



**Схема водоотведения
Рябовского городского поселения
Тосненского района Ленинградской области
на период до 2030 года**

Содержание

1.	Существующее положение в сфере водоотведения.....	5
1.1.	Структура сбора и очистки сточных вод поселения	5
1.2.	Результаты технического обследования централизованной системы водоотведения	6
1.2.1.	Оценка соответствия применяемой технологической схемы очистки стоков	6
1.2.2.	Определение существующего дефицита мощностей сооружений.....	6
1.2.3.	Описание локальных очистных сооружений	6
1.3.	Канализационные очистные сооружения и выпуски	7
1.4.	Утилизация осадков сточных вод	7
1.5.	Техническое состояние и функционирование коллекторов, сетей и сооружений на них, определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод.....	7
1.6.	Безопасность и надежность централизованных систем водоотведения и очистки сточных вод	8
1.7.	Оценка воздействия на окружающую среду.....	8
1.8.	Описание территорий, не охваченных централизованным водоотведением	8
1.9.	Существующие технические и технологические проблемы системы водоотведения	9
2.	Балансы сточных вод в системе водоотведения.....	10
2.1.	Балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков.....	10
2.2.	Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения	11
2.3.	Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применение при осуществлении коммерческих расчетов	12
2.4.	Резервы и дефициты централизованной системы водоотведения	12
2.5.	Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения	13
3.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения	14
3.1.	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	14

3.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения	15
3.3. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения	15
3.4. Предложения во вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения	15
3.4.1. Сведения о строительстве новых сооружений полной биологической очистки сточных вод	15
3.4.2. Сведения об участках канализационной сети, подлежащих строительству	15
3.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение.....	16
4. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	17
4.1. 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	17
4.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	17
5. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения	20
5.1. Общие положения, расчет стоимости реализации проектов.....	20
5.2. Оценка потребности в капитальных вложениях.....	22
5.3. Ожидаемые результаты реализации мероприятий схемы	24
6. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	25
6.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения.....	25
6.2. Показатели качества очистки сточных вод	26
6.3. Показатели качества обслуживания абонентов	27
7. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения	29
8. Графическая часть схемы водоотведения	30
8.1. Схема размещения зданий, сооружений, сетей водоотведения	30
8.2. Экспликация сетей и сооружений системы водоотведения	30

Введение

Разработка схемы водоотведения поселений, городских округов осуществляется в соответствии с требованиями Федерального закона от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Целью разработки схемы водоотведения является:

- обеспечение для абонентов доступности к использованию централизованных систем водоотведения;
- обеспечение водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации;
- развитие централизованных систем водоотведения на основе наилучших доступных технологий и внедрения энергосберегающих технологий.

Разрабатываемые схемы охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры в системе водоотведения – магистральные сети водоотведения, канализационные сети, канализационные очистные сооружения, КНС.

Цели разработки схемы водоотведения Рябовского городского поселения:

- обеспечение оптимального развития систем централизованного водоотведения для существующих зданий и перспективной застройки жилых районов города;
- анализ объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоотведению в целях повышения качества и сохранения приемлемости действующей ценовой политики;
- улучшение работы систем водоотведения;
- обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистку, соответствующую экологическим нормативам;
- снижение вредного воздействия на окружающую среду.

1. Существующее положение в сфере водоотведения

1.1. Структура сбора и очистки сточных вод поселения

На территории Рябовского городского поселения в настоящее время действует две станции очистки сточных вод. В п. Рябово станция является полноценным канализационным очистным сооружением, где осуществляется полный цикл очистки. В мкр. Пельгорское станция работает по упрощенной схеме, где имеется песколовка, отстойники и поля фильтрации.

Протяженность канализационных сетей составляет 12,5 км, из которых 8 680 п. м – чугун, 1 960 п. м – ж/б., 1 855 п.м - сталь. Диаметры труб: от 100 мм до 300 мм. В среднем, износ канализационных сетей составляет порядка 10-15%. Общий метраж ветхих сетей, требующих замены, составляет около 1,5 км.

Характеристика системы водоотведения по микрорайонам приведена в таблице (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 Характеристика системы водоотведения по микрорайонам

п. Рябово	Протяженность сетей - 4,1км.
	Канализационные очистные сооружения – 700 м ³ /сутки (проект), 200 м ³ /сутки (факт) Год ввода в эксплуатацию – 1979 г.
	КНС – установленная мощность -5,0 тыс. м ³ /сутки. Год ввода в эксплуатацию – 2010 г.
	Год ввода в эксплуатацию станции обезжелезивания – 1983 г.
Мкр. Пельгорское	Протяженность сетей - 8,3км.
	Канализационные очистные сооружения – 700 м ³ /сутки (проект), 150 м ³ /сутки (факт) Год ввода в эксплуатацию – 1983 г.
	Блок-модульная КНС производительностью -5,0 тыс. м ³ /сутки. Год ввода в эксплуатацию – 2009 г.
	Год ввода в эксплуатацию станции обезжелезивания – 1967 г.

Основное оборудование насосных станций представлено в таблице (Таблица 1.2).

Таблица 1.2 - Основное оборудование насосных станций

п. Рябово			
1	БОС	Газодувка, производительностью 151,2 м ³ /час	2АФ 51 Э52Сг/д
2	КНС	Производительность 80 м ³ /час	СД 80/18 – 1 ед.
мкр. Пельгорское			
1	БОС	Газодувка, производительностью 151,2 м ³ /час	2АФ 51 Э52Сг/д
2	КНС	Производительность 70 м ³ /час	Grundfos – 1 ед.

Эксплуатирующей организацией является филиал «Госненский водоканал» ОАО «ЛОКС».

1.2. Результаты технического обследования централизованной системы водоотведения

1.2.1. Оценка соответствия применяемой технологической схемы очистки стоков

Филиал «Госненский водоканал» ОАО «ЛОКС» эксплуатируется 2 КОС по очистке хозяйственно-бытового и общесплавного стоков с производительностью от 1000 куб. м/сутки до 1500 куб. м/сутки. На этих сооружениях проходят очистку около 350. куб. м/сутки сточных вод в сутки, что составляет 65 % от количества стоков, поступающих в централизованную систему водоотведения. Выполненные мероприятия по реконструкции КОС обеспечивают качество очистки сточных вод по биогенным элементам в соответствии с Российскими нормативами. В то же время на большинстве КОС наблюдается износ технологического оборудования и строительных конструкций сооружений механической и биологической очистки; применяемые технологии не обеспечивают очистку сточных вод до требований к сбросу в водоемы рыбохозяйственного назначения и санитарно-эпидемиологических требований по бактериологическим показателям. Очищенные сточные воды не подвергаются обеззараживанию ультрафиолетом перед сбросом в водоемы.

Для обеспечения снижения негативного воздействия на водные объекты на существующих КОС необходимо выполнить работы по модернизации и реконструкции в целях обеспечения выполнения нормативных рыбохозяйственных требований и санитарно-эпидемиологических требований по бактериологическим.

При модернизации КОС должны быть предусмотрены строительство блоков доочистки, внедрение эффективных технологий по обеззараживанию, модернизация биологической очистки по современным технологиям, обеспечивающим глубокое удаление азота и фосфора.

1.2.2. Определение существующего дефицита мощностей сооружений

В настоящее время дефицита мощности не наблюдается, а напротив имеется тройной запас мощности очистных сооружений.

1.2.3. Описание локальных очистных сооружений

Локальные очистные сооружения полной очистки используются в частном секторе, для каждого отдельного домохозяйства отдельно, которые монтируются только по

инициативе самих жильцов за собственные средства. В основной массе старых домовладений построенных до 2000 используются выгребные ямы. Имеются часть зданий у которых установлен септик, из которого периодически производится откачка сточных вод и их утилизация на очистных сооружениях.

1.3. Канализационные очистные сооружения и выпуски

Система водоотведения Рябовского ГП является напорно-безнапорной. Основная часть канализационных сетей – безнапорная. Имеется напорные участки – от КНС до КОС.

КОСы Рябовского ГП являются сооружениями биологической очистки и состоят из следующих объектов:

- песколовка;
- первичные доотстойники;
- аэротанк;
- вторичный отстойник;
- хлораторная;
- иловая станция перекачки ила;
- иловые площадки.

1.4. Утилизация осадков сточных вод

Существующая схема утилизации осадка 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 применению в сельскохозяйственной деятельности в качестве удобрения. Однако, это влечет значительные капиталовложения, а также поиск постоянного рынка сбыта.

1.5. Техническое состояние и функционирование коллекторов, сетей и сооружений на них, определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод

Система сбора и транспортировки сточных вод филиала «Тосненский водоканал» ОАО «ЛЮКС» состоит из следующих элементов: сети водоотведения, КНС.

Протяженность канализационной сети Рябовского городского поселения составляет 12,4 км, из них 11 км - самотечные сети и 1,4 км - напорные. Диаметры трубопроводов сети водоотведения от 150 мм до 200 мм. Износ канализационных сетей составляет 10 процентов, т.к. основная масса сетей реконструирована. Основной проблемой, обуславливающей аварийность и частые засоры сетей, является нерадивость некоторых жителей, которые сбрасывают крупный неразлагающийся бытовой мусор.

1.6. Безопасность и надежность централизованных систем водоотведения и очистки сточных вод

Централизованная система водоотведения Рябово построена по бассейновому принципу. Каждый бассейн водоотведения включает в себя дворовые, уличные канализационные сети, КНС перекачки и непосредственно КОС.

Канализационные сети являются наиболее уязвимыми элементами системы водоотведения. По канализационным сетям необходимо увеличение темпов модернизации сетей, требующих перекладки и уменьшение доли сетей со 100-процентным износом.

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

Контроль за работой и управлением технологическими процессами системы водоотведения выполняется с помощью автоматизированных систем. Однако для обеспечения эффективной работы необходимо развитие системы измерений и системы управления ключевыми объектами.

1.7. Оценка воздействия на окружающую среду

По состоянию на 2013 г. 65% хозяйственно-бытовых и общесплавных сточных вод, поступило в систему водоотведения, обслуживаемую ОАО «ЛОКС» прошло очистку. Процент очистки поверхностного стока, прошедшего очистку составляет 9,8%.

Планируются реализованные мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду Рябовского городского поселения.

1.8. Описание территорий, не охваченных централизованным водоотведением

Не охваченные централизованным водоотведением территориями являются зоны частного сектора и садоводства, которые не проявляют желания к присоединению из-за высокой стоимости присоединения.

1.9. Существующие технические и технологические проблемы системы водоотведения

Одной из актуальных проблем Рябовского городского поселения в части водоотведения является проблема поверхностного водоотвода. Состояние существующих ливневых коллекторов неудовлетворительное, износ достигает 80 %.

Присутствуют морально и физически устаревшие узлы канализационных очистных сооружений в мкр. Пельгорское, которые не могут обеспечить требуемой очистки сточных вод до уровня предельно допустимой концентрации вредных веществ.

Отсутствует автоматизация и диспетчеризация на канализационных насосных станциях.

Срок службы у 50% технологического оборудования, используемого на канализационных очистных сооружениях, исчерпан и требуется его замена.

Не производится обеззараживание сточных вод.

Иловые площадки требуют капитального ремонта.

Дождевые воды сбрасываются, в основном, в коллекторы бытовой канализации, что приводит к несоблюдению технологии очистки дождевых вод.

2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

2.1. Балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков

Баланс производительности очистных сооружений и притока сточных вод

Проектная производительность очистных сооружений (мощность КОС) Рябовского городского поселения 1,4 тыс. м³/сутки. Фактический пропуск сточных вод через КОС составляет около 0,350 тыс. м³/сутки.

Балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлен в таблице (Таблица 2.1) и на рисунке (Рисунок 1). Сведения предоставлены филиалом «Тосненский водоканал» ОАО «ЛОКС».

Таблица 2.1 - Баланс поступления сточных вод

Наименование	Годы		
	2011	2012	2013
Объём водоотведения, в том числе:	100,4	114,2	113,1
Принято от населения, тыс. м ³	73,3	79,6	73,5
В том числе:			
Муниципальный фонд	71,1	77,2	71,7
Частный фонд	2,1	2,4	1,8
От бюджетных, муниципальных организаций, тыс. м ³	3,6	3,6	3,7
Принято от других коммуникаций, тыс. м ³	23,5	31	35,9

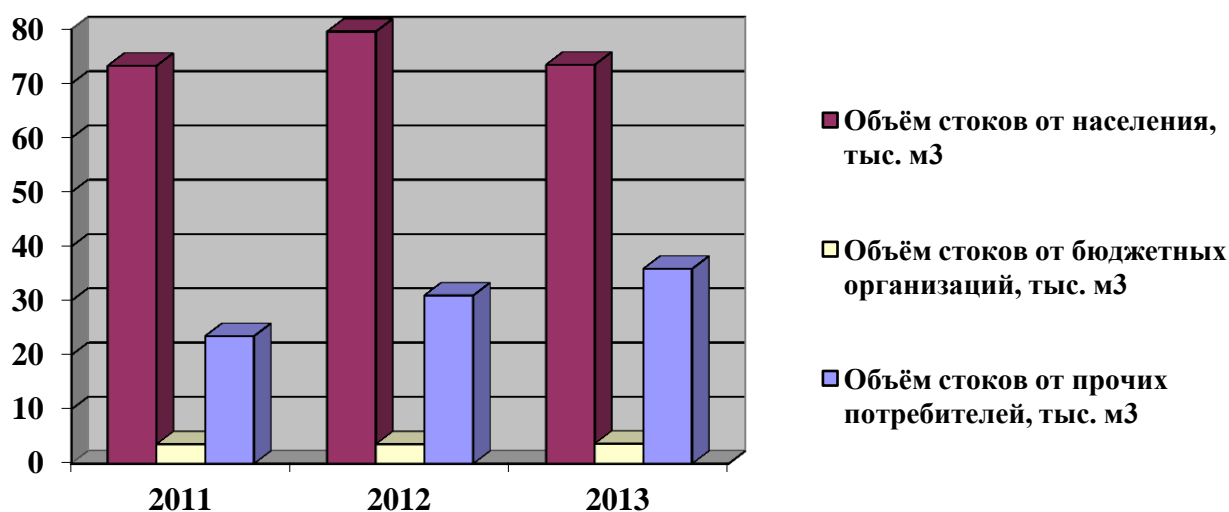


Рисунок 1 Баланс поступления сточных вод

Анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения показал:

– в 2012 году объём стоков в системы водоотведения Рябовского городского поселения увеличился на 13,75%, что обосновывается увеличением численности населения;

– основная часть стоков в системы водоотведения поступает от населения и составляет около 65% от общего приема сточных вод (Рисунок 2);

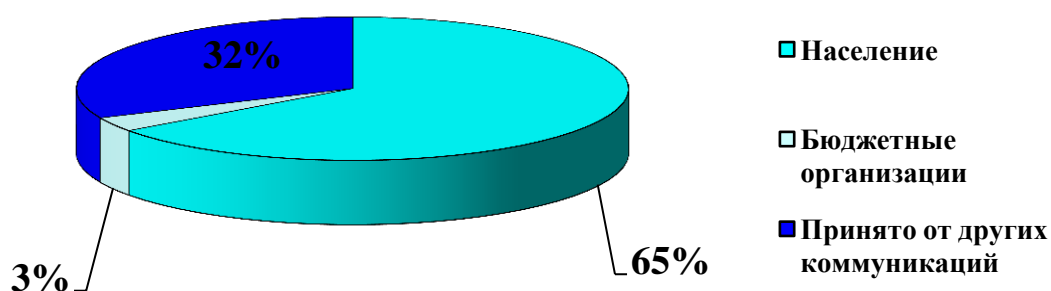


Рисунок 2 – Распределение стоков по группам потребителей

– на долю бюджетных организаций и абонентов категории «прочие» приходится соответственно по 3,3% и 31,7% от общего приема сточных вод.

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

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

Оценка фактического притока неорганизованного стока рассчитывается исходя из максимальной разницы годовых значений поступления сточных вод от абонентов и показаний прибора учета, установленного на КНС. В связи с отсутствием приборов учёта сточных вод на КНС и у абонентов рассчитать фактический приток неорганизованного стока не представляется возможным. Согласно статистическим данным в посёлках Ленинградской области фактический приток неорганизованного стока оценивается в 7-10 % от общего стока вод. В городах данный показатель значительно выше. Для расчёта прогнозного баланса величина неорганизованного притока сточных вод была принята в 15%.

В настоящее время данный показатель при составлении балансов не учитывается.

2.3. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применение при осуществлении коммерческих расчетов

Здания, строения и сооружения на территории Рябовского городского поселения не оборудованы общедомовыми приборами учета принимаемых сточных вод. Филиал «Госненский водоканал» ОАО «ЛЮКС» для расчета объемов принятых стоков применяет данные индивидуальных квартирных приборов учета ХВС и ГВС. Те абоненты, у которых отсутствуют индивидуальные счетчики воды и ГВС, оплачивают услуги по водоотведению, исходя из нормативных величин.

Коммерческий учет принятых очистными сооружениями стоков отсутствует.

2.4. Резервы и дефициты централизованной системы водоотведения

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 (в объёме 15%).

Фактический максимальный суточный объем приема стоков оценен исходя из данных о максимальной продолжительности насосного оборудования КНС во время весеннего паводка. Данный объем был принят за базовую величину и скорректирован на перспективный прирост приема стоков от вновь вводимых объектов.

По представленным данным максимальное время работы насоса достигает 7 часов в сутки. Номинальная рабочая производительность канализационного насоса КНС п. Рябово СД-80/18 составляет 80 м³/ч, КНС мкр. Пельгорское насос Grundfos производительностью 70 м³/час. Исходя из этого, максимальный фактический расход сточных вод за сутки в базовом году рассчитаем по следующей формуле:

$$V_{\text{макс_ф}} (\text{Рябово}) = Q_{\text{нас}} * Ч = 80 * 7 = 560 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$V_{\text{макс_ф}} (\text{Пельгорское}) = Q_{\text{нас}} * Ч = 70 * 7 = 490 \text{ м}^3/\text{сут}.$$

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

Согласно результатам расчетов, максимальная требуемая производительность очистных сооружений на существующий момент составляет в п. Рябово 560 м³/сут., мкр.

Пельгорское – 490 м³/сутки. Проектная мощность существующих КОС составляет 700 м³/сут. каждая. Следовательно, на сегодняшний день дефицит мощности очистных сооружений отсутствует, резерв мощности составляет: п. Рябово – 140 м³/сутки, мкр. Пельгорское – 210 м³/сутки.

2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Прогнозный баланс водоотведения Рябовского городского поселения был рассчитан на основании прогнозных данных по численности населения и Программы СЭР и представлен в таблице (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) и на рисунке (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

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

Объемы водоотведения от сохраняемых и планируемых объектов производственного, общественно-делового и жилого фонда рассчитаны ориентировочно на основе объемов водопотребления и составят 398 тыс. куб. м /год.

Таблица 2.2 Прогнозный баланс водоотведения на расчётный срок до 2030 года

Показатели	Ед. изм.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
Принято стоков - всего	тыс. м ³	161	190	203	216	229	245	255	324	398
в т. ч. население	тыс. м ³	83	108	117	126	134	146	151	192	229
в т.ч. Предприятия	тыс. м ³	78	82	86	90	94	99	104	133	169

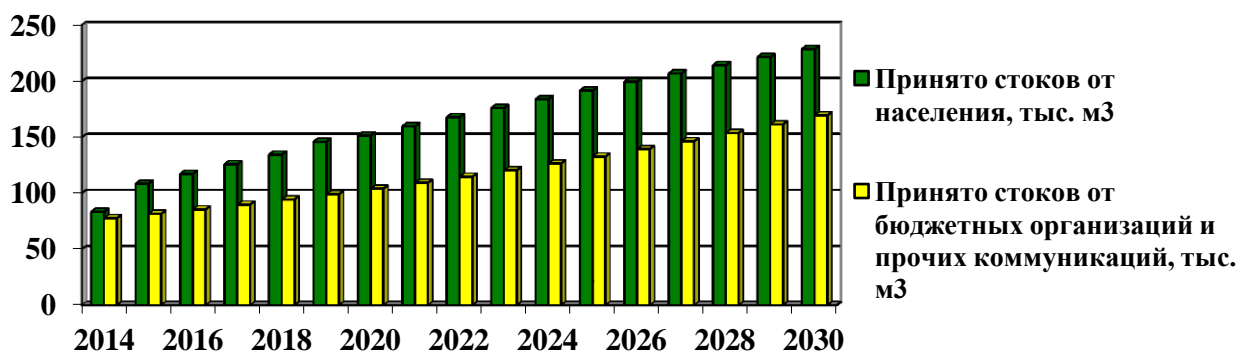


Рисунок 3 Прогнозный баланс водоотведения на расчётный срок до 2030 года

3. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения

3.1. 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:

- приведение показателя удельного расхода электроэнергии на 1 м³ отведенных сточных вод до 0,7 кВт×ч/м³;
- приведение показателей концентрации вредных веществ в очищенных стоках до соответствия требованиям законодательства Российской Федерации и утвержденным нормативам предельно допустимых концентраций (ПДК).

3.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

3.3. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения

В целях реализации направлений развития системы водоотведения поселения, 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;
- вывод из эксплуатации существующих КОС в мкр. Пельгорское и строительство новых очистных сооружений полной биологической очистки на перспективный объем $350 \div 400$ м³/сутки;
- строительство новых участков канализационных сетей, для обеспечения услугами водоотведения новых объектов новой многоквартирной жилой застройки.

3.4. Предложения во вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения

3.4.1. Сведения о строительстве новых сооружений полной биологической очистки сточных вод

В течение рассматриваемого периода планируется строительство новых очистных сооружений полной биологической очистки взамен существующих проектной производительностью 400 м³/сут. Производительность проектируемых сооружений подобрана с учетом 20% резерва мощности сооружений к концу расчетного срока настоящей схемы водоотведения.

В качестве проектируемых КОС предлагается строительство модульных очистных сооружения высокой степени заводской готовности, производительностью 400 м³/сут.

Каждый комплект КОС должны иметь гарантию на герметичность корпуса не менее 10 лет и изготовлены по ТУ 4859-005-65096755-2010.

Предложенное мероприятие в полной мере обеспечит очистку объема сточных вод на перспективу в рамках требований законодательства РФ.

3.4.2. Сведения об участках канализационной сети, подлежащих строительству

К расчетному сроку предполагается строительство 800 м сетей. Согласно гидравлическим расчетам канализационных сетей, диаметры всех предлагаемых к строительству канализационных сетей составляют 150 мм. В качестве материала труб необходимо использовать ПВХ.

3.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение

Систем диспетчеризации и автоматизации в системе водоотведения Рябовского городского поселения отсутствует.

Внедрение данной системы требует значительных затрат, что необратимо скажется на росте тарифа за водоотведение и как следствие на социально-экономическую обстановку в поселении.

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

4.1. 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

Данным проектом предусмотрено мероприятие по строительству новых очистных сооружений полной биологической очистки производительностью 400 м³/сут. Данное мероприятие позволит снизить сбросы вредных веществ.

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

Сточные воды являются основным источником микробного загрязнения объектов окружающей среды, в том числе поверхностных пресных вод, подземных водоносных горизонтов, питьевой воды и почвы, что является фактором риска распространения возбудителей инфекций с фекально-оральным механизмом передачи.

К наиболее опасным в эпидемическом отношении относят следующие виды сточных вод:

- хозяйственно-бытовые сточные воды;
- городские смешанные (промышленно-бытовые) сточные воды;
- сточные воды инфекционных больниц;
- сточные воды от животноводческих и птицеводческих объектов и предприятий по переработке продуктов животноводства и т.д.;
- поверхностно-ливневые стоки;
- шахтные и карьерные сточные воды;
- дренажные воды.

Для хозяйственно-бытовых сточных вод характерно относительно стабильное качество (при соблюдении норм водопользования). Эти стоки отличаются высоким уровнем микробного загрязнения на фоне значительной концентрации взвешенных частиц и органических веществ. Поэтому перед обеззараживанием необходима их механическая и биологическая очистка.

Интенсивная циркуляция возбудителей кишечных инфекций в воде водоемов при сбросе необеззараженных сточных вод приводит к риску возникновения заболеваний при

водопользовании населения, который возрастает в летний период при активном использовании водоемов в целях рекреации и ирригации.

В зимний период возрастает риск микробного загрязнения водоемов у мест водозаборов из-за снижения их самоочищающей способности. Следствием этого является более длительная выживаемость и сохранение вирулентных свойств патогенных микроорганизмов в холодной воде. Кроме того, одновременное ухудшение условий очистки и обеззараживания на водопроводных станциях при низкой температуре может привести к нарушению безопасности хозяйственно-питьевого водопользования населения.

В соответствии с санитарными правилами по охране поверхностных вод от загрязнения, сточные воды, опасные в эпидемическом отношении, должны подвергаться обеззараживанию.

Необходимость обеззараживания сточных вод указанных категорий обосновывается условиями их отведения и использования при согласовании с органами госсанэпиднадзора в территориях.

Обязательному обеззараживанию подвергаются сточные воды при сбросе в водоемы рекреационного и спортивного назначения, при их повторном промышленном использовании и т.д.

Обеззараживание сточных вод следует организовывать на заключительном этапе их очистки, поскольку эффект существенно зависит от качества поступающего на обеззараживание стока. Основное значение имеет вид и уровень микробного загрязнения, способ дезинфекции, доза, время контакта, условия внесения дезинфектанта, степень смешения и т.п. Кроме того, в зависимости от используемого способа дезинфекции имеют значение рН, температура воды, концентрация взвешенных веществ и другие факторы.

К наиболее распространенным методам обеззараживания сточных вод в настоящее время относятся: хлорирование, озонирование, ультрафиолетовое облучение (УФО) и их сочетание. Кроме того, перспективны разрабатываемые обеззараживающие технологии сточных вод, такие как гамма-облучение, электрический импульсный разряд, виброакустический, термический и другие способы.

При выборе метода обеззараживания сточных вод необходимо учитывать гигиеническую надежность бактерицидного и вирулицидного эффекта, медико-биологические последствия при дальнейшем использовании обеззараженных стоков, эксплуатационную и экономическую целесообразность.

Обеззараживание сточных вод хлором и озоном относится к реагентным способам.

Обеззараживание сточных вод хлором является наиболее простым технологическим решением. В результате хлорирования возможно образование нескольких десятков

высокотоксичных веществ, включая канцерогенные, мутагенные, с величинами ПДК на уровне сотых и тысячных мг/л. Появление таких веществ в сточных водах после хлорирования ужесточает условия сброса в водоем, влияет на здоровье населения при водопользовании.

При отведении хлорированных сточных вод в водоем поступают значительные концентрации хлора. В результате может иметь место гибель водных биоценозов (планктона, сапрофитной микрофлоры) и практически полное прекращение процессов самоочищения, в т.ч. и от патогенной микрофлоры. Решить эту проблему можно путем адекватного дехлорирования обеззараженных хлором стоков перед их сбросом в водоемы. Необходимо учитывать также попадание в водоемы хлорустойчивых штаммов как индикаторных, так и патогенных микроорганизмов, что создает проблему при водоподготовке питьевой воды на водопроводных станциях.

Применение озона на крупных очистных станциях может быть целесообразным, так как образуется гораздо меньше новых вредных веществ, в основном альдегидов и кетонов, не обладающих высокой токсичностью. Озон, как сильный окислитель, обеспечивает не только обеззараживание, но и при озонировании некоторых видов стоков (в зависимости от их состава) происходит улучшение органолептических свойств воды, а при озонировании других - возможно ухудшение физико-химических показателей.

При использовании УФО бактерицидный эффект, как правило, не сопровождается образованием токсичных продуктов трансформации химических соединений сточных вод, вследствие чего нет необходимости обезвреживания их после обработки. Отсутствие пролонгированного биоцидного действия также является существенным преимуществом метода УФО, т.к. сток при сбросе в водоем не оказывает влияния на водные биоценозы.

При обеззараживании стоков УФО необходимо учитывать возможность репарации (фотореактивации) под действием солнечного света микроорганизмов, поврежденных в процессе облучения.

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

5.1. Общие положения, расчет стоимости реализации проектов

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

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

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

Стоимость разработки проектной документации объектов капитального строительства должна определяться на основании «Справочников базовых цен на проектные работы для строительства» (Коммунальные инженерные здания и сооружения, Объекты водоснабжения и канализации). Базовая цена проектных работ (на 1 января 2001 года) устанавливается в зависимости от основных натуральных показателей проектируемых объектов и приводится к текущему уровню цен умножением на коэффициент, отражающий инфляционные процессы на момент определения цены проектных работ для строительства согласно Письму № 1951-ВТ/10 от 12.02.2013г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Ориентировочная стоимость строительства зданий и сооружений может быть определена по проектам объектов-аналогов, «Каталогам проектов повторного применения для строительства объектов социальной и инженерной инфраструктур», «Укрупненным нормативам цены строительства для применения в 2012», изданным Министерством регионального развития РФ, по существующим сборникам ФЕР в ценах и нормах 2001 года, а также с использованием сборников УПВС в ценах и нормах 1969 года. Стоимость работ пересчитана в текущие цены с коэффициентами согласно: - Постановлению № 94 от 11.05.1983г. Государственного комитета СССР по делам строительства; - Письму № 14-Д от 06.09.1990г. Государственного комитета СССР по делам строительства; - Письму № 15-149/6 от 24.09.1990г. Государственного комитета РСФСР по делам строительства; - Письму № 2836-ИП/12/ГС от 03.12.2012г. Министерства регионального развития

Российской Федерации; - Письму № 21790-АК/Д03 от 05.10.2011г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Расчетная стоимость мероприятий приводится по этапам реализации, приведенным в Схеме водоснабжения и водоотведения, с учетом индексов-дефляторов до 2023 и 2033г.г. в соответствии с указаниями Минэкономразвития РФ Письмо № 21790-АК/Д03 от 05.10.2011г. "Об индексах цен и индексах-дефляторах для прогнозирования цен".

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

В расчетах допускается не учитывать:

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

Размеры инвестиций и капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоотведения подлежат точному определению после проведения сметных расчётов и проектирования реконструкции систем и объектов водоотведения. В таблице (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**) приводятся ориентировочные размеры капитальных вложений.

5.2. Оценка потребности в капитальных вложениях

Оценка капитальных вложений выполнена в ценах 2014 год с последующим приведением к прогнозным ценам.

Расчеты прогнозных цен выполнены в соответствии с «Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», разработанным Министерством Экономического Развития РФ, с учетом инфляции.

Канализационные сети

Данным проектом предусмотрено строительство и реконструкция сетей водоотведения в объеме, соответствующем п.2.4.

Стоимость реконструкции водопроводных сетей приняты из расчета среднерыночной цены прокладки погонного метра канализационной сети в размере:

- для Ду 150 мм - 5000 руб./п.м.;
- для Ду 250 мм - 5500 руб./п.м.;

Для расчета принимаем стоимость реконструкции канализационных сетей в размере 8000 руб. (включая проектирование) из расчета среднерыночной цены прокладки погонного метра канализационной сети Ду 150 мм.

Оценка капитальных затрат, необходимых для реконструкции участков сетей водоотведения, приведена в таблице (Таблица 5.1).

Таблица 5.1 - Общие затраты на реализацию мероприятий по строительству и реконструкции линейных объектов системы водоотведения и оценка капитальных затрат

Наименование мероприятия	Протяженность сетей, п. м	Диаметр, мм	Стоимость монтажа погонного метра, руб./п.м	Затраты, тыс.руб.
Строительство	800	0,15	6250	5000
Реконструкция	1000	0,15	8000	8000
Итого, тыс. руб.	1800	-	-	13000

Общие затраты на модернизацию канализационных сетей составят 13 млн. руб. (в ценах 2014 года).

Канализационные очистные сооружения

Ориентировочная стоимость реализации строительства новых канализационных очистных сооружений биологической очистки составит 43938,5 тыс. руб. Суммарные капиталовложения на реконструкцию системы водоотведения составят около 33 млн. руб.

В таблице (Таблица 5.2) приведены суммарные затраты на модернизацию системы водоотведения Рябовского городского поселения.

Таблица 5.2 Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2014 года с последующим приведением к прогнозным ценам

Мероприятия по модернизации источников водоснабжения	Всего, тыс. руб.	в том числе								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
Реконструкция канализационных сетей 1 км	8 000			2 000	2 000	2 000	2 000			
Строительство канализационных сетей к новым домам	5 000		1 000	1 000	1 000	1 000	1 000			
Канализационные очистные сооружения	20 000								20 000	
ИТОГО:	33 000		1 000	3 000	3 000	3 000	3 000		20 000	

5.3. Ожидаемые результаты реализации мероприятий схемы

В результате выполнения мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения:

- потребители, проживающие на территории Рябовского городского поселения, будут обеспечены коммунальными услугами централизованного водоснабжения и водоотведения;

- будет достигнуто повышение надежности и качества предоставления коммунальных услуг;

- будет улучшена экологическая ситуация.

Реализация программы направлена на обеспечение качества, надёжности системы водоотведения и увеличения мощности по водоотведению для обеспечения подключения строящихся и существующих объектов Рябовского городского поселения Тосненского района на период 2014 ÷ 2030 годы.

6. 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 не устанавливаются (в соответствии с Проектом Правил формирования и расчета целевых показателей деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение).

6.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения

Целевые показатели надежности и бесперебойности водоотведения устанавливаются в отношении:

- аварийности централизованных систем водоотведения;
- продолжительности перерывов водоотведения;
- удельное количество засоров на сетях канализации;
- доля уличной канализационной сети, нуждающейся в замене.

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 32.13330.2012 «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 часов, либо снижение его в пределах, определяемых надежностью системы водоснабжения населенного пункта или промпредприятия.

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

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

Перерывов в отведении стоков более 24 часов в течение 2011-2013 годов, согласно данным ОАО «ЛОКС», 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 аварийной бригадой ОАО «ЛОКС» 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.

Удельное количество засоров в сетях канализации на 10 км составляет 5,2.

Доля уличной канализационной сети нуждающейся в замене составляет 34,2%.

6.2. 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.

Все 100% сточных вод сбрасываются в водные объекты, из них доля очищенного поверхностного и дренажного стока 9,8% .

6.3. 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;
- доля населения, проживающего в индивидуальных жилых домах, подключенных к системе водоотведения.

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.

Сводные данные по целевым показателям с разбивкой по годам приведены в таблице (Таблица 6.1).

Таблица 6.1 - Целевые показатели развития централизованных систем водоотведения и их значения по годам

N п/п	Показатель	Единица измерения	Базовый показатель, 2013 г.	Целевые показатели по годам							
				2014	2015	2016	2017	2018	2019	2025	2030
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Показатели качества очистки сточных вод											
1.1	Доля сточных вод, прошедших очистку на канализационных сооружениях (общесплавная и хозяйственно-бытовая канализация)	%	65	65	65	65	66	67	68	70	75
1.2	Доля поверхностного стока, прошедшего очистку (общесплавная и раздельная канализация)	%	9,8	10	11	12	13	14	15	17	20
1.3	Доля сточных вод, соответствующих установленным нормативам допустимого сброса, %	%	67	67	70	70	70	70	70	90	99
1.4	Доля абонентов, внедривших локальную очистку сточных вод, от общего числа абонентов по водоотведению	%	15	20	25	30	35	40	45	70	90
2. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения											
2.1	Удельное количество засоров на сетях канализации	ед./10 км	5,2	5,1	5	4,8	4,4	3,8	3,6	3,2	2,8
2.2	Доля уличной канализационной сети, нуждающейся в замене	%	34,2	33,1	33,1	31,3	27,7	25,9	24,1	22,3	20,5
3. Показатели качества обслуживания абонентов											
3.1	Доля населения, проживающего в индивидуальных жилых домах, подключенных к системе водоотведения	%	2	3	4	5	6	7	8	15	20

7. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения

Бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения МО Рябовское ГП в ходе сбора исходных данных для разработки данного проекта не выявлено.

8. Графическая часть схемы водоотведения

8.1. Схема размещения зданий, сооружений, сетей водоотведения

Схема размещения зданий, сооружений, сетей водоотведения, нанесённых на градостроительную подоснову с указанием существующих объектов и сетей, новых и реконструируемых, представлена в Приложении 1 к настоящим обосновывающим материалам.

8.2. Экспликация сетей и сооружений системы водоотведения

Экспликация объектов и сооружений существующей системы водоснабжения г. Рябово представлена в таблице (Таблица 8.1).

Таблица 8.1 - Экспликация объектов и сооружений системы водоотведения

№ п/п	Наименование сооружения системы водоотведения	Характеристика
1	Сети водоотведения	Протяженность: 8680 п.м. – чугун, 1960 п.м. – ж/б, 1855 п.м. – сталь; Диаметры от 100 мм до 300 мм
мкр. Пельгорское		
2	КНС	Grundfos – 1 шт., Производительность – 70 м ³ /час
3	КОС	Газодувка 2АФ 51 Э52Сг/д, Производительность – 151,2 м ³ /час
п.Рябово		
4	КНС	СД 80/18 – 1 шт., Производительность – 80 м ³ /час
5	КОС	Газодувка 2АФ 51 Э52Сг/д, Производительность – 151,2 м ³ /час