

«УТВЕРЖДАЮ»

ИО Главы администрации
Жуковского района
Брянской области

_____ О.А.Воронин

**АКТУАЛЬНАЯ СХЕМА
ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛЕТОШНИЦКОЕ СЕЛЬСКОЕ ПОСЕЛЕНИЕ»
ЖУКОВСКОГО РАЙОНА
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
НА 2020 ГОД И НА ПЕРИОД ДО 2030**

ТОМ №2

Разработчик: ООО «НП ТЭКтест-32»

**г. Брянск
2020 г.**

<i>Раздел 9 Существующее положение в сфере водоотведения поселения, городского округа</i>	<i>4</i>
<i>9.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории поселения, городского округа и деление территории поселения, городского округа на эксплуатационные зоны</i>	<i>4</i>
<i>9.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценка 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.</i>	<i>4</i>
<i>9.2.1 Оценка соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества сточных вод</i>	<i>4</i>
<i>9.3 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</i>	<i>6</i>
<i>9.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения</i>	<i>6</i>
<i>9.5 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</i>	<i>6</i>
<i>9.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости</i>	<i>7</i>
<i>9.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду</i>	<i>9</i>
<i>9.8 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения</i>	<i>9</i>
<i>9.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО</i>	<i>9</i>
<i>Раздел 10 Балансы сточных вод в системе водоотведения</i>	<i>10</i>
<i>10.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения</i>	<i>10</i>
<i>10.2 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития поселений, городских округов, рассчитанные на основании расхода стоков в соответствии с СП 30.13330.2016, а также исходя из текущего объема водоотведения населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава</i>	<i>11</i>
<i>10.3 Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод),</i>	

<i>поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения</i>	<i>13</i>
<i>10.4 Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов</i>	<i>13</i>
<i>10.5 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</i>	<i>13</i>
<i>10.6 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 поселений, городских округов</i>	<i>13</i>
Раздел 11 Прогноз объема сточных вод	14
<i>11.1 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).</i>	<i>14</i>
<i>11.2 Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия</i>	<i>14</i>
Раздел 12 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения	15
<i>12.1 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий.</i>	<i>16</i>
<i>12.2 Сведения о вновь строящихся и реконструируемых объектах системы водоотведения</i>	<i>21</i>
<i>12.3 Сведения о развитии систем диспетчеризации на объектах организаций, осуществляющих водоотведение</i>	<i>21</i>
<i>12.4 Описание вариантов маршрутов прохода трубопроводов</i>	<i>22</i>
<i>12.5 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения</i>	<i>22</i>
<i>12.6 Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения</i>	<i>23</i>
Раздел 13 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	24
<i>13.1 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</i>	<i>24</i>
<i>13.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод</i>	<i>24</i>
Раздел 14 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения	26

Раздел 15 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	27
<i>15.1 Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов водоотведения</i>	<i>28</i>
<i>15.2 Показатели качества сточных вод</i>	<i>28</i>
<i>15.3 Показатели надежности и бесперебойности водоотведения</i>	<i>29</i>
<i>15.4 Показатели качества обслуживания абонентов</i>	<i>29</i>
<i>15.5 Показатели качества очистки сточных вод</i>	<i>29</i>
<i>15.6 Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод</i>	<i>30</i>
Раздел 16 Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	31
<i>Выводы Том №2 Водоотведение</i>	<i>32</i>

Том 2 Водоотведение

Раздел 9 Существующее положение в сфере водоотведения поселения, городского округа

9.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории поселения, городского округа и деление территории поселения, городского округа на эксплуатационные зоны

Услуги по водоотведению потребителям МО Летошницкое сельское поселение оказывает филиал МУП Жуковского района «Водоканал». В Летошницком сельском поселении существует централизованная система хозяйственно-бытовой канализации. Хозяйственно-бытовая канализация охватывает жилую застройку и здания общего назначения.

Водоотведение осуществляется канализационной сетью протяженностью 0,42 км.

Сточные воды поступают в приемную и далее самотеком осадок выпускается на иловые площадки.

9.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценка 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.

МУП Жуковского района «Водоканал» является поставщиком услуг водоотведения в п.Гостиловка.

Канализационные очистные сооружения предназначены для очистки сточных вод, которые образуются в результате хозяйственно-бытовой и производственной деятельности сельского поселения отсутствуют.

9.2.1 Оценка соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества сточных вод

Экоаналитический и технологический контроль качества очистки сточных вод осуществляется с целью соблюдения нормативов качества окружающей среды и предупреждения отрицательного воздействия сточных вод на природные водоемы. Задача

технологического контроля при очистке сточных вод состоит в характеристике:

- а) сточной воды в жидкой и твердой фазах;
- б) сточной воды на разных стадиях очистки и осадков в процессе обработки, чтобы вовремя сигнализировать о нарушениях процесса или отдельных его звеньев;
- в) очищенной воды, спускаемой в водоем и используемых отходов (осадка, газа, активного ила).

Собираемые при контроле данные в первую очередь используются для обеспечения заданного технологического процесса очистки сточной воды и обработки осадка, для разработки технических заданий на проектирование новых сооружений и усовершенствование существующих, для совершенствования приемов технологического контроля.

Показателями качества очищенных сточных вод являются:

- а) доля проб сточных вод, очищенных на станциях КОС и сбрасываемых в природные поверхностные водные объекты, не соответствующих нормативам допустимых сбросов, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества сточных вод.

Согласно пункта 22 Приказа Минстроя РФ от 05.08.2014 №437/пр. для объектов централизованных систем водоотведения производится определение (оценка) содержания загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в составе сточных вод и соответствия состава и свойств сточных вод требованиям, установленными законодательством в области охраны окружающей среды.

Основные проблемы существующей технологической схемы очистки:

- а) превышение содержания вредных веществ в сбросах очищенной воды с КОС над предельно допустимыми значениями (по БПК, взвешенным веществам, ионам аммония, нитрит-ионам, фосфат-ионам);
- б) существующая технология очистки не позволяет очистить сточные воды до уровня современных требований. Требуется реконструкция (введение дополнительной стадии очистки после аэротенков – реагентного (коагулянт, флокулянт) фильтрования или доочистки фильтрах-биореакторах).

9.3 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

Отведение сточных вод потребителей городского округа «Город Сураж» осуществляется посредством системы канализационных сетей и канализационных насосных станций на городские канализационно-очистные сооружения (КОС).

Для оперативного управления системой водоотведения планируется модернизация системы автоматизации управления насосным оборудованием на существующих КНС города и модернизация перемерзающих участков канализационных сетей в соответствии с ПИР. Неканализованные районы с усадебной застройкой оборудованы выгребами с последующим удалением бытовых отходов на существующие очистные сооружения. Схемой водоотведения предусматривается строительство сетей дождевой канализации с очисткой на локальных очистных сооружениях с последующим сбросом в водный объект.

9.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения

Сточные воды от жилой застройки и промпредприятий самотечными коллекторами диаметром 100...200 мм направляются на иловые площадки.

9.5 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

Протяженность сетей канализации составляет 0,42 км. Показатель износа технического состояния сетей водоотведения – 90%. В часы максимального водоотведения некоторые участки самотечной сети канализации работают под напором, как следствие, увеличивается количество аварий и сбоев на сетях.

Собственник объекта инфраструктуры - администрация п.Гостиловкаа.

Эксплуатант объекта инфраструктуры - МУП Жуковского района «Водоканал».

Основание эксплуатации - Право хозяйственного ведения.

9.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости

Канализационные сети являются наиболее уязвимыми элементами системы водоотведения. По канализационным сетям необходимо увеличение темпов модернизации сетей, требующих перекладки. Обеспечение надежности работы НС связано в первую очередь с энергоснабжением и снижением количества отказов насосного оборудования. Поэтому необходима модернизация насосного оборудования.

Качество предоставляемой услуги системы водоотведения должно соответствовать правилам предоставления коммунальных услуг собственникам помещений в многоквартирных и жилых домах, закрепленных Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 №354 (ред. от 13.07.2019) «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов» (вместе с «Правилами предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»). Требования к качеству услуги водоотведения представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Требования к качеству услуги водоотведения

Показатели качества	Допустимая продолжительность перерывов предоставления коммунальной услуги и допустимые отклонения качества коммунальной услуги
1. Бесперебойное круглосуточное водоотведение в течение года допустимая продолжительность перерыва водоотведения:	Не более 8 часов (суммарно) в течение 1 месяца, 4 часа одновременно (в том числе при аварии). За каждый час превышения допустимой продолжительности перерыва водоотведения, исчисленной суммарно за расчетный период, в котором произошло указанное превышение, размер платы за коммунальную услугу за такой расчетный период снижается на 0,15 процента размера платы, определенного за такой расчетный период в соответствии с приложением №2 к Правилам, с учетом положений раздела IX Правил.

9.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду

Хозяйственно-бытовые стоки, поступающие в систему водоотведения, направляются на поля. Канализационные стоки п.Гостиловка являются источником вредного воздействия на окружающую среду.

Требуется проведение строительство КОС для улучшения качества очистки сточных вод.

9.8 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения

На момент разработки проекта схемы водоотведения здания с централизованной системой канализации расположены в основном в центральной части поселка. Большая часть зданий поселения не обеспечено канализацией. Неканализованные районы с усадебной застройкой оборудованы выгребами с последующим удалением бытовых отходов на существующие очистные сооружения.

9.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО

Основные существующие технические и технологические проблемы водоотведения:

- а) превышение содержания вредных веществ в сбросах над предельно допустимыми значениями (по БПК, взвешенным веществам, ионам аммония, нитрит-ионам, фосфат-ионам);
- б) значительный срок службы сетей водоотведения;
- в) значительный износ основного оборудования;
- г) существующая технология очистки не позволяет очистить сточные воды до уровня современных требований.
- д) Отсутствие КНС.

Раздел 10 Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

Сводные суммарные данные по годовым балансам очищенных на КОС сточных вод централизованной системы водоотведения Заборско-Никольского сельского поселения за период 2017-2019 гг., отражены в таблице 32.

Таблица 32 – Суммарные показатели водоотведения

№ п/п	МО Летошницкое сельское поселение				
	Наименование	Ед. изм.	2017г	2018г	2019г
1	Водоотведение	тыс. куб.м	5,20	5,10	4,80
в том числе:					
1	Население	тыс. куб.м	5,20	5,10	4,80
2	Бюджетные организации	тыс. куб.м	-	-	-
3	Прочие потребители:	тыс. куб.м	-	-	-

Данные по средней и максимальной суточной очистке сточных вод за период 2017-2019 гг. представлены в таблице 33. Общий максимальный среднесуточный расход сточных вод рассчитан с использованием общего коэффициента неравномерности притока сточных вод (при 5%-обеспеченности) – 1,6 (СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*)» от 01.01.2013 г., утв. Приказом Министерства регионального развития РФ от 29.12.2011 г. №635/14).

Таблица 33 – Максимальный и среднесуточный расход стоков

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2017г	2018г	2019г
1	Среднесуточный расход сточных вод	куб.м	14,25	13,97	13,15
2	Среднесуточный максимальный расход сточных вод	куб.м	17,10	16,77	15,78

Энергозатратность перекачки и очистки сточных вод Летошницкого сельского поселения нет возможности определить, т.к. КНС отсутствует.

10.2 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития поселений, городских округов, рассчитанные на основании расхода стоков в соответствии с СП 30.13330.2016, а также исходя из текущего объема водоотведения населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава

Перспективные балансы водоотведения определены в соответствии с СП 31.13330.2016 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением №1) и сведены в таблицу 33.

Таблица 33 – Перспективный баланс водоотведения МО Летошницкое сельское поселение.

Наименование потребителей	Фактическое				1 очередь 2020-2025 гг				расчетный срок 2025-2035			
	кол-во населения тыс.чел.	норма водоотведения л/сут. чел.	расход стоков тыс.м ³ /сут.		кол-во населения тыс.чел.	норма водоотведения л/сут. чел.	расход стоков тыс.м ³ /сут.		кол-во населения тыс.чел.	норма водоотведения л/сут. чел.	расход стоков тыс.м ³ /сут.	
			Q _{ср.}	Q _{max.}			Q _{ср.}	Q _{max.}			Q _{ср.}	Q _{max.}
Население	1,92	230,00	0,44	0,53	1,82	230,00	0,42	0,50	1,81	230,00	0,42	0,50
Неучтенные расходы 5%			0,02	0,03			0,02	0,03			0,02	0,02
Итого:			0,46	0,56			0,44	0,53			0,44	0,52
Прочие потребители			0,01	0,01			0,01	0,01			0,01	0,02
Всего			0,47	0,57			0,45	0,54			0,45	0,54

10.3 Оценку фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения

Схемой водоотведения предусматривается строительство сетей дождевой канализации с очисткой на локальных очистных сооружениях с последующим сбросом.

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

Здания, строения и сооружения не оборудованы коммерческими приборами учета сточных вод. Расчеты за принимаемые сточные воды производятся в соответствии с действующими нормативами, утвержденными Управлением регулирования тарифов Брянской области.

10.5 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

Объем водоотведения за 2019 год от всех категорий потребителей услуг водоотведения в Летошницком сельском поселении, составил 30,4 тыс.куб.м. По сравнению с уровнем 2018 года объем водоотведения снизился на 17%. Снижение объема отведения сточных вод от потребителей объясняется уменьшением потребления воды, которое обусловлено снижением численности населения и проведением мероприятий по энергосбережению. Население является наиболее крупным потребителем услуг по водоотведению, на его долю приходится 89,0% от общего объема водоотведения. Перспективный баланс по абонентам представлен в таблице 34.

10.6 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 поселений, городских округов

При расчете прогноза спроса на водоотведение были учтены фактические данные потребления воды за 2017-2019 гг. Объем сточных вод, отведенных от потребителей, находится в прямой пропорциональной зависимости от объема потребления воды.

Население является основным потребителем услуг по водоотведению и оказывает наибольшее влияние на общий объем реализации.

Раздел 11 Прогноз объема сточных вод

Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения приведены в таблице 33.

Объем стоков, поступающих на КОС на момент разработки проекта схемы водоотведения – 30,4 тыс.м³/год. К концу расчетного срока 2020-2030 гг. ожидается поступление стоков расходом – 164,1 тыс.м³/год. Установленная производительность составляет 38,69 тыс.м³/год. На период реализации схемы водоснабжения, с учетом подключения всех потребителей, установленной производительности недостаточно: необходимо строительство новых КОС с производительностью не менее 170 м³/сут.

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

В Летошницкое сельское поселение сформированы одна зона канализования:

1. зона канализования.

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

Прогнозный максимальный среднесуточный расход сточных вод Летошницкое сельское поселение составляет 135,44 м³/сут.

Раздел 12 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения

Основное направление развития системы водоотведения городского поселения – создание централизованной системы водоотведения, включающее прокладку канализационных сетей, устройство канализационных насосных станций, строительство канализационных очистных сооружений с использованием передовых технологий, отвечающих требованиям действующего законодательства.

Основные принципы развития централизованной системы водоотведения:

- а) приоритетность обеспечения населения услугами по водоотведению;
- б) создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоотведения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;
- в) обеспечение технологического и организационного единства и целостности централизованных систем водоотведения;
- г) достижение и соблюдение баланса экономических интересов организаций, осуществляющих водоотведение, и их абонентов;
- д) установление тарифов в сфере водоотведения исходя из экономически обоснованных расходов организаций, осуществляющих водоотведение, необходимых для осуществления водоотведения;
- е) обеспечение стабильных и недискриминационных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоотведения;
- ж) обеспечение равных условий доступа абонентов к водоотведению;
- з) открытость деятельности организаций, осуществляющих водоотведение, органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих регулирование в сфере водоотведения.

Основные задачи развития централизованных систем водоотведения:

- а) осуществление строительства сетей и сооружений по сбору, очистке и отведению сточных вод с применением прогрессивных методов, технологий, материалов и оборудования, обеспечивающих качество сточных вод, соответствующее установленным требованиям, при сбросе их в водные объекты;
- б) снижение непроизводительных утечек воды при работе системы водоотведения;
- в) увеличение энергоэффективности технологических процессов в сфере канализационного хозяйства;

- г) развитие государственно-частного партнерства в секторе водоотведения;
- д) увеличение инвестиционной привлекательности организаций коммунального комплекса, осуществляющих водоотведение.

Основные целевые показатели развития централизованных систем водоотведения:

- а) обеспеченность населения централизованными услугами водоотведения;
- б) общий объем сточных вод;
- в) объем сточных вод, пропущенных через очистные сооружения, в общем объеме сточных вод;
- г) производительность канализационных очистных сооружений;
- д) утечки воды и неучтенный расход воды.

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

Новое строительство или реконструкция КОС

Превышение показателей свидетельствует о том, что существующая технология и, соответственно, существующий комплекс оборудования не в состоянии обеспечить очистку стоков до требуемых уровней это является следствием как используемой технологии, так и состояния оборудования.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия на расчетный срок 2030 г.:

- Строительство и реконструкция биологических и других очистных сооружений, канализационных сетей,
- Строительство новых КОС мощностью, обеспечивающей проектные потребности

Ориентировочные показатели для выбора технологической схемы КОС приведены в таблице 34.

Таблица 34 – Показатели очищенных стоков

№ п/п	Эффективность очистки по взвешенным веществам	Эффективность очистки по БПК	Технологическая схема КОС
1	$m \geq 80$ мг/л $\mathcal{E}_{\text{вв}} < 70\%$	Нет требований	Механическая очистка + обеззараживание
2	$80 > m \geq 15$ мг/л $\mathcal{E}_{\text{вв}} < 95\%$	$L_{\text{бпк}} \geq 15$ мг/л $\mathcal{E}_{\text{бпк}} < 95\%$	Механическая + биологическая + обеззараживание
3	$m < 15$ мг/л $\mathcal{E}_{\text{вв}} > 95\%$	$L_{\text{бпк}} < 15$ мг/л $\mathcal{E}_{\text{бпк}} > 95\%$	Механическая очистка + биологическая + доочистка + обеззараживание

Для КОС Летошницкое сельское поселение расчетные значения параметров следующие:

$$m=10 \text{ мг/л;}$$

$$L_{\text{бнк}}= 3 \text{ мг/л;}$$

$$\mathcal{E}_{\text{вв}}=(C_{\text{исх}}-m)/C_{\text{исх}}*100=(241-10)/241*100=96\%$$

$$\mathcal{E}_{\text{бнк}}=(L_{\text{бнкисх}}-L_{\text{бнк}})/L_{\text{бнкисх}}*100=(206-3)/206*100=99\%$$

$C_{\text{исх}}$ и $L_{\text{бнкисх}}$ – средние значения концентраций в поступающих сточных водах за апрель-май 2019г.

Исходя из этого, требуется строительства новых КОС.

Новые КОС должны содержать следующие ступени очистки:

1. Цех механической очистки;
2. Резервуары биологической очистки (РБО);
3. Цех механического обезвоживания;
4. Цех доочистки и обеззараживания сточных вод.

Стоимость всего мероприятия составит 80 029,53тыс.руб.

Реконструкция канализационных сетей

Критериями выбора участков для реконструкции должны являться факторы аварийности участков, частых возникновений засоров, а также год прокладки. Основная доля повреждений канализационных сетей Летошницкое сельское поселение приходится на напорные коллекторы. Протяженность канализационной сети -0,42 км. Наибольшее число инцидентов наблюдается на напорном коллекторе Ду 100 мм.

При проектировании, строительстве и проведению работ по реконструкции канализационных сетей, в целях повышения ее надежности и обеспечения перспективного объема водоотведения, целесообразно рассмотреть использование полиэтиленовых труб низкого давления (ПНД или ПЭ).

На данный момент рекомендуется замена существующих сетей по МО Летошницкое сельское поселение выполненных из чугуна и стали на рекомендуемый материал. Строительство новых канализационных сетей из ПНД обеспечит более легкое подключение к системе водоотведения районов новой застройки. Целесообразно рассмотреть использование ПНД, при реконструкции канализационных сетей. Срок службы полиэтиленовых труб составляет 50 лет. Полиэтилен имеет свойства, которые выгодно отличают его от чугуна и стали:

- а) химическая нейтральность полиэтилена способствует его полной устойчивости к коррозии во время контакта с агрессивной средой (ПАВ и хлор);
- б) высокий уровень эластичности (линейное расширение до 7,5%) дает возможность выдержать подвижки грунта;
- в) безупречная гладкость внутренней поверхности снижает гидравлическое сопротивление, исключает заиливание;
- г) входящие в состав материала стабилизаторы света, создают надежную защиту от разрушительного действия ультрафиолетовых лучей;
- д) из-за низкого модуля упругости полиэтилена его разрушение во время замерзания стоков.

Реконструкцию магистральных насосных коллекторов целесообразнее производить с использованием ПНД диаметром не менее существующего.

В ходе разработки проекта схемы водоснабжения и водоотведения МО «Летошницкое сельское поселение», установлено, что канализационные сети выполнены из чугуна.

Со временем чугунная труба, из-за постоянного нахождения в агрессивной среде, в которой присутствуют щелочи, растворители, а также ПАВ и хлор содержащие полимеры, В процессе жизнедеятельности человека, на внутренней поверхности труб со временем появляются отложения нечистот в виде наростов. Зачастую они полностью перекрывают просвет системы и водоотвод становится невозможным, а в таких местах из-за давления в системе водоотведения возникают порывы и/или переливы системы в канализационных колодцах. Так же следует отметить, что из-за ограничения прогона труб из чугуна заводом изготовителем, ограничена его длина, что негативно сказывается при прокладке канализационных сетей из-за невозможности чугуна к изгибам. Чугун также при достаточно большом весе изделия является достаточно хрупким материалом, обладающим низкой ударопрочностью.

Рекомендуемый сценарий развития на период с 2020 по 2030 гг. определяет замену сетей водоотведения выполненных из чугуна общей протяженностью 0,42 км, поэтапно в год 0,84 км.

Таблица 35– Перечень переключаемых сетей по сценарию развития реконструкции сетей водоотведения.

№ п/п	Существующая сеть		Переключаемая сеть		2020 г.		2021 г.		2022г.		2023 г.		2024 г.		2025 г.-2030 г.		стоимость замены сети т.р.
	диаметр	материал	диаметр	материал	длина, м	стоимость, т.р.	длина, м	стоимость, т.р.	длина, м	стоимость, т.р.	длина, м	стоимость, т.р.	длина, м	стоимость, т.р.	длина, м	стоимость, т.р.	
Рекомендуемый сценарий																	
1	100	чугун,сталь	100	ПНД/ПЭ			84	254,62	84	274,99	84	296,99	84	320,74	84	346,40	1493,74
Итого					0	0,00	84	254,62	84	274,99	84	296,99	84	320,74	84	346,40	1493,74

Таблица 36 – Мероприятия по водоотведению на период 2020-2030 гг.

№ п/п	Технические мероприятия	Итого кап. вложений, тыс. руб.	Объем необходимых капитальных вложений, тыс. руб.					
			2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.-2030 г.
1. Строительство КОС, КНС и канализационных сетей								
1	Новое строительство КОС	80 029,53	0	0	2689,35	8378,69	12757,38	56 204,11
2	Строительство ливневой канализационной системы	53 000,00					15000,00	38 000,00
2. Реконструкция КОС, КНС и канализационных сетей								
3	Замена сетей водоотведения	1 493,74	0,00	254,62	274,99	296,99	320,74	346,40
Итого капитальных вложений		134 523,27	0,00	254,62	2 964,33	8 675,68	28 078,13	94 550,51

Согласно нормам действующего законодательства РФ мероприятия по ремонту, реконструкции и модернизации сетей коммунальной инфраструктуры предполагают различные источники финансирования, к которым относятся: бюджетное финансирование, собственные денежные средства РСО, заемные денежные средства. Учитывая, что суммарные вложения в мероприятия составят более 177,7 млн.руб., решение вопроса по финансированию мероприятий только тарифным регулированием невозможно, так как это приведет к кратному увеличению тарифа, и превысит максимальный (предельный) рост тарифа для населения.

12.2 Сведения о вновь строящихся и реконструируемых объектах системы водоотведения

Согласно генеральному плану МО Летошницкое сельское поселение структура и местоположение территорий нового жилищного строительства, расчет объемов нового жилищного строительства, а также структура жилищного фонда в динамике на расчетный срок будут определены поэтапно по факту строительства новых объектов.

12.3 Сведения о развитии систем диспетчеризации на объектах организаций, осуществляющих водоотведение

При проектировании систем АСУТП и диспетчеризации следует учитывать требования правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации. Структура и функции АСУТП и диспетчеризации представляют собой иерархическую трехуровневую систему реального времени.

Задачи каждого уровня АСУТП и диспетчеризации:

- а) нижний уровень объединяет в себе системы локальной автоматики отдельных единиц оборудования или их сочетания (шкафы/щиты/пульты/блоки управления), а также системы контроля технологических или электрических параметров (датчики и приборы КИП). Нижний уровень АСУТП осуществляет 100%-ную автоматизацию по технологическому параметру (давление, расход, уровень и т.п.);
- б) средний уровень – это местный диспетчерский пункт (МДП) приборный контроль за качеством стока на участках технологического процесса, оперативная и аварийная сигнализация со всех участков. При насосных и воздуходувных агрегатах большой мощности имеется возможность управления этими агрегатами. Кроме того, с МДП может осуществляться локализация аварии путем прекращения

подачи сточных вод или управление аварийным сбросом, а также ретрансляция информации на уровень;

- в) уровень (ДП) – прием, обработка и представление аварийной и оперативной информации по всей системе сооружений системы канализации с возможностью оперативного вмешательства при возникновении аварийной ситуации и невозможности ее локализации средствами МДП.

Диспетчерское управление должно предусматриваться, как правило, одноступенчатым с одним диспетчерским пунктом. Для наиболее сложных систем с большими расстояниями между объектами допускается двухступенчатое управление с центральным и местным диспетчерскими пунктами.

С контролируемых сооружений на диспетчерский пункт должны передаваться только те сигналы измерения, без которых не могут быть обеспечены оперативное управление и контроль работы сооружений, скорейшая ликвидация и локализация аварии. АСУТП, в свою очередь, подразделяется на четыре уровня:

- 1-й уровень технологического процесса (полевой уровень);
- 2-й уровень контроля и управления технологическим процессом (контроллерный уровень);
- 3-й уровень магистральной сети (сетевой уровень);
- 4-й уровень человеко-машинного интерфейса.

12.4 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов

Бытовая канализация преимущественно идет самотечно. Стоки от зданий собираются внутри двора и сбрасываются в КНС, которые в свою очередь перекачивают стоки в КНС, а оттуда на канализационные очистные сооружения. Дождевые воды собираются в нижайших точках бассейна и далее направляются на локальные очистные сооружения с последующим сбросом на рельеф.

12.5 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Охранные зоны канализации – это территории, которые окружают строения канализационных сетей, водоемы и воздушное пространство, где в целях обеспечения системам канализации защиты ограничено использование определенных действий или недвижимых объектов.

В этих зонах необходимо воздерживаться от таких действий, которые способствуют нанесению вреда строениям канализационной системы:

- а) высаживать деревья;
- б) препятствовать проходу к коммуникационным сооружениям отводящей сети;
- в) производить склад материалов;
- г) заниматься строительными, шахтными, взрывными, свайными работами;
- д) производить без разрешения владельца канализационной сети грузоподъемные работы около строений;
- е) осуществлять возле сетей, расположенных близ водоемов, перемещение грунта, углубление дна, погружение твердых веществ, протягивание лаг, цепей, якоря водных транспортных средств.

Охранная зона имеет свои граничные пределы, которые устанавливаются с учетом:

- а) места расположения;
- б) назначения;
- в) диаметра строений;
- г) глубины прокладки.

Охранная зона при обычных условиях равна 5-ти метровой отметке от боковых стен канализационных труб. Такое значение применимо для самотечной и напорной системы водоотведения. Помимо этого, на размер охранной зоны влияют особые условия окружающей среды.

12.6 Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения определены в соответствии с документами территориального планирования. При размещении объектов инженерной инфраструктуры необходимо предотвращение вредного воздействия объектов на жилую, общественную застройку и рекреационные зоны, обеспечиваемое установлением нормативных разрывов от источников вредного воздействия. Генеральным планом в Летошницком сельском поселении предусматривается строительство сетей водоотведения в новой жилой застройке.

Проведение мероприятий по строительству и реконструкции объектов системы водоотведения должно осуществляться в соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «О водоснабжении и водоотведении», а также в соответствии с требованиями действующих нормативно-правовых актов в области промышленной и экологической безопасности.

Раздел 13 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

13.1 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

В качестве мероприятий по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади предлагается:

- а) новое строительство канализационных очистных сооружений в Летошницком сельском поселении;
- б) строительство системы ливневой канализации с очисткой стоков на локальных очистных сооружениях.

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

В процессе очистки сточных вод образуются осадки, различающиеся по химическому составу и физическим свойствам. Образующиеся осадки обрабатываются путем обезвреживания и утилизации. Обезвреживание осадка – это процесс превращения осадка в безвредный продукт, не вызывающий загрязнения окружающей среды. При этом ценные компоненты, содержащиеся в осадке, должны быть максимально утилизированы, т.е. использованы. Обработка осадков состоит из следующих стадий:

- а) уплотнение или сгущение,
- б) стабилизация,
- в) кондиционирование,
- г) обезвоживание,
- д) сушка или сжигание,
- е) утилизация.

Уплотнение (сгущение) – проводится с целью уменьшения содержания влаги в осадке. Способы уплотнения (сгущения):

- а) гравитационное уплотнение;
- б) сгущение в центробежном поле (в центрифугах);
- в) фильтрование.

Стабилизация осадков проводится с целью предотвращения их загнивания.

Кондиционирование осадков – подготовка осадков к обезвоживанию с целью улучшения водоотдающих свойств осадков путем изменения их структуры и форм связи

воды. Кондиционирование проводят путем реагентной обработки (коагулянтами, флокулянтами), тепловой обработки и другие.

Обезвоживание осадков – это уменьшение их объема и массы. Обезвоживание осадков производится на иловых площадках или в иловых прудах и механическим способом (на фильтр-прессах, центрифугах, сепараторах и др.).

После механического обезвоживания осадков применяют термические методы обработки осадков – сушка или сжигание. Высушенный осадок представляет собой не загнивающий, свободный от микроорганизмов сыпучий материал, удобный для транспортирования и утилизации (использования). На рисунке 2 показаны основные направления утилизации осадков сточных вод.



Рисунок 2 – Возможные пути утилизации осадков городских сточных вод.

В зависимости от качественного и количественного состава шламов, образующихся на очистных сооружениях, применяются разные способы их переработки. Состав сооружений по обработке осадка сточных вод рассматриваемого городского поселения должен уточняться на следующих стадиях проектирования.

Раздел 14 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

Объем капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию централизованных систем водоснабжения по периодам реализации проекта схемы водоснабжения МО Летошницкое сельское поселение составляет 134 523,27 тыс.руб., представлено в таблице 36.

Согласно нормам действующего законодательства РФ для реализации мероприятий по ремонту, реконструкции и модернизации сетей коммунальной инфраструктуры предполагаются различные источники финансирования, к которым относятся: бюджетное финансирование, собственные денежные средства, заемные денежные средства. В настоящем проекте схемы водоснабжения МО Летошницкое сельское поселение предлагается рассмотреть вариант разделения финансовой нагрузки следующим образом:

- а) за счет средств собственных денежных средств организации водопроводно-канализационного хозяйства;
- б) за счет средств концессионного соглашения;
- в) за счет платы за подключение к системе водоснабжения;
- г) бюджетные средства.

Раздел 15 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения МО Летошницкое сельское поселение приведены в таблице 37.

Таблица 37 – Целевые показатели системы водоотведения с перспективой 2020-2030 гг.

№ п/п	Наименование целевого индикатора	Ед. изм.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025-2030 гг.
1	Надежность (бесперебойность) снабжения потребителей товарами и услугами							
1.1.	Аварийность систем коммунальной инфраструктуры	ед./км	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0
1.2.	Перебои в снабжении потребителей	час./чел.	0	0	0	0	0	0
1.3.	Продолжительность (бесперебойность) поставки товаров и услуг	час./день	24	24	24	24	24	24
1.4.	Износ системы водоотведения	%	85	83	79	70	35	15
1.5.	Удельный вес сетей, нуждающихся в замене	%	95	95	80	60	39	20
2	Показатели качества предоставляемых услуг							
2.1.	Соответствие качества сточных вод установленным требованиям, %	%	80	80	80	100	100	100
3	Доступность товаров и услуг для потребителей							
3.1.	Доля потребителей в жилых домах, обеспеченных доступом к коммунальной инфраструктуре	%	100	100	100	100	100	100

15.1 Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов водоотведения

Согласно Приказу Минстроя РФ «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» от 04.04.2014 г. №162/пр. организация, осуществляющая холодное водоснабжение и водоотведение, должна ежегодно определять показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем холодного водоснабжения и (или) водоотведения.

К показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения относятся:

- а) показатели качества сточных вод;
- б) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- в) показатели качества обслуживания абонентов;
- г) показатели качества очистки сточных вод;
- д) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод.

15.2 Показатели качества сточных вод

К показателям качества очищенных сточных вод относится доля проб сточных вод, очищенных на станциях КОС и сбрасываемых в природные поверхностные водные объекты, не соответствующих нормативам допустимых сбросов, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества сточных вод.

Согласно пункту 22 Приказа Минстроя РФ «Об утверждении Требований к проведению технического обследования централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе определение показателей технико-экономического состояния систем водоснабжения и водоотведения, включая показатели физического износа и энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, объектов нецентрализованных систем холодного и горячего водоснабжения, и порядка осуществления мониторинга таких показателей» от 05.08.2014 г. №437/пр., для объектов централизованных систем водоотведения производится определение (оценка) содержания загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в составе сточных вод и соответствия состава и

свойств сточных вод требованиям, установленным законодательством в области охраны окружающей среды.

15.3 Показатели надежности и бесперебойности водоотведения

Показателем надежности и бесперебойности водоотведения (P_n) является удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год (ед./км). Общая протяженность канализационных сетей, обслуживаемых филиалом МУП Жуковского района «Водоканал», составляет 9,5 км. В расчет аварийных ситуаций принимались инциденты, связанные с отключением или ограничением водоотведения у потребителей.

Основная доля инцидентов на канализационных сетях происходит в напорных магистральных сетях. Как правило, напорные магистральные коллекторы зарезервированы, поэтому в результате аварий и в течение восстановительных ремонтов потребители не ограничиваются. Вследствие этого аварийность канализационных сетей невысокая, хотя у 60% канализационных сетей износ составляет 63%

15.4 Показатели качества обслуживания абонентов

Реализация мероприятий, предусмотренных проектом схемы водоотведения, позволит осуществить 100% обеспечение населения централизованным водоотведением, тем самым увеличить степень благоустройства города.

15.5 Показатели качества очистки сточных вод

Согласно санитарным нормам и правилам СанПиН 2.1.5.980-00 для объектов, сбрасывающих сточные воды, устанавливаются нормативы предельно допустимых сбросов веществ в водные объекты (ПДС), которые утверждаются специально уполномоченными органами по охране окружающей природной среды только после согласования с органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы. ПДС устанавливаются для каждого выпуска сточных вод и каждого загрязняющего вещества, в т. ч. продуктовой трансформации, исходя из условия, что их концентрации не будут превышать гигиенические нормативы химических веществ и микроорганизмов в воде водного объекта в створе скважины не далее 500 м от места выпуска. При расчете ПДС ассимилирующая способность водных объектов не должна учитываться.

При наличии в сточных водах химических веществ, содержащихся в воде фонового створа (принятого для расчета ПДС) на уровне ПДК, в расчетах ПДС не должны учитываться процессы разбавления. Временные сбросы (ВДС) химических веществ, устанавливаемые для

действующих предприятий на период осуществления мер по достижению ПДС (на срок не более 5 лет), не должны создавать в расчетном створе концентрации, превышающие их максимально недействующие концентрации (МНК) по санитарно-токсикологическому признаку вредности. Нормативные показатели качества приведены в санитарных нормах и правилах СанПиН 2.1.5.980-00 и ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Соответствие качества сточных вод установленным требованиям на конец расчетного срока будет составлять 100%.

15.6 Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод

Мероприятия, предлагаемые в проекте схемы водоотведения, главным образом направлены на эффективное использование ресурсов, в том числе на минимизацию утечек сточных вод при транспортировке.

Доля населения, которое получит улучшение качества услуг в сфере водоотведения в результате реализации схемы водоснабжения и водоотведения, на конец расчетного периода составит 100 %.

Раздел 16 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Сведения об объекте, имеющем признаки бесхозяйного, могут поступать от исполнительных органов государственной власти Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, а также на основании заявлений юридических и физических лиц. Согласно ФЗ № 416 «О водоснабжении и водоотведении», в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения, в том числе канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечивается водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет водоотведение, и канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам со дня подписания Администрацией передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством. Расходы организации, осуществляющей водоотведение, на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения, учитываются органами регулирования тарифов при установлении тарифов в порядке, установленном основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации. Порядок оформления бесхозяйных наружных сетей осуществляется в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», Федеральным законом от 21.07.1997 № 122-ФЗ «О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним», Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.09.2003 № 580 «Об утверждении Положения о принятии на учет бесхозяйных недвижимых вещей», Уставом муниципального образования. Бесхозных сетей водоотведения не выявлено.

Выводы Том №2 Водоотведение

1. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоотведения МО «Летошницкое сельское поселение».

Данные приведены в таблице 38.

Таблица 38– Анализ резервов мощностей системы водоотведения МО «Летошницкое сельское поселение»

Наименование	Ед. изм.	2019 г факт	Разрешенная
Среднесуточный максимальный расход очистки сточных вод КОС	куб.м/сутки	15,78	38,69

Таким образом, фактической мощности канализационных очистных сооружений достаточно для обработки текущих объемов стоков.

2. Сроки сдачи в эксплуатацию объектов строительства и реконструкции и объем инвестиций на эти мероприятия в расчетный период 2020-2030 гг. Данные приведены в таблице 39.

Таблица 39 – Сроки сдачи объекта и объемы инвестиций

№ п/п	Технические мероприятия	Сроки выполнения мероприятий, г.г.	Итого кап. вложений, тыс. руб.
1. Строительство КОС, КНС и канализационных сетей			
1	Новое строительство КОС	31.12.2030 г.	80 029,53
2	Строительство ливневой канализационной системы	31.12.2030 г.	53 000,00
2. Реконструкция КОС, КНС и канализационных сетей			
3	Замена сетей водоотведения	31.12.2030 г.	1 493,74
Итого капитальных вложений			134 523,27

Согласно нормам действующего законодательства РФ мероприятия по ремонту, реконструкции и модернизации сетей коммунальной инфраструктуры предполагаются различные источники финансирования, к которым относятся: бюджетное финансирование, собственные денежные средства, заемные денежные средства.