения существенно не усложнятся, и их эксплуатация не потребует дополнительного финансирования и усиления материально-технической базы эксплуатирующей организации.

Состав разработанных мероприятий и объемы капитальных затрат адекватны существующему уровню проблем, которые требуется решить в системе водоотведения МО Родниковское СП.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
<p>затраты на период до 2024г., так и проекты, направленные на реализацию генерального плана, включая инвестиции в водообеспечение территорий населенных пунктов МО Родниковское СП, не имеющих в настоящее время централизованного водоотведения, в течение всего периода до 2028 г.</p> <p>Крупные инвестиции необходимы в обеспечение централизованным водоотведением сельских поселений и необходимостью полной перекладки существующих сетей водоотведения к 2028 г.</p> <p>В случае реализации предлагаемых мероприятий за счёт различных источников финансирования, необходимо так же отметить, что системы водоотведения существенно не усложнятся, и их эксплуатация не потребует дополнительного финансирования и усиления материально-технической базы эксплуатирующей организации.</p> <p>Состав разработанных мероприятий и объемы капитальных затрат адекватны существующему уровню проблем, которые требуется решить в системе водоотведения МО Родниковское СП.</p>				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
<p>Договор №20 от 15.08.2017 г.</p>				Лист







**VIII. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ  
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ (В  
СЛУЧАЕ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ,  
УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

Бесхозяйные сети водоотведения на территории МО Родниковское СП отсутствуют.

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата
<p>Договор №20 от 15.08.2017 г.</p>				
<p>Лист</p>				

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон РФ от 07.12.2011г. №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
2. Постановление правительства РФ от 05.09.2013г. №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
3. Приказ Минрегион РФ от 06 Мая 2011 г. №204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»;
4. Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований;
5. Водный кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 12.04.2006г. (с изменениями на 25.06.2012)
6. СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
7. СНиП 2.04.03-85\* «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
8. СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
9. Справочное пособие (к СНиП 2.04.03-85) «Проектирование сооружений для очистки сточных вод»;
10. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
11. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.
12. МДК 3-01.2001 «Методические рекомендации по расчету количества и качества принимаемых сточных вод и загрязняющих веществ в системы канализации населенных пунктов»;
13. СанПиН 2.1.5.980-00 «Водоотведение населенных мест. Санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
14. Гигиенические нормы «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в водных объектах хозяйственного и культурно-бытового водопользования» (ГН 2.1.5.689-89);
15. Методические указания МУ 2.1.5.800-99 «Организация санэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод»;
16. Методические указания МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением»;
17. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
18. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела «Охрана окружающей среды»;
19. Пособия к СНиП 2.04.02-84\* и СНиП 2.04.03-85 по объему и содержанию технической документации внеплощадочных систем водоснабжения и канализации;
20. СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
21. Пособие к СНиП 2.07.01-89 по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений.
22. Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Саломеев В.П., Пугачёв Е.А. Водоотведение. – М.: ИНФРА-М, 2008.
23. Воронов Ю.В., Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006.
24. Добромислов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов безнапорных труб из полимерных материалов. М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.
25. Добромислов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов напорных труб из полимерных материалов. – М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.
26. Разумовский Э.С., Медриш Г.Л., Казарян В.А. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных пунктов. – М.: Стройиздат, 1986.
27. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Жуков А.И., Колобанов С.К. Канализация. – М.: Стройиздат, 1975.

Инв. № подл	Подп. и дата				Лист
Инв. № дубл.	Взам. инв. №				
Подп. и дата	Инв. № дубл.				
Инв. № подл	Подп. и дата				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Договор №20 от 15.08.2017 г.

2.1.5.689-89);
15. Методические указания МУ 2.1.5.800-99 «Организация санэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод»;
16. Методические указания МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением»;
17. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
18. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела «Охрана окружающей среды»;
19. Пособия к СНиП 2.04.02-84* и СНиП 2.04.03-85 по объему и содержанию технической документации внеплощадочных систем водоснабжения и канализации;
20. СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;
21. Пособие к СНиП 2.07.01-89 по водоснабжению и канализации городских и сельских поселений.
22. Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Саломеев В.П., Пугачёв Е.А. Водоотведение. – М.: ИНФРА-М, 2008.
23. Воронов Ю.В., Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006.
24. Добромыслов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов безнапорных труб из полимерных материалов. М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.
25. Добромыслов А.Я. Таблицы для гидравлических расчетов напорных труб из полимерных материалов. – М.: ТОО «Издательство ВНИИМП», 2004.
26. Разумовский Э.С., Медриш Г.Л., Казарян В.А. Очистка и обеззараживание сточных вод малых населенных пунктов. – М.:Стройиздат, 1986.
27. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Жуков А.И., Колобанов С.К. Канализация. – М.: Стройиздат, 1975.