

# СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ РЕТЮНСКОГО СЕЛЬСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ ЛУЖСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ НА 2014-2030 ГОДЫ



## Содержание

<b>ПАСПОРТ СХЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МУНИЦИПАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ «РЕТЮНСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»</b> .....	<b>5</b>
1 Сущестующее положение в сфере водоотведения .....	9
1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны. ....	9
1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами.....	10
1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения. ....	16
1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения. ....	17
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.....	17
1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости. ....	21
1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду. ....	22
1.8 Анализ территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения. ....	22
1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения, городского округа.....	22
2 БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ. ....	23
2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....	23
2.2 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.....	25
2.3 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....	25
2.4 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям, городским округам с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей. ....	26
2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городских округов.....	27
3 ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД.....	27
3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.....	27
3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).....	28
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. ....	29
3.4 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения. ....	29
3.5 Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия. ....	30
4 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ. ....	30
4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения. ....	30

4.2	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий .....	30
4.3	Техническое обоснование основных мероприятий по реализации схем водоотведения .....	31
4.4	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения .....	38
4.5	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение. ....	38
4.6	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории поселения .....	38
4.7	Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения .....	42
4.8	Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения .....	42
5	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ. ....	42
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 площадки .....	42
5.2	Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод. ....	43
6	ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ .....	44
7	ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ. ....	45
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ....</b>		<b>46</b>
8	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ СХЕМЫ. ....	46

## Паспорт схемы водоотведения

Наименование схем	Схема водоотведения Ретюнского сельского поселения Лужского муниципального района Ленинградской области на 2014-2030 годы
Основание для разработки схемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Федеральный закон Российской Федерации от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;</li> <li>— Федеральный закон Российской Федерации от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;</li> <li>— Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;</li> <li>— Постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения водоотведения»;</li> <li>— Приказ Минрегиона РФ от 07.06.2010 № 273 «Об утверждении методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях».</li> </ul>
Заказчики схемы	Администрация Ретюнского сельского поселения Лужского муниципального района Ленинградской области в лице главы администрации Степанова Н.В.
Координатор схемы	Глава администрации Степанов Н.В.
Основные разработчики схемы	ООО «АРЭН-ЭНЕРГИЯ»
Цели схемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Обеспечение развития систем централизованного водоотведения для существующего и нового строительства жилищного комплекса, а также объектов социально-культурного и рекреационного назначения.</li> <li>— Обеспечение необходимых объемов производства коммунальной продукции (оказание услуг) по водоотведению при повышении качества и сохранении приемлемости действующей ценовой политики</li> <li>— Улучшение работы систем водоотведения</li> <li>— Обеспечение надежного централизованного и экологически безопасного отведения стоков и их очистки, соответствующей экологическим нормативам;</li> <li>— Снижение вредного воздействия на окружающую среду.</li> </ul>
Сроки и этапы реализации схемы	2014 - 2030 год.
Основные индикаторы и показатели, позволяющие оценить ход реализации мероприятий схемы и ожидаемые результаты реализации мероприятий из схемы	Повышение надёжности систем и качества предоставляемых услуг в соответствии с Разделом 7 данного документа.

## Общие сведения о муниципальном образовании «Ретюнское сельское поселение»

С 1 января 2006 года в соответствии с областным законом № 65-оз от 28 сентября 2004 года «Об установлении границ и наделении соответствующим статусом муниципального образования Лужский муниципальный район и муниципальных образований в его составе» образовано Ретюнское сельское поселение. Муниципальное образование «Ретюнское сельское поселение Лужского муниципального района Ленинградской области» (далее - Ретюнское с.п.) входит в состав Лужского муниципального района Ленинградской области и является одним из административно-территориальных муниципальных образований. Административным центром Ретюнского с.п. является деревня Ретюнь.

Общая площадь земель Ретюнского сельского поселения — 15 030,5 га

Поселение расположено в южной части Лужского района (см. рис. ниже) и граничит:

- на севере — со Скребловским сельским поселением;
- на востоке — с Володарским сельским поселением;
- на юге — с Псковской областью;
- на западе — с Серебрянским сельским поселением.

В состав территории поселения входят населённые пункты:

Деревни - Ретюнь, Березицы, Большие Озерцы, Бор, Буяны, Витово, Волосковичи, Елемцы, Жглино, Зуево, Крени, Лопанец, Малые Озерцы, Мокрово, Немолва, Парищи, Поддубье, Червищи, Шильцево, Юбры.

Показатели численности в Ретюнском с.п. и Лужском муниципальном районе приведены в таблице ниже.

Таблица 1 Показатели численности населения

Показатели	Ед. измерения	2014
Лужский муниципальный район	человек	76109
Ретюнское с.п., в том числе:		2800
сельское население		2800

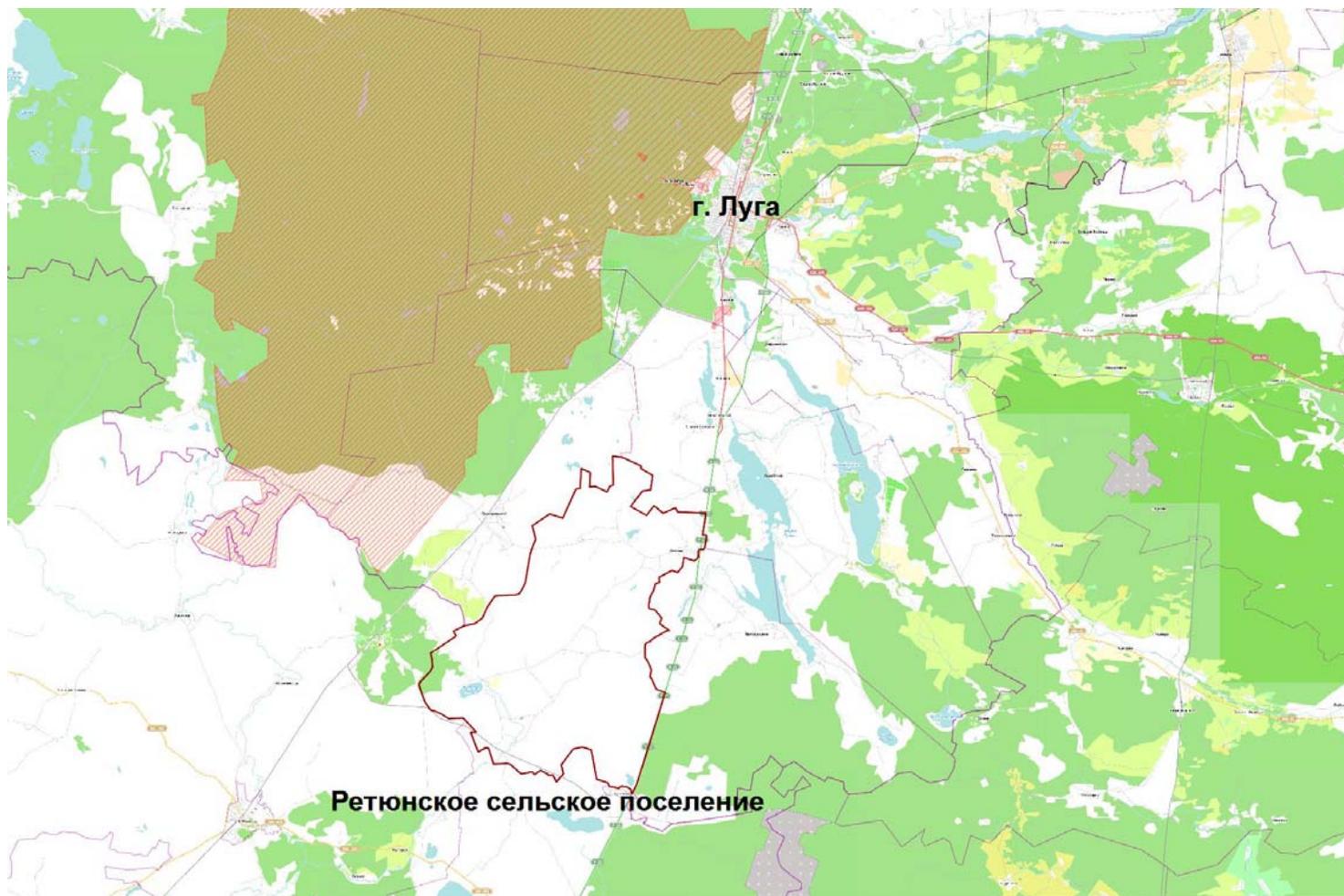


Рисунок 1 Расположение Ретюньского с.п.

На сегодняшний день в Ретюньском с.п. не разработан Генеральный план. Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 №782 «О схемах водоснабжения водоотведения» в работе принят следующий период реализации схемы: 2014-2030гг.

На территории поселения находится 20 населённых пунктов, в соответствии с письмом от администрации Ретюньского сельского поселения Лужского муниципального района Ленинградской области распределение численности населения на текущее состояние и в прогнозируемой перспективе по населённым пунктам будет составлять:

Таблица 2 Численность населения по населённым пунктам Ретюнского с.п.\*

№ п/п	Перечень населенных пунктов в МО	2013г.	2014г.	2020г.	2030г.
1	дер. Ретюнь	1496	1486	1520	1570
2	дер. Березицы	48	48	48	48
3	дер. Большие Озерцы	46	47	47	47
4	дер. Бор	5	6	6	6
5	дер. Буяны	0	0	0	0
6	дер. Витово	1	2	2	2
7	дер. Волосковичи	6	8	8	8
8	дер. Елемцы	3	4	4	4
9	дер. Жглино	21	22	22	22
10	дер. Зуево	0	0	0	0
11	дер. Крени	45	43	43	43
12	дер. Лопанец	8	8	8	8
13	дер. Малые Озерцы	22	21	21	21
14	дер. Мокрово	10	17	17	17
15	дер. Немолва	13	13	13	13
16	дер. Парищи	4	3	3	3
17	дер. Поддубье	71	68	68	68
18	дер. Червищи	1	1	1	1
19	дер. Шильцево	98	101	101	101
20	дер. Юбры	5	5	5	5
Итого		1903	1903	1937	1987

\* Численность приведена без учёта дачного сектора

Также, согласно сведениям от администрации Ретюнского сельского поселения Лужского муниципального района Ленинградской области в ближайшей перспективе на территории Ретюнского с.п. запланировано:

- д. Ретюнь - ввод общественной бани на 40 помывочных мест (2015-2016 г.);

- д. Ретюнь - строительство продовольственного магазина примерной площадью 200 кв.м. (2017-2018 г.);
- д. Ретюнь - индивидуальное строительство для молодых семей и специалистов (приблизённо на 30 семей) со всей инфраструктурой (2016-2030 г).

Инженерная инфраструктура коммунального назначения, а именно водоснабжение, водоотведение Ретюнского с.п. предназначенные для жизнеобеспечения населения представлена следующими объектами:

- **централизованное водоснабжение** (ВС) осуществляется из подземных источников (артезианских скважин) по водопроводным сетям к водоразборным точкам, расположенных только в д. Ретюнь;
- **централизованное водоотведение** (ВО) осуществляется по канализационным сетям от абонентов к местам расположения канализационных очистных сооружений (КОС) и точек водосброса, расположенных только в д. Ретюнь.

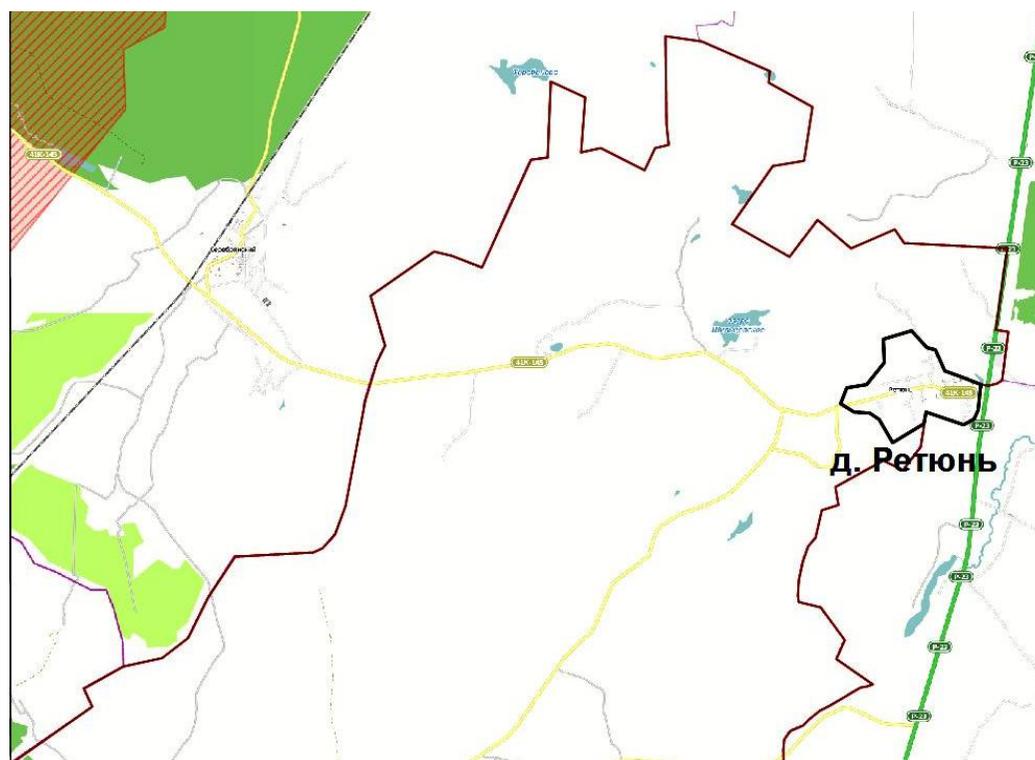


Рисунок 2 Расположение д. Ретюнь в составе Ретюнского с.п.

## 1 Существующее положение в сфере водоотведения

### 1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории городского округа и деление территории городского округа на эксплуатационные зоны.

На сегодняшний день на территории Ретюнского с.п. существует одна эксплуатационная зона водоотведения, охватывающая 1 населённый пункт, указанный в таблице ниже. Ресурсоснабжающей организацией являются ОАО «Лужский водоканал».

Таблица 3 Наличие централизованной системы водоснабжения и водоотведения в Ретюнском с.п.

№	Перечень населённых пунктов	Водоснабжение	Водоотведение	Ресурсоснабжающая организация
1.	д. Ретюнь	+	+	ОАО «Лужский водоканал»
2.	д. Шильцево	-	-	-
3.	д. Поддубье	-	-	-
4.	д. Крени	-	-	-
5.	д. Б. Озерцы	-	-	-
6.	д. Бор	-	-	-
7.	д. Буяны	-	-	-
8.	д. Березицы	-	-	-
9.	д. Витово	-	-	-
10.	д. Волосковичи	-	-	-
11.	д. Елемцы	-	-	-
12.	д. Зуево	-	-	-
13.	д. Лопанец	-	-	-
14.	д. М. Озерцы	-	-	-
15.	д. Мокрово	-	-	-
16.	д. Немолва	-	-	-
17.	д. Парищи	-	-	-
18.	д. Червищи	-	-	-

№	Перечень населённых пунктов	Водоснабжение	Водоотведение	Ресурсоснабжающая организация
19.	д. Юбры	-	-	-
20.	д. Жглино	-	-	-
«+» – наличие технологических зон с централизованными системами «-» – отсутствие технологических зон с централизованными системами				

**Хозяйственно-бытовая канализация** в Ретюнском с.п. определена одной технологической зоной, охватывающей абонентов только в д. Ретюнь. В д. Ретюнь отведённые хозяйственно-бытовые стоки от жилых и общественно-производственных зданий по самотечным и напорным сетям поступают на канализационные очистные сооружения (КОС). Далее очищенные стоки сбрасываются в водоём.

На КОС в технологической зоне ВО применяется механическая и биологическая очистка, производится обеззараживание. Проектная мощность КОС составляет 0,7 тыс.м<sup>3</sup>/сут, год строительства - 1988. Так же в пределах данной технологической зоны существуют канализационная насосная станции Ретюнь ИНВ № 10087, осуществляющая передачу стоков по напорному коллектору до здания КОС. Ввод в эксплуатацию КНС произведён в 1974 году.

**Ливневая канализация** отсутствует.

## **1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами.**

Отведение и сброс сточных вод осуществляется по одной технологической зоне. Общая характеристика систем хозяйственно-бытовых канализаций представлена таблице ниже.

Таблица 4 Характеристика хозяйственно-бытовых канализаций

Наименование населённого пункта (тех. зоны)	Канализационные сети		Канализационные насосные станции (КНС)		Канализационные очистные сооружения (КОС)		
	Протяжённость, км	Средний износ, %	количество	Насосное оборудование	количество	Оборудование	Производительность КОС, тыс. м <sup>3</sup> /сут
д. Ретюнь (тех. зона ВО)	2,94	78	1	СМ 100-63-200/4 – 2 шт.	1	Насос К 80-50-200; насос ФГ 115/32 – 2шт; компрессор ЭФ-104	0,7

Канализационная насосная станция введена в 1974 г. Канализационные очистные сооружения введены в 1988 году. В соответствии с последним осмотром КОС следующее оборудование основного технологического комплекса не функционирует:

1. Биопруды – 2 ед. из 2 ед.;
2. Контактный резервуар – 1 емкость из 2 ед.

Ситуационный план КОС представлен на рисунке ниже. Проектная технологическая схема очистки следующая:

Сточные воды по системе канализации жилого посёлка поступают в приёмный резервуар насосной станции. Решётка, установленная в приёмном отделении насосной станции, задерживает грубые механические примеси, после чего стоки подаются на основной блок канализационных сооружений. Сточная вода поступает в аэротенки 4,5x11x3 м - 2 шт., где происходит ее аэрация сжатым воздухом от воздуходувки 2AF53M2-МН-50-10,3-3-11. Одновременно с аэрацией осуществляется смешивание поступающих стоков с иловой смесью, состоящей из активного ила и воды. Вновь поступившие в аэротенк сточные воды вытесняют из него равным объёмом иловой смеси в отстойник 4,5x4,5x3 м – 2 шт. В отстойнике происходит расслоение иловой смеси. Осевший ил перекачивает эрлифтами из отстойника в аэротенк (циркуляция ила). Избыточный ил откачивается на иловые карты 22x22x1 м – 4 шт. Осветленная вода по лотку отстойника отводится в резервуар для очистки. После доочистки стоки поступают в контактный резервуар 3x9x3 – 2шт., где обеззараживаются раствором гипохлорита натрия. Выпуск очищенных и обеззараженных сточных вод предусмотрен по коллектору диаметром 250 мм в ручей Чёрный, впадающий в озеро Врено.

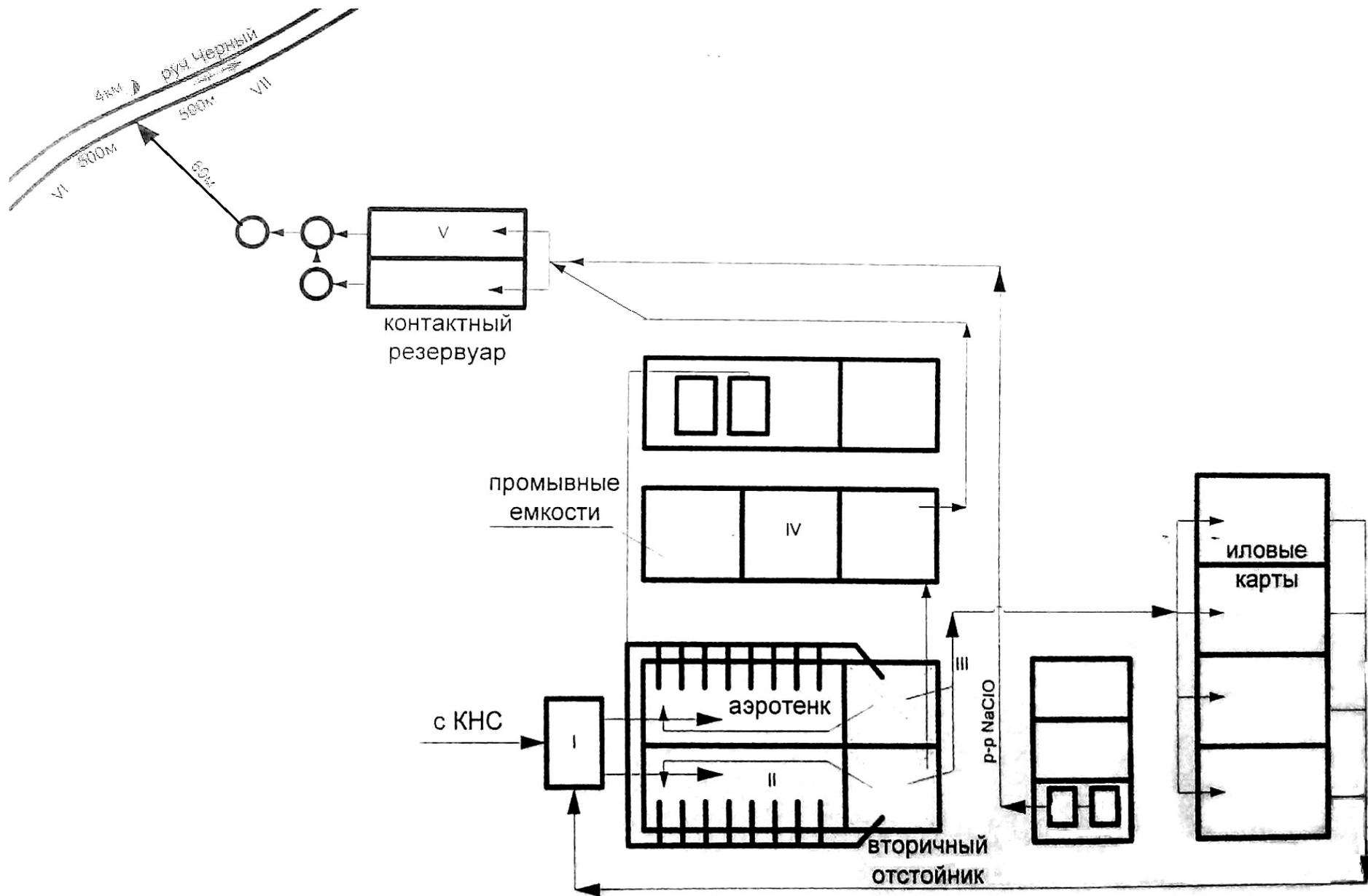


Рисунок 3 Ситуационный план КОС

В соответствии с протоколами лабораторных бактериологических исследований от 04.07.2013 № 4837, 19.08.2013 № 5813, 19.11.2013 № 8024 исследуемые пробы воды соответствуют требованиям СанПин 2.1.5.980-00 по выполняемым показателям.

В соответствии с протоколами лабораторных паразитологических исследований от 05.06.2013 № 3653, 28.08.2013 № 6142, исследуемые пробы воды соответствуют требованиям СанПин 2.1.5.980-00 по выполняемым показателям.

По химическим исследованиям за каждый квартал 2013 года определены среднегодовые значения ингредиентов (см. таб. ниже) на входе и выходе из КОС.

Таблица 5 Результаты химических исследований на КОС за 2013 год

№	Ингредиенты	1 квартал 2013 г.		2 квартал 2013 г.		3 квартал 2013 г.		4 квартал 2013 г.		Среднее за 2013 г.		Степень очистки, %
		вход	выход	вход	выход	вход	выход	вход	выход	вход	выход	
1	рН	7,6	7,5	8,1	7,6	7,7	7,6	8	7,8	7,9	7,6	-
2	Взвешенные в-ва	226	9,6	158	6,8	214	10	127	15	181	10	94,3
3	Ион аммония	80,43	5,09	80,51	13,19	66,85	30,81	75,05	5,43	75,71	13,63	82,0
4	Нитрит-ион	0,11	1,75	0,14	3,64	0,15	0,58	0,11	1,49	0,1	1,9	-
5	Нитрат-ион	0,61	133,19	0,88	43,1	0,76	0,72	0,77	69,34	0,76	61,59	-
6	Фосфат (по Р)	5,98	3,36	6,08	2,71	3,22	2,49	5,13	2,09	5,10	2,66	47,8
7	Хлорид-ион	56	62	47	48	35	48	46	33	46	48	-
8	ХПК	553	77	522	70	570	72	527	52	543	68	87,5
9	БПК	250,4	14,5	238,5	13,1	263,5	14,1	243,1	12	248,9	13,4	94,6
10	Сульфат	43	51	80	85	58	67	85	59	67	66	-
11	Сухой остаток	650	487	617	596	708	557	613	454	647	524	-
12	Анионные ПАВ	0,54	0,22	0,54	0,23	0,56	0,25	0,56	0,21	0,55	0,23	58,6
13	Нефтепродукты	0,163	0,07	0,177	0,048	0,155	0,038	0,137	0,052	0,158	0,052	67,1
14	Железо общее	1,69	0,54	2,69	0,043	1,69	0,42	1,83	0,28	1,98	0,32	83,8

По основным показателям очистка стоков достигает:

- Взвешенные вещества – 94,3%;
- БПК – 94,6 %;
- ХПК – 87,5 %;
- Нефтепродукты – 67,1 %;

- Железо общее – 83,8 %.

Таблица 6 Общие требования к составу и свойствам воды водных объектов в контрольных створах и местах питьевого, хозяйственно-бытового и рекреационного водопользования

№	ПОКАЗАТЕЛИ	КАТЕГОРИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	
		ДЛЯ ПИТЬЕВОГО И ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	ДЛЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, А ТАКЖЕ В ЧЕРТЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ
1	Взвешенные вещества*	При сбросе сточных вод, производстве работ на водном объекте и в прибрежной зоне содержание взвешенных веществ в контрольном створе (пункте) не должно увеличиваться по сравнению с естественными условиями более чем на:	
		0,25 мг/дм <sup>3</sup>	0,75 мг/дм <sup>3</sup>
		Для водных объектов, содержащих в межень более 30 мг/дм <sup>3</sup> природных взвешенных веществ, допускается увеличение их содержания в воде в пределах 5%. Взвеси со скоростью выпадения более 0,4 мм/с для проточных водоемов и более 0,2 мм/с для водохранилищ к спуску запрещаются	
2	Плавающие примеси	На поверхности воды не должны обнаруживаться пленки нефтепродуктов, масел, жиров и скопление других примесей	
3	Окраска	Не должна обнаруживаться в столбике:	
		20см	10см
4	Запахи	Вода не должна приобретать запахи интенсивностью более 2 баллов, обнаруживаемые:	
		непосредственно или при последующем хлорировании или других способах обработки	Непосредственно
5	Температура	Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более чем на 3°С по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет	
6	Водородный показатель (рН)	Не должен выходить за пределы 6,5-8,5	
7	Минерализация воды	Не более 1000 мг/дм <sup>3</sup> , в т.ч.: хлоридов – 350; сульфатов – 500 мг/дм <sup>3</sup>	
8	Растворенный кислород	Не должен быть менее 4 мг/дм <sup>3</sup> в любой период года, пробе, отобранной до 12 часов дня.	
9	Биохимическое потребление кислорода (БПК <sub>5</sub> )	Не должно превышать при температуре 20°С	
		2 мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	4 мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>
10	Химическое потребление кислорода (бихроматная окисляемость) ХПК	Не должно превышать:	
		15 мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	30 мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>

№	ПОКАЗАТЕЛИ	КАТЕГОРИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	
		ДЛЯ ПИТЬЕВОГО И ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, А ТАКЖЕ ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	ДЛЯ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, А ТАКЖЕ В ЧЕРТЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ
11	Химические вещества	Не должны содержаться в воде водных объектов в концентрациях, превышающих ПДК или ОДУ	
12	Возбудители кишечных инфекций	Вода не должна содержать возбудителей кишечных инфекций	
13	Жизнеспособные яйца гельминтов (аскарид, власоглав, токсокар, фасциол), онкосферы тениид и жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не должны содержаться в 25 л воды	
14	Термотолерантные колиформные бактерии	Не более 100 КОЕ/100 мл **	Не более 100 КОЕ/100 мл
15	Общие колиформные бактерии **	Не более:	
		1000 КОЕ/100 мл **	500 КОЕ/100 мл
16	Колифаги **	Не более:	
		10 БОЕ/100 мл **	10 БОЕ/100 мл
17	Суммарная объемная активность радионуклидов при совместном присутствии ***	Сумма $(A_i/YB_i) \leq 1$	

Примечания.

\* Содержание в воде взвешенных веществ неприродного происхождения (хлопья гидроксидов металлов, образующихся при обработке сточных вод, частички асбеста, стекловолокна, базальта, капрона, лавсана и т.д.) не допускается.

\*\* Для централизованного водоснабжения; при нецентрализованном питьевом водоснабжении вода подлежит обеззараживанию.

\*\*\* В случае превышения указанных уровней радиоактивного загрязнения контролируемой воды проводится дополнительный контроль радионуклидного загрязнения в соответствии с действующими нормами радиационной безопасности;  $A_i$  – удельная активность i-го радионуклида в воде;  $YB_i$  – соответствующий уровень вмешательства для i-го радионуклида (приложение П-2 НРБ-99).

На данный момент максимальная общая производительность очистных сооружений составляет 700 м<sup>3</sup>/сут. Фактическое количество отведённых стоков с учётом возможного максимального сброса по состоянию на 2013г. в технологической зоне ВО составило 169,2 м<sup>3</sup>/сут., резерв мощности составил 75,8 %.

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

Централизованная система водоотведения в Ретюнском с.п. существует только в д. Ретюнь (см. раздел 1.1). В технологической зоне ВО осуществляется централизованный сбор, передача, очистка и сброс сточных вод. Технологическая зона водоотведения в д. Ретюнь приведена на рисунке ниже.



Рисунок 4 Технологические зоны систем водоотведения в д. Ретюнь

Технологической зоной водоотведения охвачено около 92% населения д. Ретюнь и 72 % от общей численности Ретюнского с.п.:

Таблица 7 Численность населения, охваченная системами централизованного водоотведения в 2013 г.

Наименование	Многоквартирный жилой фонд	Частный сектор	Итого
Хозяйственно-бытовая канализация	1376	10	1386

Зон с нецентрализованным водоотведением на территории Ретюнского с.п. нет. Население также используются локальные сооружения для временного хранения сточных вод.

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

Осадки сточных вод, скапливающиеся на очистных сооружениях, представляют собой водные суспензии с объемной концентрацией полидисперсной твердой фазы от 0,5 до 10%. Поэтому прежде чем направить осадки сточных вод на ликвидацию или утилизацию, их подвергают предварительной обработке для получения шлама, свойства которого обеспечивают возможность его утилизации или ликвидации с наименьшими затратами энергии и загрязнениями окружающей среды.

#### **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.**

Согласно сведениям техническое состояние сетей и сооружение систем водоотведения по технологическим зонам оценивается:

##### **д. Ретюнь, технологическая зона ВО**

Общая протяжённость канализационных сетей – 2,94 пог. км, количество смотровых колодцев – Н/Д, средний износ – 78%. Характеристика участков сетей приведена в таблице ниже.

Таблица 8 Общие сведения о сетях канализации

№	Материал	Год ввода	Протяжённость, пог. м
Зона эксплуатационной ответственности ОАО «Лужский водоканал»			
1	Чугун	1974	877,2
2	Керамика	1988	465,2
3	Керамика	1993	138,8
4	Керамика	1984	192,8
5	Керамика	1974	454,8
6	Керамика	1986	106,3
7	Керамика	1975	188,2
8	Керамика	1980	517,6
<b>Общая протяженность сетей, пог. км</b>			<b>2,94</b>
<b>Средний износ сетей, %</b>			<b>78</b>

В состав канализационных сетей технологической зоны, так же входят сооружения:

- КНС, 1 шт., средний износ – 80%;
- КОС, 1 шт., средний износ – 70%.

Детальное описание существующих канализационных сетей согласно составленной электронной модели по д. Ретюнь приведено в таблице ниже.

Таблица 9 Характеристика сетей канализации в д. Ретюнь

№	Начальный узел	Конечный узел	Длина, м*	Диаметр, м	Материал
1	КК1	КК2	23,7	0,15	Керамика
2	КК2	КК3	27,6	0,15	Керамика
3	КК3	КК4	68,0	0,15	Керамика
4	КК4	КК5	38,8	0,15	Керамика
5	КК5	КК6	31,2	0,15	Керамика
6	КК6	КК7	31,7	0,15	Керамика
7	КК8	КК9	30,4	0,15	Керамика
8	КК9	КК10	45,9	0,15	Керамика
9	КК10	КК11	43,6	0,15	Керамика
10	КК11	КК12	23,5	0,15	Керамика
11	КК12	КК13	31,9	0,15	Керамика
12	КК13	КК7	10,6	0,15	Керамика
13	КК7	КК14	22,0	0,15	Керамика
14	КК15	КК14	12,1	0,15	Керамика
15	КК14	КК16	37,9	0,15	Керамика
16	КК16	КК17	44,6	0,15	Керамика
17	КК18	КК19	27,9	0,15	Керамика
18	КК19	КК20	63,0	0,15	Керамика
19	КК20	КК17	39,7	0,15	Керамика
20	КК17	КК21	44,1	0,15	Керамика
21	КК21	КК22	47,2	0,15	Керамика
22	КК23	КК24	39,3	0,15	Керамика
23	КК24	КК22	48,4	0,15	Керамика
24	КК22	КК25	26,0	0,15	Керамика
25	КК25	КК26	52,8	0,15	Керамика
26	КК26	КК27	55,7	0,15	Керамика
27	КК28	КК29	26,0	0,15	Керамика
28	КК30	КК31	12,0	0,15	Керамика
29	КК31	КК32	12,0	0,15	Керамика
30	КК32	КК29	13,0	0,15	Керамика

№	Начальный узел	Конечный узел	Длина, м*	Диаметр, м	Материал
31	КК29	КК33	32,0	0,15	Керамика
32	КК33	КК34	8,7	0,15	Керамика
33	КК34	КК35	23,0	0,15	Керамика
34	КК35	КК36	54,0	0,15	Керамика
35	КК36	КК37	9,0	0,15	Керамика
36	КК37	КК38	16,0	0,15	Керамика
37	КК38	КК39	16,0	0,15	Керамика
38	КК39	КК40	16,0	0,15	Керамика
39	КК40	КК41	14,0	0,15	Керамика
40	КК41	КК42	25,2	0,15	Керамика
41	КК43	КК44	13,9	0,15	Керамика
42	КК44	КК45	9,1	0,15	Керамика
43	КК45	КК46	12,0	0,15	Керамика
44	КК46	КК47	8,6	0,15	Керамика
45	КК47	КК48	13,5	0,15	Керамика
46	КК48	КК42	36,6	0,15	Керамика
47	КК49	КК50	23,5	0,15	Керамика
48	КК50	КК51	26,9	0,15	Керамика
49	КК51	КК52	27,5	0,15	Керамика
50	КК52	КК53	44,0	0,15	Керамика
51	КК54	КК55	8,1	0,15	Керамика
52	КК55	КК56	16,2	0,15	Керамика
53	КК56	КК57	7,9	0,15	Керамика
54	КК57	КК58	17,0	0,15	Керамика
55	КК58	КК59	7,6	0,15	Керамика
56	КК59	КК60	27,2	0,15	Керамика
57	КК60	КК61	15,0	0,15	Керамика
58	КК61	КК42	18,9	0,15	Керамика
59	КК42	КК53	24,0	0,15	Керамика
60	КК53	КК62	7,0	0,15	Керамика

№	Начальный узел	Конечный узел	Длина, м*	Диаметр, м	Материал
61	КК62	КК63	7,6	0,15	Керамика
62	КК63	КК64	20,1	0,15	Керамика
63	КК64	КК65	16,0	0,15	Керамика
64	КК65	КК66	12,8	0,15	Керамика
65	КК66	КК67	19,9	0,15	Керамика
66	КК67	КК68	8,5	0,15	Керамика
67	КК68	КК64	12,0	0,15	Керамика
68	КК64	КК69	29,7	0,15	Керамика
69	КК69	КК70	35,4	0,15	Керамика
70	КК70	КК71	45,9	0,15	Керамика
71	КК72	КК73	47,6	0,15	Керамика
72	КК73	КК74	11,2	0,15	Керамика
73	КК74	КК75	14,6	0,15	Керамика
74	КК75	КК76	27,2	0,2	Керамика
75	КК71	КК76	34,6	0,15	Керамика
76	КК77	КК78	16,0	0,15	Керамика
77	КК78	КК79	13,1	0,15	Керамика
78	КК79	КК80	15,0	0,15	Керамика
79	КК80	КК81	14,4	0,15	Керамика
80	КК76	КК82	7,5	0,2	Керамика
81	КК81	КК82	6,7	0,15	Керамика
82	КК83	КК84	22,0	0,2	Керамика
83	КК84	КК85	15,3	0,2	Керамика
84	КК85	КК86	19,0	0,2	Керамика
85	КК86	КК87	62,0	0,2	Керамика
86	КК87	КК88	24,6	0,2	Керамика
87	КК88	КК89	37,7	0,2	Керамика
88	КК89	КК90	29,0	0,2	Керамика
89	КК90	КК91	10,8	0,2	Керамика
90	КК91	КК92	13,4	0,2	Керамика
91	КК92	КК93	19,4	0,25	Керамика

№	Начальный узел	Конечный узел	Длина, м*	Диаметр, м	Материал
92	КК93	КК98	69,3	0,25	Керамика
93	КК82	КК94	12,0	0,25	Керамика
94	КК94	КК95	27,0	0,25	Керамика
95	КК95	КК96	16,6	0,25	Керамика
96	КК96	КК97	14,7	0,25	Керамика
97	КК97	КК92	10,0	0,25	Керамика
98	КК99	КК100	7,0	0,15	Керамика
99	КК100	КК101	10,2	0,15	Керамика
100	КК101	КК102	11,8	0,15	Керамика
101	КК102	КК103	8,7	0,15	Керамика
102	КК104	КК105	27,2	0,15	Керамика
103	КК105	КК106	18,0	0,15	Керамика
104	КК106	КК103	24,1	0,15	Керамика
105	КК103	КК107	26,0	0,15	Керамика
106	КК107	КК108	48,4	0,15	Керамика
107	КК108	КК109	23,5	0,15	Керамика
108	КК109	КК110	36,0	0,15	Керамика
109	КК110	КК111	42,4	0,15	Керамика
110	КК111	КК112	38,0	0,2	Керамика
111	КК112	КК113	34,2	0,2	Керамика
112	КК114	КК115	8,0	0,15	Керамика
113	КК113	КК116	21,2	0,2	Керамика
114	КК117	КК118	8,0	0,15	Керамика
115	КК118	КК116	16,0	0,15	Керамика
116	КК116	КК98	13,1	0,2	Керамика
117	КК115	КК113	16,0	0,15	Керамика
118	КК119	КК120	15,7	0,15	Керамика
119	КК120	КК121	16,5	0,15	Керамика
120	КК121	КК122	22,7	0,15	Керамика
121	КК122	КК123	29,8	0,15	Керамика
122	КК123	КК124	42,6	0,15	Керамика

№	Начальный узел	Конечный узел	Длина, м*	Диаметр, м	Материал
123	КК124	КК125	26,2	0,15	Керамика
124	КК125	КК126	26,2	0,2	Керамика
125	КК126	КК127	21,8	0,2	Керамика
126	КК127	КК128	34,1	0,2	Керамика
127	КК128	КК129	16,0	0,2	Керамика
128	КК129	КК130	35,5	0,2	Керамика
129	КК130	КК131	17,4	0,2	Керамика
130	КК131	КК132	15,4	0,2	Керамика
131	КК132	КК98	38,5	0,2	Керамика
132	КК98	КНС	53,7	0,25	Керамика
133	КНС	КОС	553,8	0,15	Чугун - участок двухтрубный (x2)
134	КОС	Выпуск	280,7	0,2	Керамика
135	КК133	КК134	34,4	0,15	Керамика

№	Начальный узел	Конечный узел	Длина, м*	Диаметр, м	Материал
136	КК134	КК135	27,0	0,15	Керамика
137	КК135	КК136	25,1	0,15	Керамика
138	КК136	КК137	10,7	0,15	Керамика
139	КК137	КК138	33,0	0,15	Керамика
140	КК138	КК139	35,2	0,15	Керамика
141	КК139	КК25	111,7	0,15	Керамика
142	КК27	КК49	81,6	0,15	Керамика
143	КК140	КК141	69,1	0,15	Керамика
144	КК141	КК142	40,9	0,15	Керамика
145	КК142	КК28	41,0	0,15	Керамика
146	КК143	КК144	8,7	0,15	Керамика
147	КК144	КК145	13,3	0,15	Керамика
148	КК145	КК146	9,7	0,15	Керамика
149	КК146	КК147	14,4	0,15	Керамика
150	КК147	КК99	17,9	0,15	Керамика
Общая протяжённость, пог. км			5,2		

\* - протяжённости считывались со спутниковой карты, поэтому могут не соответствовать реальным значениям.

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

По состоянию на 2014 год средний износ сетей водоотведения Ретюнского с.п. имеет износ 78 %. Оборудование очистных сооружений и КНС имеет физический износ приблизительно 70 и 80 % соответственно. В связи с этим можно дать низкую оценку безопасности и надёжности систем водоотведения в целом, поскольку такой состояния систем во время повышенных нагрузок может привести к аварийной ситуации.

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

Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) предприятий предназначены для создания защитного барьера между территориями промышленных площадок и жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, курортов с обязательным установлением специальных информационных знаков, а также организации дополнительных озелененных площадей. Размеры СЗЗ устанавливаются в соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» к объектам, требующим установления соответствующих СЗЗ, относятся и канализационные очистные сооружения в технологической зоне ВО мощностью 0,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут (сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки) с СЗЗ – 200 м.

Исходя из раздела 1.2, воздействие системы водоотведения в технологической зоне на окружающую среду можно охарактеризовать как удовлетворительное.

### **1.8 Анализ территорий муниципального образования, неохваченных централизованной системой водоотведения.**

На данный момент в Ретюнском с.п. существует один населённый пункт, охваченный централизованными системами водоотведения: д. Ретюнь. Канализирование в остальных населённых пунктах производится в локальные системы (выгребные ямы).

Общая численность населения, неохваченная централизованной системой водоотведения, составляет порядка 517 (110 – д. Ретюнь) человек или 27 % от общей численности по Ретюнскому с.п. Исходя из текущей численности населения в остальных населённых пунктах и в соответствии с предполагаемым вариантом развития строительство новых систем водоотведения в неохваченных населённых пунктах не целесообразно.

### **1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения, городского округа**

На сегодняшний день наблюдается повышенный износ оборудования и сетей системы водоотведения, в связи с этим надёжность её функционирования можно охарактеризовать как низкая.

В большей степени следует уделить внимание КОС, часть оборудования которого уже не функционирует (биопруды – 2 ед., контактный резервуар – 1 ед.), что при повышенных нагрузках может привести к аварийной ситуации и низкому качеству очистки стоков. Следует сказать, что содержание и текущий ремонт данных сооружений неизбежно растёт.

## 2 Балансы сточных вод в системе водоотведения.

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

Согласно предоставленным данным от ОАО «Лужский водоканал» была проанализирована и сведена информация об объёмах отведённых стоков от групп потребителей и по технологическим зонам в целом. Полученные результаты представлены ниже.

Таблица 10 Общий баланс водоотведения стоков по группам потребителей в 2013 году

Группы абонентов	Единица измерения	Ретюнское с.п., всего:	д. Ретюнь
от населения	тыс. м <sup>3</sup> /год	<b>44,480</b>	<b>44,480</b>
	%	93,6	93,6
от бюджетно-финансируемых организаций	тыс. м <sup>3</sup> /год	<b>1,950</b>	<b>1,950</b>
	%	4,1	4,1
от прочих потребителей	тыс. м <sup>3</sup> /год	<b>0,870</b>	<b>0,870</b>
	%	1,8	1,8
собственные нужды	тыс. м <sup>3</sup> /год	<b>0,200</b>	<b>0,200</b>
	%	0,4	0,4
<b>Итого отведённых стоков</b>	тыс. м <sup>3</sup> /год	<b>47,500</b>	<b>47,500</b>



Рисунок 5 Доли отведённых стоков от групп потребителей всего за 2013 г. по Ретюнскому с.п.

Как видно из диаграмм основной объём (93,6 %) отведения стоков осуществляется от населения. Порядка 4,1 % приходится на бюджетно-финансируемые организации. На прочие потребители приходится только около 1,8% от общего объёма отведённых стоков, собственные нужды – 0,4 %.

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

Согласно «Методике расчета объемов организованного и неорганизованного дождевого, талого и дренажного стока в системы коммунальной канализации» расчет общего количества поверхностных стоков можно произвести по следующей формуле:

$$W_{\text{д}} = 10 \times \psi_{\text{ср}} \times H_{\text{д}} \times F$$

где:  $W_{\text{д}}$  – объем дождевого стока, м<sup>3</sup>;  $\psi_{\text{ср}}$  – усредненный коэффициент стока дождевых вод, учитывающий различные виды поверхностей в состав общей территории;  $H_{\text{д}}$  – слой выпавших атмосферных осадков, мм;  $F$  – общая площадь территорий, га.

$$\text{где: } F = \sum F_i,$$

$F_i$  – площадь определенного вида покрытия в составе общей территории.

За год величина слоя выпавших осадков на территории поселения оценивается порядка 650 мм. Усреднённый коэффициент стока примем равным 0,2. Оценочная площадь по технологической зоне ВО составляет 0,34 км<sup>2</sup>. Согласно методике общее ежегодное количество организованного и неорганизованного дождевого, талого и дренажного стока по технологической зоне составляет 43,9. Следует сказать, что проектами системы водоотведения не предусматривается отведение поверхностных стоков на очистные сооружения хозяйственно-бытовой канализаций.

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

В настоящее время коммерческий учет принимаемых сточных вод осуществляется в соответствии с действующим законодательством, и количество принятых сточных вод рассчитывается косвенным методом на основе учета потребления воды для всех групп потребителей.

Дальнейшее развитие коммерческого учета сточных вод будет осуществляться в соответствии с Федеральным законом от 07.12.2010 года N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и Федеральным законом от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

## 2.4 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по поселениям, городским округам с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.

В связи с отсутствием данных у ресурсоснабжающей организаций провести ретроспективный анализ за последние 10 лет балансов поступления сточных вод с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей затруднительно. Согласно данным за последние три года поступление сточных вод по технологической зоне водоотведения выглядело следующим образом:

Таблица 11 Ретроспективный баланс по технологическим зонам водоотведения

Группы абонентов	Единица измерения	2011	2012	2013
<b>д. Ретюнь</b>				
Объём отведённых стоков, в том числе:		<b>48,520</b>	<b>48,350</b>	<b>47,500</b>
от населения	тыс. м3/год	45,260	44,270	44,480
от бюджетно-финансируемых организаций		2,390	3,220	1,950
от прочих потребителей		0,670	0,660	0,870
собственные нужды		0,200	0,200	0,200

Как видно из данных наблюдается тенденция колебаний отведённых стоков от всех групп потребителей за последние три года.

Наличие дефицита или резерва производственных мощностей в большей степени определяется параметрами КОС. Все установленное оборудование КОС в тех. зоне ВО соответствует проектным мощностям. Дефицит производственных мощностей за последние три года по технологическим зонам ВО не наблюдался. На данный момент максимальная общая производительность очистных сооружений в составляет 700 м3/сут. Фактическое количество отведённых стоков с учётом возможного максимального сброса по состоянию на 2013г. в технологической зоне ВО составило 169,2 м3/сут., резерв мощности составил 75,8 %.

## 2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития городских округов.

Исходя, из структуры организации учёта принимаемы хозяйственно-бытовых стоков, прогнозирование балансов сточных вод возможно при совершении анализа прогноза спроса холодной воды по потребителям. Исходя из данных, приведенных в схеме водоснабжения Ретюнского сельского поселения, была получена оценка перспективных объемов стоков, принятых от групп абонентов по технологической зоне при предполагаемом варианте развития.

Таблица 12 Перспективная динамика объемов сточных вод по потребителям при предполагаемом варианте развития

Группа абонентов	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
<b>д. Ретюнь, технологическая зона ВО</b>											
Объем принятых стоков, в т.ч.:		47,500	57,173	57,391	60,259	60,477	60,695	60,913	61,131	62,093	63,054
от населения		44,480	54,560	54,768	54,976	55,184	55,392	55,600	55,808	56,726	57,644
от бюджетно-финансируемых организаций	тыс. м3	1,950	1,550	1,556	4,211	4,217	4,223	4,229	4,235	4,261	4,287
от прочих потребителей		0,870	0,864	0,867	0,871	0,874	0,877	0,881	0,884	0,898	0,913
собственные нужды		0,200	0,199	0,199	0,200	0,201	0,202	0,202	0,203	0,207	0,210

## 3 Прогноз объема сточных вод

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

На основе анализа фактических и предполагаемых перспективных объемов потребления воды, были получены следующие данные по динамике принятых сточных вод:

Таблица 13 Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод

Группа абонентов	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
<b>д. Ретюнь, технологическая зона ВО</b>											
Объем принятых стоков, в т.ч.:	тыс. м3	47,500	57,173	57,391	60,259	60,477	60,695	60,913	61,131	62,093	63,054
от населения		44,480	54,560	54,768	54,976	55,184	55,392	55,600	55,808	56,726	57,644
от бюджетно-финансируемых организаций		1,950	1,550	1,556	4,211	4,217	4,223	4,229	4,235	4,261	4,287
от прочих потребителей		0,870	0,864	0,867	0,871	0,874	0,877	0,881	0,884	0,898	0,913
собственные нужды		0,200	0,199	0,199	0,200	0,201	0,202	0,202	0,203	0,207	0,210
<b>Ретюнское с.п.</b>											
Объем принятых стоков, в т.ч.:	тыс. м3	47,500	57,173	57,391	60,259	60,477	60,695	60,913	61,131	62,093	63,054
от населения		44,480	54,560	54,768	54,976	55,184	55,392	55,600	55,808	56,726	57,644
от бюджетно-финансируемых организаций		1,950	1,550	1,556	4,211	4,217	4,223	4,229	4,235	4,261	4,287
от прочих потребителей		0,870	0,864	0,867	0,871	0,874	0,877	0,881	0,884	0,898	0,913
собственные нужды		0,200	0,199	0,199	0,200	0,201	0,202	0,202	0,203	0,207	0,210

Из полученных результатов видна тенденция изменения перспективных объёмов сточных вод. С 2013 года по 2030 год будет наблюдаться общее увеличение отведённых стоков. Данная тенденция в большей степени будет обусловлена развитием социальной инфраструктуры согласно предполагаемому варианту развития.

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

В Ретюнском с.п. количество потребителей подключённых к центральной системе водоотведения среди населения составляет примерно 1386 человек, что составляет примерно 93 % населения муниципального образования. На сегодняшний день на территории муниципального образования существует одна эксплуатационная зона, охватывающая одну технологическую зону централизованной системы водоотведения в д. Ретюнь. В пределах данных зон сточная вода от жилых и общественно-производственных зданий через канализационные напорные и самотёчные сети

поступают на КОС. После очистки в сбрасываются в ручей Чёрный, впадающий в озеро Врено. Организацией, осуществляющей регулируемый вид деятельности, является ОАО «Лужский водоканал».

Протяженность канализационных сетей примерно 2,94 км. Средний износ сетей составляет 78 %.

Всего на территории Ретюнского с.п. сегодня образуется в среднем 130,1 м<sup>3</sup>/сут., 100 % от этого объёма проходят очистку.

### 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.

На основе расчётного количества отведённых стоков с учётом возможного максимального сброса и производительности КОС выявлен резерв (дефицит) мощности на текущее состояние и в перспективе до 2030 года согласно предполагаемому пути развития.

Таблица 14 Оценка резерва (дефицита) мощности

Наименование показателя	Единица измерения	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
<b>д. Ретюнь</b>											
Расчётное количество отведённых стоков с учётом возможного максимального сброса	м <sup>3</sup> / сут	169,2	203,6	204,4	214,6	215,4	216,2	216,9	217,7	221,2	224,6
Максимальная производительность КОС		700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Резерв (дефицит «-») мощности КОС	%	75,8	70,9	70,8	69,3	69,2	69,1	69,0	68,9	68,4	67,9

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

В связи с отсутствием полной информации по объектам централизованной системы водоотведения не возможно провести анализ гидравлических режимов по технологической зоне ВО. На сегодняшний день в работе системы гидравлических проблем не выявлено.

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

В соответствии со схемой водоснабжения Ретюнского с.п. определены возможные резервы производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения до 2030 года. Для определения данного резерва служила информация о перспективной численности населения и перспективном строительстве объектов социальной инфраструктуры, т.е. о возможном расширении зон действия систем водоотведения в рамках каждого населённого пункта согласно предполагаемому варианту развития.

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

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

Основными направлениями и задачами развития централизованной системы водоотведения является: улучшение качества предоставляемых услуг, повышение надёжности системы, улучшение экологической обстановки.

В перспективе решение актуальных задач по данным направлениям должно обеспечить достижение следующих показателей:

- Объём принятых и очищенных канализационных стоков – 100 %;
- Степень очистки принимаемых стоков – 100 %;
- Средний износ сетей не более 60 %;
- Средний износ оборудования не более 50%.

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

На основе анализа систем водоотведения проведенного в предыдущих разделах для обеспечения надежной и эффективной работы систем в период до 2030 года необходимо провести следующие мероприятия:

1. Замена сетей водоотведения в д. Ретюнь (срок реализации 2014-2025 гг.);
2. Проектирование и строительство локальных очистных сооружений в д. Ретюнь (срок реализации 2016 гг.).

### 4.3 Техническое обоснование основных мероприятий по реализации схем водоотведения

#### *Замена и строительство сетей водоотведения в д. Ретюнь*

На сегодняшний день общий средний износ сетей канализации составляет примерно 78 %. До 2025 года предлагается произвести замену всех сетей, к данному году срок эксплуатации основной части существующих сетей будет превышать 35 лет. Первоочередной замене подлежат сети, состояние которых оценивается как крайне удовлетворительное. Так же, в соответствии планами развития Ретюнского с.п. на территории муниципального образования, планируется прокладка сетей водоотведения к застраиваемой территории, протяжённость сетей возможно определить только после проектных работ.

Предлагается произвести замену труб на гофрированные трубы из полипропилена того же диаметра. Расчёт затрат произведён для среднего заменяемого условного диаметра трубы, который равен 150 мм:

Показатель	Всего по Ретюнскому с.п.	д. Ретюнь
Протяжённость сетей, км	2,4	2,4
Средний износ сетей, %	-	78
Стоимость замены, тыс. руб.	5280	5280

Таблица 15 Средняя рыночная стоимость прокладки 1 пог. м сетей канализации

Диаметр трубопровода	Стоимость прокладки 1 погонного метра, руб.	
	Без стоимости трубы и сварки стыков	Со стоимостью трубы и монтажом стыков
Д = 160 мм	от 1 700	от 2 200
Д = 225 мм	от 3 000	от 4 300

Диаметр трубопровода	Стоимость прокладки 1 погонного метра, руб.	
	Без стоимости трубы и сварки стыков	Со стоимостью трубы и монтажом стыков
Д = 315 мм	от 4 000	от 5 650
Д = 400 мм	от 7 000	от 10 350
Д = 500 мм	от 8 000	от 12 800
Д = 630 мм	от 9 800	от 17 200

*Проектирование и строительство локальных очистных сооружений в д. Ретюнь*

На сегодняшний день часть оборудования КОС уже не функционирует (биопруды – 2 ед., контактный резервуар – 1 ед.), что при повышенных нагрузках может привести к аварийной ситуации и низкому качеству очистки стоков. Следует сказать, что содержание и текущий ремонт данных сооружений неизбежно растёт. Поэтому в ближайшей перспективе рекомендуется запланировать строительство автоматизированных локальных очистных сооружений.

В соответствии с пунктом 3 данного документа прогнозируемые объёмы отведённых стоков могут составить:

Таблица 16 Прогнозируемое количество отведённых стоков хозяйственно-бытовой канализации

Наименование показателя	Единица измерения	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
<b>д. Ретюнь</b>											
Количество отведённых стоков с учётом возможного максимального сброса	м <sup>3</sup> /сут	169,2	203,6	204,4	214,6	215,4	216,2	216,9	217,7	221,2	224,6
Среднее количество отведённых стоков		130,1	156,6	157,2	165,1	165,7	166,3	166,9	167,5	170,1	172,8

Исходя из полученных данных был выполнен запрос коммерческого предложения на Научно-производственное предприятия «Полихим» (<http://www.polihim.info>; 197101, г. Санкт-Петербург, ул. Мира, д. 35Б ).

Предприятием предложены два варианта установки локальных очистных сооружений производительностью 200 и 300 м<sup>3</sup>/сут. с оборудованием:

- насосная станция подачи сточных вод на очистку с корзиной;

- сооружения механической и биологической очистки БИОКАСКАД;
- технический колодец с воздуходувкой и щитом управления;
- накопитель осадка;
- сорбционный фильтр доочистки в колодце;
- насосная станция подачи биологически очищенной воды на обеззараживание;
- технический колодец с установкой УФ-обеззараживания очищенных сточных вод.

Технологический план очистных сооружений приведен на рисунках ниже. Сточная вода поступает в приемный резервуар насосной станции. В приемном резервуаре установлен решетчатый контейнер, где сточная вода проходит предварительную механическую очистку от крупных отбросов. Наполненный контейнер с отбросами поднимается на поверхность, отбросы утилизируются. Далее сточная вода погружными насосами подается на очистку на установку БИОКАСКАД. В установке БИОКАСКАД сточная вода проходит механическую очистку в первичном отстойнике и биологическую очистку по технологии нитрификации/денитрификации и биологической дефосфотации в биотенке (азротенке с плоскостной загрузкой) от органических веществ, азота, фосфора и других примесей. Осадок и избыточный ил из первичного отстойника установки БИОКАСКАД отводится в накопитель осадка, откуда периодически откачивается ассенизационной машиной и далее утилизируется.

Биологически очищенная вода самотеком поступает на доочистку на сорбционный фильтр и далее в насосную станцию. Из насосной станции погруженными насосами очищенная вода через расходомер подается на обеззараживание в колодец с УФ - установкой и далее отводится на сброс.

Качество очищенной воды соответствует нормативам на сброс в водоемы рыбохозяйственной категории водопользования.

Ниже приведена технологическая схема предложенных вариантов локальных очистных сооружений, а так же указаны возможные затраты на проведение данного мероприятия.

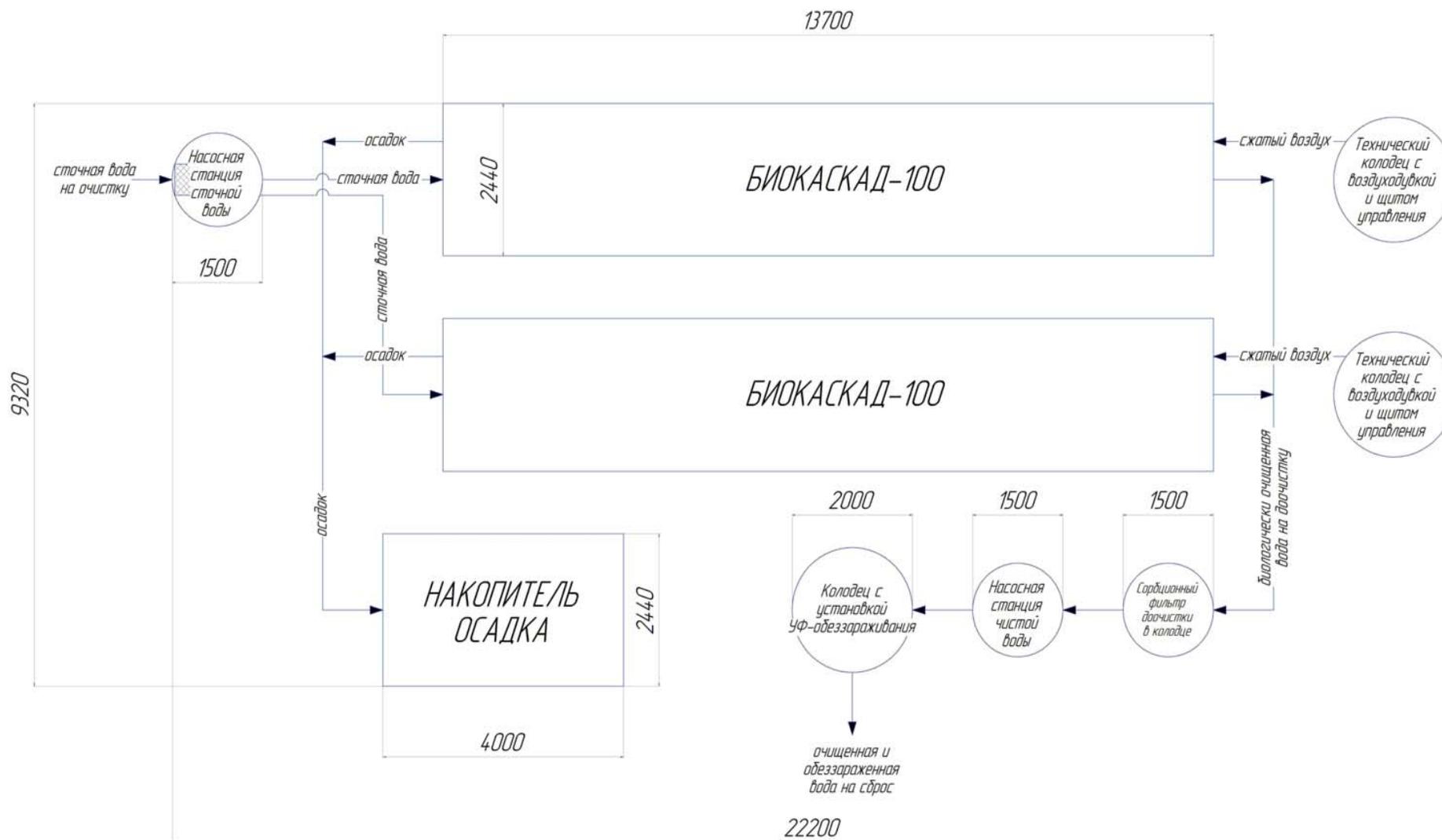


Рисунок 6 Технологический план очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации производительностью до 200 м<sup>3</sup>/сутки

Стоимость комплекса очистных сооружений на 200 м<sup>3</sup>/сут и работ составит:

Таблица 17 Затраты на оборудование очистных сооружений производительностью до 200 м<sup>3</sup>/сут.

№ п/п	Наименование оборудования	Стоимость единицы, рублей	Количество, штук	Стоимость всего, рублей
1	Насосная станция подачи сточных вод на очистку с корзиной	1 300 000	1	1 300 000
2	Сооружения механической и биологической очистки БИОКАСКАД-100	2 500 000	2	5 000 000
3	Технический колодец с воздухоподувкой и щитом управления	500 000	2	1 000 000
4	Накопитель осадка	550 000	1	550 000
5	Сорбционный фильтр доочистки	350 000	1	350 000
6	Насосная станция подачи биологически очищенной воды на обеззараживание	1 250 000	1	1 250 000
7	Технический колодец с установкой УФ-обеззараживания очищенных сточных вод	400 000	1	400 000
8	Итого, стоимость оборудования			<b>9 850 000</b>

Стоимость проектных работ – 6,0 млн. рублей.

Стоимость общестроительных работ (ориентировочная) – 3,0 млн. рублей.

Стоимость пусконаладочных работ составляет 10% от стоимости оборудования – 1,1 млн. рублей.

**Итого: 19950 тыс. руб.**

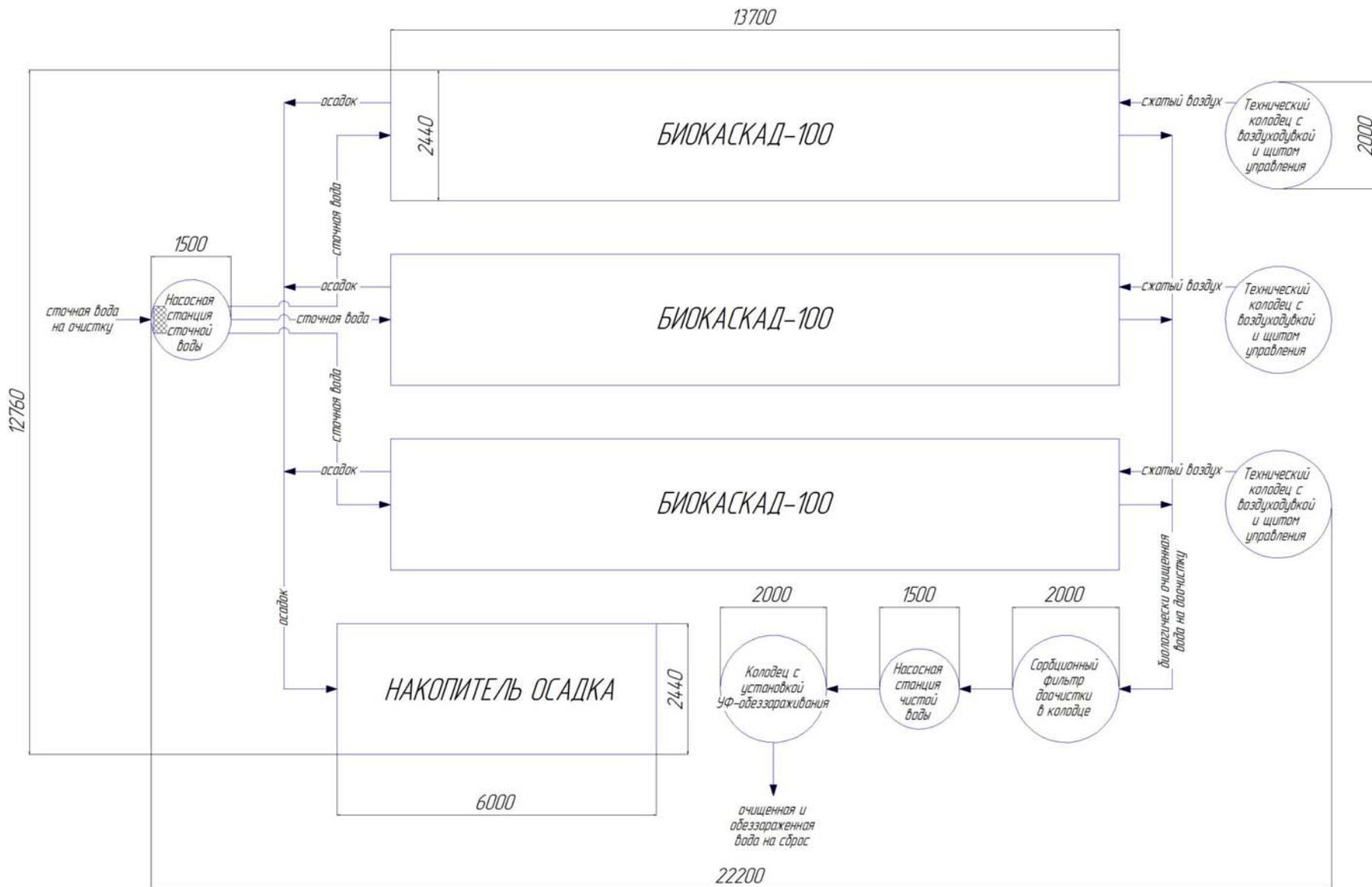


Рисунок 7 Технологический план очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации производительностью до 300 м<sup>3</sup>/сутки

Стоимость комплекса очистных сооружений на 300 м<sup>3</sup>/сут и работ составит:

Таблица 18 Затраты на оборудование очистных сооружений производительностью 300 куб. м/сут.

№ п/п	Наименование оборудования	Стоимость единицы, рублей	Количество, штук	Стоимость всего, рублей
1	Насосная станция подачи сточных вод на очистку с корзиной	1 300 000	1	1 300 000
2	Сооружения механической и биологической очистки БИОКАСКАД-100	2 500 000	3	7 500 000
3	Технический колодец с воздуходувкой и щитом управления	500 000	3	1 500 000
4	Накопитель осадка	800 000	1	800 000
5	Сорбционный фильтр доочистки	460 000	1	460 000
6	Насосная станция подачи биологически очищенной воды на обеззараживание	1 250 000	1	1 250 000
7	Технический колодец с установкой УФ-обеззараживания очищенных сточных вод	460 000	1	460 000
8	Итого, стоимость оборудования			<b>13 270 000</b>

Стоимость проектных работ – 6,5 млн. рублей.

Стоимость общестроительных работ (ориентировочная) – 5,5 млн. рублей.

Стоимость пусконаладочных работ составляет 10% от стоимости оборудования – 1,3 млн. рублей.

**Итого: 26570 тыс. руб.**

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

На сегодняшний день большая часть сетей и оборудования объектов системы централизованного водоотведения морально и физически устарела, общий износ достигает 80 %. В связи с этим проведение следующих мероприятий являются необходимым:

1. Замена сетей водоотведения в д. Ретюнь;
2. Проектирование и строительство локальных очистных сооружений в д. Ретюнь.

Так же на территории населённого пункта возможно строительство новых участков системы водоотведения в местах перспективной застройки.

В случаи строительства новых очистных сооружений в д. Ретюнь возможен вывод из эксплуатации существующих КОС.

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

Система диспетчеризации, телемеханизации и автоматизации в системе водоотведения в Ретюнском с.п. отсутствует. Дальнейшее внедрение данных систем возможно при строительстве автоматизированных локальных очистных сооружений.

#### **4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов по территории поселения**

##### **Основные положения прокладки сетей**

Для надежной работы сетей водоотведения необходимо предотвратить осаждение загрязнений в трубопроводах и их заиливание. Поэтому в трубопроводах должны обеспечиваться скорости движения сточных вод, гарантирующие самоочищение трубопроводов. Такие скорости стоков

называются скоростями самоочищения. Рекомендуемое значение скорости самоочищения зависит от диаметра трубы и составляет от 0,7 до 1,5 м/с. Меньшее значение соответствует диаметру 150 мм, а максимальное – 1500 мм и более.

Так как в сетях водоотведения организуется преимущественно самотечное движение сточных вод, трубопроводы должны прокладываться с уклоном в сторону движения стоков. Чем больше уклон трубопроводов, тем больше скорость движения сточных вод. Для обеспечения в трубопроводах скоростей самоочищения трубы необходимо прокладывать с уклоном, не менее 0,008 для труб диаметром 150 мм и не менее 0,007 для труб диаметром 200 мм.

Для сетей водоотведения применяются керамические, асбестоцементные, бетонные, железобетонные, пластмассовые трубы. Использование чугунных и стальных труб допускается при пересечении естественных препятствий, железнодорожных путей, водопроводов и в других особых случаях. В последние годы широкое распространение получили пластмассовые трубы из поливинилхлорида и полипропилена. Незначительно превышая другие виды неметаллических труб в стоимости, пластмассовые трубы обеспечивают высокую стойкость к агрессивным воздействиям, низкое гидравлическое сопротивление и, что особенно важно, высокую степень механизации и автоматизации работ по прокладке трубопроводов.

Наименьшие диаметры труб самотечных сетей принимаются:

- для уличной сети – 200 мм, для небольших населенных пунктов - 150 мм.;
- для внутриквартальной сети бытовой и производственной канализации – 150 мм;
- для дождевой и общесплавной уличной сети – 250 мм, внутриквартальной – 200 мм.

Глубина заложения трубопроводов определяется требованиями по предотвращению разрушения труб от внешних нагрузок и замерзания сточных вод. При выборе глубины заложения труб учитывается также необходимость сокращения объемов земляных работ и уменьшения общей стоимости сетей.

Наименьшая глубина заложения труб принимается по условиям предотвращения:

- разрушения трубы от внешних нагрузок - не менее 0,7 м от поверхности земли до верха трубы;
- замерзания сточных вод – низ трубы не выше чем на 0,3 м отметки проникновения в грунт нулевой температуры (глубины промерзания грунта).

Наибольшая глубина заложения уличных труб зависит от их материала и вида грунта и находится в пределах от 4 до 8 метров.

Прокладка сетей водоотведения производится подземно в пределах проезжей части, под газонами или в полосе зеленых насаждений. При ширине улиц до 30 м уличная сеть прокладывается с одной стороны улицы, а при ширине более 30 м – с двух сторон.

Минимальные расстояния от трубопроводов сетей водоотведения до фундаментов зданий, других инженерных коммуникаций регламентируются СНиП 2.07.01-89.

Сети водоотведения размещаются, как правило, ниже других инженерных сетей.

Отличительной особенностью самотечных сетей водоотведения является то, что сточные воды при своем движении по трубам заполняют сечение трубопровода не полностью. Это предусмотрено для того, чтобы иметь некоторый запас для пропуска расхода сточных вод, превышающего расчетный, а также для обеспечения транспортировки легких загрязнений и необходимости вентиляции сети.

Расчетное наполнение трубопроводов и каналов с поперечным сечением любой формы принимается не более 0,7 диаметра (высоты).

#### **Размещение объектов системы централизованного водоотведения**

Расположение существующих сетей в д. Ретюнь представлено на рисунке ниже. Более детальная схема приведена в прилагаемых графических материалах и разработанной электронной модели.

На рисунке так же приведена зона возможной перспективной индивидуальной застройки, размещение самотёчных объектов централизованной системы водоотведения возможно оценить после проведения предпроектных работ.



Рисунок 8 Расположение сетей водоотведения в д. Ретюнь

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

Информация по границам и характеристикам охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения отсутствует.

#### **4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения**

Все объекты системы водоотведения находятся в пределах д. Ретюнь. В границах населённого пункта могут произойти расширение зоны размещения объектов, связанное с новым строительством, в частности индивидуальным строительством для молодых семей и специалистов (приблизённо на 30 семей) со всей инфраструктурой.

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

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

Первоочередными мероприятиями по снижению сбросов загрязняющих веществ в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и водозаборные площадки являются:

1. Замена сетей водоотведения в д. Ретюнь;
2. Проектирование и строительство локальных очистных сооружений в д. Ретюнь.

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

Осадки сточных вод, скапливающиеся на очистных сооружениях, представляют собой водные суспензии с объемной концентрацией полидисперсной твердой фазы от 0,5 до 10%. Поэтому прежде чем направить осадки сточных вод на ликвидацию или утилизацию, их подвергают предварительной обработке для получения шлама, свойства которого обеспечивают возможность его утилизации или ликвидации с наименьшими затратами энергии и загрязнениями окружающей среды.

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

Таблица 19 Затраты на проведение мероприятий

№	Наименование мероприятий	Источники финансирования	Ориентировочный объем инвестиций тыс. руб.	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021-2025	2026-2030
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Замена сетей водоотведения в д. Ретюнь	Бюджеты различных уровней	5280	440	440	440	440	440	440	440	2200	
2	Строительство сетей водоотведения в д. Ретюнь	Бюджеты различных уровней	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Строительство локальных очистных сооружений в д. Ретюнь	Бюджеты различных уровней	26570			26570						
<b>ИТОГО</b>			<b>31850</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>27010</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>440</b>	<b>2200</b>	<b>0</b>

## 7 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.

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

- повышение надежности работы систем водоотведения и удовлетворение потребностей потребителей (по объему и качеству услуг);
- модернизацию и инженерно-техническую оптимизацию системы водоотведения с учетом современных требований;
- обеспечение экологической безопасности сбрасываемых в водоем сточных вод и уменьшение техногенного воздействия на окружающую среду.

Таблица 20 Целевые показатели в сфере водоотведения

№	Показатели	Ед. изм.	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030
1	Объем отведённых стоков	тыс. м3	47,500	57,173	57,391	60,259	60,477	60,695	60,913	61,131	62,093	63,054
2	Доля стоков, проходящих очистку	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3	Уровень очистки отведённых стоков	%	90,0	90,0	90	100	100	100	100	100	100	100
4	Средний износ сетей	%	78,0	73,2	68,3	63,5	58,7	53,8	49,0	44,2	20,0	35,0
5	Удельный расход ЭЭ на перекачивание и очистку стоков	кВт*ч/м3	3,7	3,7	3,7	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3

## **Заключение.**

### **8 Ожидаемые результаты при реализации мероприятий схемы.**

В результате реализации настоящей схемы:

- К 2030 году потребители будут обеспечены коммунальными услугами централизованного водоотведения;
- Надёжность системы водоотведения, качество предоставляемых услуг повысится;
- Уровень очистки отведённых стоков повысится.