**О Б О С Н О В Ы В А Ю Щ И Е М А Т Е Р И А Л Ы**

**Перспективная схема водоотведения**

**Проект программы комплексного развития систем**

**коммунальной инфраструктуры муниципального образования Ловлинское сельское поселение**

**Тбилисского района Краснодарского края**

**на период с 2013г. до 2030г.**

**и на отдаленную перспективу до 2044 года.**

**том 4.**

**( 2 этап)**

Содержание

[Содержание 2](#_Toc381340990)

[Введение. 3](#_Toc381340991)

[I. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоотведения муниципального образования Ловлинского сельского поселения. 5](#_Toc381340992)

[1.1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении 5](#_Toc381340993)

[II. Предложения по строительству объектов системы водоотведения 8](#_Toc381340994)

[2.1. Мероприятия по строительству 8](#_Toc381340995)

[2.2. Строительство ЛОС 8](#_Toc381340996)

[2.3. Объемы работ по Строительству ЛОС 11](#_Toc381340997)

[2.4. Строительство кнс 12](#_Toc381340998)

[2.5. Объемы работ по Строительству КНС 13](#_Toc381340999)

[III. Предложения по строительству ленейных объектов системы водоотведения 13](#_Toc381341000)

[3.1. Строительство сетей водоотведения 13](#_Toc381341001)

[3.2. Объемы работ по строительству сетей водоотведения 14](#_Toc381341002)

[IV. Экологические аспекты объектов системы водоотведения МО Ловлинское сельское поселение. 15](#_Toc381341003)

[4.1. Экологические аспекты 15](#_Toc381341004)

[V. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию системы водоотведения 16](#_Toc381341005)

[5.1. Оценка капитальных вложений 16](#_Toc381341006)

[5.2. Объемы инвестиций по годам 16](#_Toc381341007)

[Литература 18](#_Toc381341008)

Введение.

Перспективная схема водоотведения в составе «Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры» разработана на основе:

Генерального плана Ловлинского сельского поселения Тбилисского района разработан в административных границах, установленных Законом Краснодарского края от 7 июля 2004 года № 728-КЗ «Об установлении границ муниципального образования Тбилисский район, наделении его статусом муниципального района, образованием в его составе муниципальных образований – сельских поселений – и установлении их границ». Генеральный план согласован решением совета Ловлинского СП № 155 от 28.10.2011г.

Проект ПКР выполнен по заказу администрации Ловлинского сельского поселения, на основании муниципального контракта № 924 от 04 декабря 2013года и в соответствии с тех.заданием.

С использованием материалов:

- «Схемы территориального планирования муниципального образования Тбилисский район».

-1этапа: Существующее положение« Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры Ловлинского сельского поселения»

- Графических материалов разработанных на электронной карте М 1:5000.

Положения Генерального плана развития Ловлинского СП конкретизированы и дополнены согласно:

1. ФЗ N 416 « О водоснабжении и водоотведении»

от 7 декабря 2011 года принятого Государственной Думой 23ноября 2011 года и одобренного Советом Федерации 29 ноября 2011года.

1. Указ Президента от 04.06 2008 года №889 «О повышении экологической и энергетической эффективности Российской экономики до 2020 года»

Разработка настоящей программы вызвана необходимостью формирования современной системы ценообразования, обеспечения ресурсосбережения, формирования рыночных механизмов функционирования жилищно-коммунального комплекса, улучшение экологической ситуации на территории муниципального образования Ловлинского СП и условий для привлечения инвестиций.

Основные цели развития системы водоотведения:

* обеспечение надежного и доступного предоставления услуг водоотведения,

- улучшение экологической и санитарной обстановки т.к. централизованное водоотведение сточных вод в населенных пунктах предусматривает охрану окружающей среды и побережья рек Ловлинского СП.

Основные задачи программы развития системы водоотведения:

1. Строительство централизованной системы водоотведения на территориях МО Ловлинское СП, где она отсутствует, с введением новых передовых технологий.
2. Сброс сточных вод, внедрение полной биологической очистки с доочисткой и обеззараживанием очищенных стоков в соответствии с требованиями «Перечня рыбохозяйственных нормативов: предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение», ВНИРО, Москва, 1999 г.

Программой предусмотрено:

* Подключение к канализационным системам объектов социальной сферы и жилищного фонда,
* строительство сетей водоотведения;
* строительство КНС;
* строительство ЛОС;
* соблюдение санитарно-защитных зон объектов канализации.
* автоматизация и диспетчеризация службы эксплуатации сетей.

1. Перспективное потребление коммунальных ресурсов в сфере водоотведения муниципального образования Ловлинского сельского поселения.
   1. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении

В состав муниципального образования Ловлинское сельское поселение Тбилисского района Краснодарского края входит:

* 1 населенный пункт станица Ловлинская

с численностью населения приведенной в составе Генерального плана Ловлинского СП и данных предоставленных администрацией поселения ( существующее положение – факт).

Таблица № 1, численности населения на современное состояние и расчетный срок.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование населенного пункта | Численность населения, чел (2013г.) | Численность населения, чел  (2020г.) | Численность населения, чел  (2030г.) |
| Ст. Ловлинская | 2636 | 3168 | 3700 |

Основным потребителем услуги водоотведения является население.

Расчетные расходы сточных вод определены по планируемому количеству населения и степени благоустройства существующей и проектируемой жилой застройки в соответствии с требованиями СНиП 2.04.03-85\*.

Перспективный баланс водоотведения рассчитан на максимальное суточное водопотребление согласно нормативам потребления холодной и горячей воды на одного жителя, принятый в соответствии со СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» равным:

-160 л/сутки/чел., в том числе 80 л/сутки/чел. горячей воды для индивидуальной жилой застройки (зданий, оборудованных внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями).

Расчет системы водоотведения произведен в зависимости от удельного суточного расхода потребления воды.

При расчетах использован коэффициент сезонности- 1,1.

Непредвиденные расходы воды принимаем дополнительно в размере 10% от расхода воды на хозпитьевые нужды населения.

На хозяйственно-питьевые и технологические нужды предприятий, где по условиям производства необходима вода питьевого качества учитываем -25%.

Перспективный баланс водоотведения МО Ловлинское СП отражен в таблице 2.

Таблица 2 Перспективный баланс отведения воды ст. Ловлинская.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | Современное состояние | | | | на 1-ю очередь строительства  2014- 2020г. | | | |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей, чел. | коэф. сезонности | водопотребление с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей, чел. | коэф. сезонности | водопотребление с учетом коэф.сезонности, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 160 | 2636 | 1,1 | 463,9 | 160 | 3371 | 1,1 | 593,3 |
|  | **Итого:** |  | **2636** |  | **463,9** |  | **3371** |  | **593,3** |
| 2 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) | 10% |  |  | 46,4 | 10% |  |  | 59,3 |
| 3 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) | 0,25 |  |  | 116,0 | 0 |  |  | 148,3 |
|  | **ВСЕГО:** |  | **2636** |  | **626,31** |  | **3371** |  | **800,95** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование потребителей | на 2-ю очередь строительства  2021- 2025г. | | | |  | | Расчетный срок  2026- 2030г. | | | | |
| Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей, чел. | коэф. сезонности | водопотребление с учетом коэф.сезонности, м3/сут | Удельное водопотребление, л/сут на чел. | количество потребителей, чел. | | Среднесуточный расход, м3/сут | коэф.сезонности | водопотребление с учетом коэф.сезонности, м3/сут | годовое водопотребление, м3/сут |
| 1 | Застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом, канализацией с ванными и местными водонагревателями | 160 | 3529 | 1,1 | 621,1 | 160 | 3700 | | 592 | 1,1 | 651,2 | 237688 |
|  | **Итого:** |  | **3529** |  | **621,1** |  | **3700** | | **592,0** |  | **651,2** | **237688,0** |
| 2 | Неучтенные расходы (процент от коммунально-бытовых секторов) | 10% |  |  | 62,1 | 10% |  | | 59,2 |  | 65,1 | 23768,8 |
| 3 | Промпредприятия (25% объема воды хозпитьевого водопотребления) | 0 |  |  | 155,3 | 25% |  | | 148 |  | 162,8 | 59422,0 |
|  | **ВСЕГО:** |  | **3529** |  | **838,49** |  | **3700** | | **799,20** |  | **879,12** | **320878,80** |

1. Предложения по строительству объектов системы водоотведения
   1. Мероприятия по строительству

Основные цели программы - это улучшение экологической ситуации на территории муниципального образования Ловлинское СП и создание условий для комфортного проживания населения.

Программой предусмотрено:

* строительство ЛОС ( локальных очистных сооружений);
* строительство КНС ( канализационных насосных станций);
* строительство сетей водоотведения.

В соответствии с расчетом перспективного баланса водоотведения проектом предполагается строительство очистных сооружений канализации ЛОС№ 1,2,3,4 со сбросом очищенных сточных вод в р. Бейсуг и ЛОС № 5 со сбросом очищенных сточных вод в р.Камышеваха.

* 1. Строительство ЛОС

Неочищенные стоки способны наносить значительный вред природе, распространять опасные заболевания, загрязнять водоемы и водоносные горизонты. Современные очистные сооружения сточных вод позволяют решать такие задачи, как значительное сокращение содержания в воде болезнетворных бактерий и вредных веществ, получение минеральных удобрений, использование очищенных стоков в технических целях и для полива, а, следовательно, позволяют экономить водные ресурсы.

Выбор системы очистки сточных вод определяется на стадии рабочего проектирования, после уточнения категорий водоемов по согласованию с органами Роспотребнадзора и рыбохозяйственных организаций.

Главными направлениями утилизации осадков сточных вод становятся получение удобрения и улучшение структуры почв.

Очистка сточных вод достаточно сложный процесс. Разделяют четыре метода очистки: механические, химические, физико-химические и биологические. Очистка сточных вод может вестись и комбинированным методом, т.е. включающим несколько из вышеназванных. Названия методов достаточно полно раскрывают их сущность:

-механический метод удаляет относительно крупные частицы сетками, фильтрами, решетками;

-химический метод действует реагентами, биологический с помощью бактерий, -физико-химический - метод элекроимпульного обеззараживания и доочистка с помощью ультрофиолета, ультразвука и озона.

Основной метод, на котором основано действие всех эффективных современных очистных сооружений это биологический, хотя на различных стадиях очистки имеют место и механические и физико-химические методы.

Химический метод, как наиболее вредный для экологии исключается полностью.

**ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПА ТЕХНОЛОГИИ ОССВ**

Очистная станция для хоз-бытовых сточных вод из жилого комплекса.

Очистная станция сточных вод (ОССВ) решается как механическо -биологическая, система циркуляционной активации, нитрификация, синхронная денитрификация, аноксический селектор и регенерация ила. Активация низкогрузовая с долгим промежутком времени и аэробной стабилизацией ила. Иловое хозяйство решается системой аэробной стабилизации.

Высокое качество очищеных сточных вод, отвечающее действующим требованиям и нормам.

2 отдельные линии биологической системы. Объект ОССВ снабжен принудительной вентиляцией воздуха. Отвод и очистка воздуха проводится через дезодирующие биофильтры. Обмен воздуха меняется мин. 4x. Насосная станция на входе. Насосы на входе в ОССВ вычерпывают воду «до дна», т.е. погружные иловые насосы умеют работать на сухом ходу. Проходимость насоса мин. 65мм. Насосные станции оснащены на входе решетчатой корзиной с отверстиями до 35 мм. Помещен автоматический отбор проб воды на входе до ОССВ.



Рисунок 1.

Одним из самых важных показателей степени очистки воды является полная биологическая потребность в кислороде (либо БПК полн.). Согласно санитарным нормам данный показатель [биологической очистки сточных вод](http://kanalizaciya-expert.ru/biologicheskaya-ochistka-stochnyx-vod-242), которые предполагается сливать в водоемы, не должен быть выше 3 мг/л при температуре +20 градусов.

Другими словами, в одном литре очищенной сточной воды должно быть меньше 3 мг кислорода для окисления остальных загрязнений.

Промышленность предлагает также очистные сооружения сточных вод выполненые из полипропилена, они надежны в работе и долговечны, поскольку корпуса [электрофлотаторов](http://enviropark.ru/course/view.php?id=4), одного из лучших на сегодняшний день пластиков, обладают высокой механической износостойкостью, устойчивостью к агрессивным средам и перепадам температур. Корпуса мембранных модулей выполнены из высокопрочной нержавеющей стали, способны выдержать высокое давление, и являются стойкими в агрессивных химических средах. Наличие вытяжных зонтов и системы вентиляции высокой производительности позволяет безопасно вести процесс электрохимической очистки, даже при высокой концентрации в сточных водах ионов хлора.

Технологические решения и уровень автоматизации очистного комплекса учитывают дефицит эксплуатационного персонала и направлены на минимизацию человеческого фактора при обслуживании. Оборудование, предлагаемое для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, работает в автоматическом режиме, управление работой сооружений осуществляется от локальных блоков.

В соответствии с расчетом перспективного баланса водоотведения расчетные расходы в Ловлинском СП составили:

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пп | Периоды | ПКР СП(м3/сут)  с расчетом 160л/сут |
| 1 | Современное состояние  2013г. | 626,31 |
| 2 | на 1-ю очередь строительства  2014- 2020г. | 800,95 |
| 3 | на 2-ю очередь строительства  2021- 2025г. | 838,49 |
| 4 | Расчетный срок  2026- 2030г. | 879,12 |

В станице предусматривается строительство очистных сооружений пяти очистных сооружений ( согласно генерального плана поселения), общей производительностью 880 м³/сут. Со сбросом сточных вод в реки Бейсуг и Камышеваха.

* 1. Объемы работ по Строительству ЛОС

Объемы работ по строительству локальных очистных сооружений канализации в населенном пункте приведены в таблице 4.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Сооруже  ния | Производи-тельность, м3/сут | Применяемая технология | Стоимость, тыс.руб. | Место сброса | |
| 1 | ЛОС№1 | 15 | полная биологическая очистка | 1108,42 | | р. Бейсуг |
| 2 | ЛОС№2 | 395 | полная биологическая очистка | 27972,0 | | р. Бейсуг |
| 3 | ЛОС№3 | 70 | полная биологическая очистка | 5132,98 | | р. Бейсуг |
| 4 | ЛОС№4 | 200 | полная биологическая очистка | 14397,93 | | р. Бейсуг |
| 5 | ЛОС№5 | 200 | полная биологическая очистка | 14397,93 | | р.Камышеваха |
| **ИТОГО:** | | | | **63009,26** |  | |

* 1. Строительство кнс

Для уменьшения глубины заложения канализационных сетей в рамках программы предусматривается строительство канализационных насосных станций перекачки комплектной поставки из полимерных материалов.

Всего на территории станицы Ловлинской планируется строительство 3 КНС.

Современные комплектные КНС представляют собой модульную автоматизированную канализационную насосную станцию, смонтированную со всем необходимом оборудованием в герметичном корпусе.

Типовая канализационная станция представляет собой большую емкость в виде цилиндра. Внутри располагаются все необходимые устройства: насосы, задвижки, лестница, датчики и др. В случае необходимости, спуск внутрь КНС осуществляется с помощью лестницы. При монтаже, канализационную станцию устанавливают под землю, а на поверхности остается лишь крышка люка. Для более удобного обслуживания КНС, над люком можно построить небольшое надземное здание. Рисунок 2.



Комплектные канализационные насосные станции поставляются в полной комплектации, готовые к транспортировке, установке, подключению к коммуникациям и последующему вводу в эксплуатацию в кратчайшие сроки.

* 1. Объемы работ по Строительству КНС

Объемы работ по строительству КНС в населенном пункте приведены в таблице 5.

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Населенный пункт | Сооружения | Производи-тельность, м3/сут. | Комплект-ность поставки | Стоимость, тыс.руб. | Год ввода |
| 1 | Ст. Ловлинская | КНС-1 | 30 | полной заводской готовности | 2212,20 |  |
| 2 | Ст. Ловлинская | КНС-2 | 10 | полной заводской готовности | 739,46 |  |
| 3 | Ст. Ловлинская | КНС-3 | 10 | полной заводской готовности | 739,46 |  |
|  | **ИТОГО:** | | | | **3691,12** |  |

1. Предложения по строительству ленейных объектов системы водоотведения
   1. Строительство сетей водоотведения

Канализационная сеть— основная составная часть канализации (как система инженерных сооружений), служащая для приема и отведения сточных вод к месту расположения очистных сооружений. Канализационная сеть трассируется по уклонам территории населенных мест и промышленных предприятий, сточные воды текут в ее трубах и каналах самотеком под влиянием силы тяжести (гравитационно). Трубы и каналы рассчитываются на заполнение 0,5—0,8 их диаметра. При этом принимаются расчетные скорости течения, при которых не происходит выпадения взвешенных веществ из [сточных вод](http://click02.begun.ru/click.jsp?url=mHDcjC4jIiNIlUEE3-9qrc3HRE*CqB-Mf6JCVxMwkoUNjatcoHVFPUKG01E7ryxPngyKGddCo5p8PPA4hu6NLeCkxujt*h8Ei9wdnlgFAe7uA8S1C6JwFM73WnuyrKe9-Voal60xDUaVw6oStQ6OM5I55Q1em8cIn8gEKPLf65oCqdb53YX-Lop-rACOCNlxhLYDCV0a9HW4DuGI-eZW62Mtdisp4aJ6xiYCv5abCOUhmBZOleoKAfzT1dpdpsaEgbR3FCHgNEoG0ps0Bpb5-h9cT7f-mQAe*Lj4nxP40OdolvSDkjePE*RGhqMo-rnRift7wfZ8L1IeHwiGmanrVwtHcBBGU2kV1lnFCMSMeM7I6sh0ujRCApijrJnWVnVxNSA6LTYpHTsns-GlcmfEbxoj9ONwlhRAjB4m41St4ktaOFPZ6neRpbAj45KIhaCcy72C5fu0FRJNxI8FzyKRSD7ZoIYSrZgF*xgyQgGj*8oiWNL2C3Nz4IgA*xtNoR*IaaJTT7fehv83Sac6j2cl0t0nMXQs-Qx4qUcQNnbUhYPaeXPj&eurl%5B%5D=mHDcjCsqKyoBQ44eeGM86yaD7d6t7ERMfpv2kYSK3G69T8a3) (0,5— 0,8—1,0 м/сек, в зависимости от диаметра труб).

При проектировании наружных канализационных сетей принимать: наименьший диаметр трубопроводов 150 мм; глубину заложения лотков труб не менее 1,1 м. Для осмотра и прочистки сети в местах присоединений, изменения направления, уклона или диаметра трубопроводов надлежит устанавливать смотровые колодцы для периодической промывки канализационной сети. В местах сброса сточных вод напорным коллектором предусмотреть колодцы гасители.

При проектировании канализационной сети Программой предусмотрено применять: для самотечных и напорных трубопроводов пластмассовые трубы.

* 1. Объемы работ по строительству сетей водоотведения

Объемы работ по строительству сетей в населенном пункте приведены в таблице 6.

Таблица 6.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Населенный пункт | Диаметр трубопровода, мм | Материал труб | Длина  км | Назначение | Стоимость, тыс.руб. |
| 1 | Ст. Ловлинская | 80 | пнд | 2х2056 | Напорные уличные сети | 8665,10 |
| 2 | Ст. Ловлинская | 150 | пнд | 15779 | Самотечные уличные сети | 58212,40 |
| 3 | Ст. Ловлинская | 200 | пнд | 10089 | Самотечные уличные сети | 38749,26 |
| **ИТОГО:** | | | | | | **105626,76** |

1. Экологические аспекты объектов системы водоотведения МО Ловлинское сельское поселение.
   1. Экологические аспекты

Канализование населенных пунктов само по себе является мероприятием по экологической защите территории.

При выборе наилучшего проекта системы водоотведения населенного пункта, кроме учета технико-экономических показателей, необходимо принимать во внимание ущерб, который будет наноситься окружающей среде а именно, идет о загрязнении водных объектов бытовыми стоками. Поэтому на стадии полной очистки показатели должны быть доведены до параметров сброса в водоем рыбохозяйственного назначения в соответствии с требованиями «Перечня рыбохозяйственных нормативов: предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение», ВНИРО, Москва, 1999 г.:

* БПКполн - до 3,0 мг/л
* Взвешенные вещества - до 3,0 мг/л
* Азот аммонийный (NH4 → N) - до 0,39 мг/л
* Азот нитритов (NО3 → N) - до 0,02 мг/л
* Азот нитратов (NО2 → N) - до 9,1 мг/л
* Фосфаты (РО4) - до 0,2 мг/л
* Нефтепродукты - до 0,05 мг/л
* ПАВ - до 0,1мг/л .

1. Оценка капитальных вложений в новое строительство, реконструкцию и модернизацию системы водоотведения
   1. Оценка капитальных вложений

Общий объем инвестиций в систему водоотведения на период 2013-2030гг. составляет 172327,14 тыс. руб.( без 20%)

- с учетом налога на прибыль 20 % объем инвестиций составит- 206792,56 тыс. руб.

Данный объем инвестиций полностью включает в себя затраты на реализацию программы в сфере водоотведения.

В процессе реализации программы возможно изменение состава оборудования на более современное и соответствующие научно-техническому прогрессу.

Общий объем инвестиций в реализацию отраслевой схемы водоотведения на период 2013-2030 включает в себя затраты :

* Строительство очистных сооружений ЛОС стоимостью- 63009,26 тыс.руб.
* Прокладка сетей водоотведения общей длиной-29980м, стоимостью- 105626,76 тыс.руб.
* Строительство КНС -3691,12 тыс.руб.
* Налог на прибыль 20 % -34465,43 тыс.руб.

ИТОГО: 206792,56 тыс. руб.

* 1. Объемы инвестиций по годам

Суммарные затраты на реализацию проектов по системе водоотведения на период 2013-2030 гг. составляют 206,79млн. руб. Капитальные затраты по проектам системы водоотведения представлены в таблице 7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Мероприятия** | **Всего** | **Год ввода в эксплуатацию** |
| 1 | Строительство локальных очистных сооружений канализации | **63,00** |  |
| 2 | Строительство КНС | **3,69** |  |
| 3 | Строительство сетей водоотведения | **105,63** |  |
| 4 | Налог на прибыль 20 % | **34,47** |  |
|  | **ИТОГО:** | **206,79** |  |

Таблица 7.

# Литература

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