# ЧАСТЬ III. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**на выполнение подрядных работ по реконструкции объекта: «Реконструкция объекта капитального строительства «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Всероссийский детский центр «Орлёнок» (реконструкция и расширение наружных инженерных сетей 1-й и 2-й этапы), 1 этап»**

| NN  пп | Перечень основных требований | Содержание требований |
| --- | --- | --- |
|  | | |
|  | Основание для проведения работ | Постановление Правительства Российской Федерации от «24.02.2015 г. № 160.  Государственный контракт № 43-11/18 от 30.11.2018 (ИГК 17710023340180002140), заключенный между ФГБУ «УЗС СЗФО» и ФГУП «ППП». |
|  | Объемы и задачи выполняемых работ | На основании разработанной рабочей документации выполнить подрядные работы по строительству инженерных сетей и сооружений к перспективным и строящимся объектам, реконструкцию сетей существующих объектов, реконструкцию инженерных сооружений.  В рамках проекта реконструкции и расширения наружных инженерных сетей и сооружений предусмотрено:  - строительство очистных сооружений канализации с подпорной стеной;  - строительство нагорного канала. |
|  | Сроки начала и окончания реконструкции. | С момента заключения Договора до 21.12.2020 г. |
|  | Сведения об участке и планировочных ограничениях. | Объект «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Всероссийский детский центр «Орлёнок» (реконструкция и рас­ширение наружных сетей 1-й и 2-й этапы) 1 этап» располагается на отведенном участке в границах отвода площадью 217,31 га, с кадастровым номером 23:33:0106001:0001.  Согласно свидетельству о государственной регистрации права постоянного (бессрочного) пользования на земельный участок от 05.05.2010 серии 23-АЖ № 613751), категория земельного участка - «земли особо охраняемых терри­торий и объектов - эксплуатация Всероссийского детского центра «Орленок».  Строительство зданий и сооружений инженерной инфраструктуры предусмотрено в соответствии с градостроительным планом земельного участка № RU61311000-2653, в зоне допустимого размещения зданий, строений, со­оружений. |
| 5 | Сведения об объекте:  5.1. Основные планировочные решения и показатели по объекту | *Водоотведение.*  Проектом реконструкции предусмотрено строительство:  - самотечного трубопровода подачи бытовых сточных вод на очистку;  - станция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод;  - сооружений и сетей системы дождевой канализации на площадке стан­ции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод;  - трубопровод выпуска очищенных и обеззараженных сточных вод в глубоководный выпуск.  Проектом предусмотрен сбор бытовых сточных вод от существующих, реконструируемых и планируемых к строительству зданий, сооружений ВДЦ «Орленок» и подача сточных вод по системе самотечных и напорных трубопроводов на реконструируемые очистные сооружения ВДЦ «Орленок».  *Очистные сооружения.*  Комплекс очистных сооружений (ОСК) предназначен для приема хозяйственно-бытовых сточных вод, очистки и обеззараживания хозяйственно-бытовых сточных вод до нормативных показателей, с последующим сбросом глубоко очищенных и обеззараженных сточных вод по проектируемому сбросному коллектору в приемный колодец существующего глубоководного выпуска в Черное море.  Площадка ОСК запроектирована с двумя въездами/выездами.  Для инженерной защиты территории площадки ОСК от поверхностных и паводковых вод с нагорной стороны предусматривается строительство: водосборных колодцев с подводящими каналами на балках № 1 и № 2, нагорного канала, сети ливневой канализации.  Общая протяженность канала составляет 253,50 м.  ОСК состоит из зданий и сооружений:  - станция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод;  - аккумулирующий резервуар поверхностных вод;  - площадка для контейнеров с обезвоженными отбросами, песком и осад­ком;  - подпорные стены;  - ограждение площадки;  - площадка под контейнеры для бытовых отходов;  - площадка для отдыха сотрудников;  - нагорного канала.  Станция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод производительностью 8000 м3/сут. запроектирована из ж.б. конструкций (размеры в плане 30,00x44,00 м, подземная часть глубиной 8,00 м, надземная 12,00 м).  Отвод очищенных и обеззараженных сточных вод предусматривается к месту сброса и в резервуар технической воды.  Обезвоженный ил собирается в передвижные герметичные контейнеры для осадка, которые по мере наполнения вывозятся специальным автотранспортом на полигон твердых бытовых отходов. Для установки контейнеров с осадками очистных сооружений предусматривается площадка с твёрдым покрытием и располагается около станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод в осях 9-1 на абсолютных отметках 23,15-22,95 м.  Аккумулирующий резервуар дождевых вод, запроектирован на абс. отм. 14,50 м, ниже станции очистки сточных вод. Сбор дождевых сточных вод осуществляется от дождеприёмников по сети дождевой канализации в аккумулирующий резервуар дождевых вод, где происходит их накопление, отстаивание и перекачивание.  Аккумулирующий резервуар дождевых вод - прямоугольный в плане, размерами 6,00x10,00x3,00 м. Периодически осуществляют удаление осадка, по мере накопления конусных бункеров днища, с помощью специального автотранспорта.  Площадка решена в основном в насыпи. По плану земляных масс объём насыпи по территории площадки ОСК, составляет - 21733,00 м3 (с уплотне­нием). Объём выемки составляет - 10,00 м3. Предусмотрено устройство почвенно-растительного слоя в количестве - 157,00 м3.  По плану земляных масс объём насыпи по прилегающей территории в границах проектных работ составляет - 5429,00 м3 (с уплотнением), объём выемки составляет - 33,00 м3. Для устройства почвенно-растительного слоя предусмотрен его завоз в количетве - 150,00 м3. На площадке предусматривается строительство внутриплощадочных инженерных сетей. Территория проектирования благоустраивается. Проезды, площадки запроектированы с бетонным покрытием. Тротуары, отмостки, площадка, выполняются в асфальтовом покрытии. Ширина тротуаров, на площадке ОСК, принята в пределах 1,00-1,50 м. Для обеспечения нормативного продольного уклона, был запроектирован «мостик» вдоль станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод в осях А-Д, его ширина - 1,50 м, спуск/подъём предусмотрен по лестнице в осях 1-9, шириной - 1,50 м. Основным видом озеленения земельного участка предусмотрен газон. Также, на территории площадки ОСК запроектирована площадка для отдыха и физкультурных упражнений работающих, площадь которой составляет- 27,50 м2. Предусмотрена площадка для установки контейнера для бытовых отходов.  Проектными решениями предусмотрена установка малых архитектурных| форм: скамья (2 шт.); урна; тренажёр; контейнер для бытовых отходов. |
| 5.2 | Архитектурные решения | Объекты водоснабжения.  Очистные сооружения канализации  Станция биологической очистки сточных вод выполнена в виде единого блока, состоящего из надземного промышленного здания, предназначенного для размещения в нём административно-бытового корпуса и технологиче­ского оборудования, а также железобетонных монолитных емкостных сооружений, на которые опирается здание.  Трех-, четырехэтажное здание, прямоугольной формы в плане, с разме­рами в осях 44,00x30,00 м. Здание располагается на участке с перепадом рель­ефа 10,0-11,0 м.  Высота цоколя, северо-восточного фасада от планировочного уровня земли составляет 0,15 м. Противоположный продольный фасад имеет цоколь высотой от планировочного уровня земли - 8,80-5,75 м.  Под всем зданием запроектирован цокольный этаж, с уровнем пола на отметке минус 8,500, являющийся частично подземным. Высота цокольного этажа от уровня пола до низа перекрытия принята 8,10 м. Объем цокольного этажа выполнен в виде монолитного железобетонного резервуара, разделённого внутренними стенами на несколько отдельных емкостей.  Наружные стены центральной части здания - железобетонные монолит­ные, толщиной 250 мм, облицованные фасадными кассетами «Bildex (F)» на подсистеме «U-kon LT-147i» с утеплением минераловатными плитами «Техновент стандарт» толщиной 100 мм. |
| 5.3 | Конструктивные и объемно-планировочные решения. | Уровень ответственности зданий и сооружений согласно ГОСТ Р 54257-2010 - нормальный.  Сооружения канализации.  Вспомогательные сооружения площадки ОСК  Аккумулирующий резервуар - подземная емкость размером в плане 6,0x10,0 м, глубиной 3,0 м, запроектированы из монолитных железобетонных стен и покрытия толщиной 250 мм, днища толщиной 300 мм. Резервуар запроектирован из бетона класса В25. Покрытие, стены, днище армируются.  Ограждение площадки станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод высотой 2,06 м запроектировано из панелей длиной по 6,3 м, выполненных из сетки «рабица» и обрамляющих рам из гнутого профиля п80х4. Панели крепятся к стойкам из труб 0159x4 мм. Стойки с шагом 6,3 м устанавливаются в монолитные бетонные фундаменты размером в плане 0,3x0,3 м, высотой 0,9 м. Фундаменты заглублены в грунт на 0,8 м, запроектированы из бетона класса В15.  Станция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод — частично заглубленное сооружение, прямоугольной конфигурации, размером в плане 30,0x44,0 м (в осях), состоит из частично заглубленной емкости и надземного здания. Отметка верха днища емкости - минус 8,500. Надземная часть в осях 1-4, 6-9 одноэтажная, в осях 4-6 - трехэтажная. Здание располагается на склоне. Вдоль оси Д подпор грунта составляет до 10,0 м. Высота этажей надземной части - 6,8 м, 3,6 м, 3,0 м.  Заглубленная часть здания размером в плане 30,0x44,0 м (в осях), высотой 8,1 м состоит из фундаментной плиты размером в плане 32,5x46,5 толщиной 1,0 м и монолитных железобетонных стен толщиной 0,5 м.  Фундаментная плита запроектирована из бетона класса В25 на сульфато-стойком цементе. Плита армируется в верхней и нижней зонах сетками из арматуры. В местах установки колонн в плите устанавливаются дополнительные каркасы с шагом 300 мм. В местах устройства стен и колонн из плиты предусмотрены арматурные выпуски.  Входные площадки и пандусы запроектированы из монолитных железобетонных плит толщиной 250 мм.  Наружные и внутренние стены заглубленной части здания толщиной 500 мм монолитные железобетонные, запроектированы из бетона класса В25. Поверхности наружных стен, соприкасающихся с грунтом, обмазываются горячим битумом.  Колонны заглубленный части здания в осях 2-4 сечением 600x600 мм запроектированы из бетона класса В25. Колонны армируются. Для соединения с плитой перекрытия стержни каркасов колонн заходят в тело плиты.  Перекрытия на отметке минус 0,400 (низ плиты) монолитное железобетонное толщиной 300 мм, в осях 1-2, 4-9 опирается на монолитные железобетонные стены, в осях 2-4 на монолитные железобетонные балки, устанавливаемые между колоннами. Плита запроектирована из бетона класса В25. Плита армируется. Балки запроектированы из бетона класса B25. Балки армируются.  Перекрытия на отметках плюс 7,100, плюс 10,700 и покрытие толщиной 220 мм монолитные железобетонные. В уровне плит перекрытий и покрытия в продольном и поперечном направлениях между колоннами выполняются мо­нолитные железобетонные балки сечением 300x450 мм (h), 450x450 мм (h), 300x400 мм (h). Перекрытия и покрытие запроектированы из бетона класса В25. Балки армируются.  Покрытие в осях 2-4, 6-9 выполняется по металлическим фермам и балками. Балки запроектированы из двутавров 130Ш1.  Фермы высотой 3,8 м, 2,2 м плоские, с параллельными поясами, устанавливаются с шагом 7,5 м на монолитные железобетонные колонны. Для крепления ферм в колоннах предусмотрены закладные детали. Фермы выполняются из двутавров 130Ш1 (пояса), двутавров 130Ш1, гнутого профиля d100x6 (раскосы и подкосы). В осях А-Б, Г-Д между фермами устанавливаются горизонтальные связи из гнутого профиля □ 100x6. Металлические конструкции запроектированы из стали марки С245, С255 по ГОСТ 27772-88\*. Металлические конструкции покрытия окра­шиваются эпоксидной эмалью ЭП-1155 в два слоя по грунтовке ЭП-057 в один слой.  Колонны надземной части здания сечением 500x500 м монолитные желе­зобетонные. Колонны запроектированы из бетона класса В25. Колонны армируются каркасами из арматуры.  Лестницы запроектированы из монолитных железобетонных, лестничных маршей и площадок. Лестницы выполняются из бетона класса В25.  Наружные стены выполняются из «сендвич-панелей», крепятся к фах­верку из гнутого профиля □ 100x6.  Кровля - плоская, из полимерной мембраны.  Здание оборудовано подвесными кранами грузоподъемностью 2,0 тс.  Подпорная стена вдоль осей 1, Д станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод выполняется из трех частей: временной стены с металлическими сваями из труб 0244x5,5 мм, длиной 6,8 м, объединенными металлическим ростверком из двутавра П8Б1; временной стены с металлическими сваями из труб 0406x5,5 мм, длиной 9,25 м, объединенными металлическим ростверком из двутавра П8Б1; постоянной стены с буронабивными сваями диаметром 0,4 м, длиной 11,5 м, объединенными монолитным железобетонным ростверком.  Постоянная стена выполняется из одного ряда буронабивных свай с шагом 0,5 м. Сваи запроектированы из бетона класса В25. Ростверк сечением 0,6x0,4 м запроектирован из бетона класса В25 Предусмотрена жесткая заделка свай в ростверк.  Проектируемое ограждение территории сетчатое высотой 2,0 м, выполняется из сетки Рабица с обрамлением из уголка 1\_50х5. Стойки ограждения (гнутый профиль п80хЗ) устанавливаются в пробуренные котлованы диаметром 0,25 м, глубиной 1,0 м.  Колодцы на внутриплощадочной сети водоснабжения на территории станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод круглой конфигурации диаметром 1,5 м выполняются из сборных стеновых колец, днища и плиты по­крытия по типовому проекту 901-09-11.84.  Колодцы на внутриплощадочной сети канализации на территории стан­ция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод круглой конфигурации диа­метром 1,0 м выполняются из сборных стеновых колец, днища и плиты покры­тия по типовому проекту 902-09-22.84.  Смотровые колодцы на сети водоотведения поверхностных вод с пло­щадки очистных сооружений круглой конфигурации диаметром 2,0 м выполняются из сборных стеновых колец, днища и плиты покрытия по типовому проекту 902-09-46.88.  Водосбросные колодцы на сети водоотведения поверхностных вод с площадки очистных сооружений размером в плане 2,4x2,4 м, глубиной 3,5 м монолитные железобетонные.  Колодцы на сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водо­снабжения территории детского центра круглой конфигурации диаметром 1,5 м, 2,0 м и прямоугольной конфигурации размером в плане 2,5x2,0 м выполняются по типовому проекту 901-09-11.84.  Колодцы (перепадные и смотровые) на сети хозяйственно-бытовой канализации территории детского центра круглой конфигурации диаметром 1,0 м выполняются по типовому проекту 902-09-22.84.  Сооружение нагорного канала.  Перед устройством канала необходимо произвести санитарную расчистку.  Протяженность канала составляет 253 м. Канал включает в себя 2 ед. водосборного колодца с подводящими каналами. |
| 5.4 | Система водоснабжения | Источник водоснабжения ВДЦ «Орленок» - существующий водозабор подземных вод Нечепсухского месторождения пресных подземных вод. Согласно лицензии КРД 01335 ВЭ на право пользования недрами с целью добычи подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения (Нечепсухское месторождение), выданной Управлением по недропользованию Краснодарского края Государственному учреждению дополнительного образования РФ ВДЦ «Орленок» 20.05.1998, лимит водопотребления состав­ляет 4852 м3/сутки. Для подземного водозабора организована зона санитарной охраны (ЗСО). Перед подачей воды потребителям предусмотрено ее обеззараживание.  Водопотребителями являются:  - детские лагеря с одновременным пребыванием до 5000 детей в смену;  - обслуживающий персонал до 3000 человек;  - жилой микрорайон для обслуживающего персонала на 2000 человек. Расчетное водопотребление ВДЦ «Орленок» - 4423,47 м3/сутки, 250 м3/ч,69,4 л/с.  Суточное водопотребление объекта принято с учетом 10 % неучтен­ных расходов.  Категория по степени обеспеченности подачи воды - первая.  Расчетное количество одновременных пожаров - два пожара (два на тер­ритории ВДЦ или два в жилом микрорайоне). Продолжительность тушения пожара - 3 часа. Восстановление пожарного запаса воды в резервуарах -24 часа. Сейсмичность района - 8 баллов.  Система хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения  Подача воды в здание станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод осуществляется по проектируемому вводу водопровода ДНО мм от запроектированной наружной сети водопровода ВДЦ «Орленок». Давление в сети -60 м.  Расчетный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод - 23,01 м3/сутки, 4,14 м3/ч, 1,6 л/с, в том числе полив территории - 5,71 м3/сутки.  Пожаротушение станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод с расходом 10 л/с предусматривается от пожарного гидранта, установленного на внутриплощадочной сети хозяйственно-питьевого и противопожарного водо­провода.  Внутренняя сеть хозяйственно-питьевого водопровода в здании станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод принята тупиковой и монтируется:  - в бытовых помещениях и лаборатории - из полипропиленовых труб PP-R диаметром 20\*40 мм;  - в производственных помещениях - из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 15-50 мм.  Для внутренних магистральных трубопроводов и стояков предусмотрена изоляция Termaflex по ТУ 5768-003-70446861-2009.  Запорная арматура устанавливается у основания стояков, на ответвлениях от магистральной линии, подводках к смывным бачкам, перед наружными поливочными кранами. Также у основания стояков устанавливаются спускные краны.  Для учета расхода воды на вводе в здание предусматривается устройство водомерного узла Ду 40 мм с обводной линией.  Приготовление горячей воды предусматривается электро-водонагревателями ARISTON емкостью: 200 л - 4 шт., 500 л - 1 шт., 15 л - 4 шт.  Расчетный расход горячей воды - 2,76 м3/сутки, 1,72 м3/ч, 0,75 л/с.  Внутренняя сеть горячего водоснабжения монтируется из полипропиленовых труб PP-R диаметром 25 и 32 мм. Запорная арматура устанавливается на отводе от водонагревателя и на подключении к приборам.  Система технического водоснабжения  Источник системы технического водоснабжения станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод - очищенные и обеззараженные сточные воды.  Расчетный расход воды на технологические нужды станции очистки -22,33 м3/сутки, 2,44 м3/ч, 4,54 л/с.  Подача воды технического качества осуществляется погружными насосами SP 17-8 (1 рабочий, 1 резервный) производительностью 17 м3/ч, напором 65 м, которые устанавливается в резервуаре технической воды. Управление насосом - дистанционное, из операторской.  Внутренняя сеть технического водопровода в здании станции очистки принята тупиковой и монтируется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 20-65 мм.  Автоматизация резервуаров чистой воды  Проектом автоматизации резервуаров для воды и фильтров предусматривается:  - контроль давления (избыточного и вакуумного) в воздушном простран­стве резервуара;  - автоматическое, местное и дистанционное управление задвижкой воз­душного трубопровода;  - автоматическое открытие задвижки при достижении критических зна­чений давления в воздушном пространстве резервуаре;  - контроль уровня воды в резервуаре (перелив, рабочий уровень, пожар­ный уровень, опустошение);  - автоматическое, местное и дистанционное управление задвижкой отво­дящего трубопровода резервуара;  - автоматическое закрытие задвижки на отводящем трубопроводе при до­стижении пожарного уровня воды в резервуаре;  - автоматическое открытие задвижки на отводящем трубопроводе при до­стижении рабочего уровня воды в резервуаре;  - контроль давления в подводящем трубопроводе от водозабора;  - сигнализация состоянии контролируемых параметров и задвижек с вы­водом через систему диспетчеризации в диспетчерский пункт;  - учет расхода воды в подающем и отводящем трубопроводах резервуара с выводом через систему диспетчеризации в диспетчерский пункт.  Для обеспечения возможности автоматического и дистанционного управления задвижками, а также сигнализации состояний контролируемых парамет­ров с выводом на диспетчерский пункт в помещении фильтра резервуара устанавливается приемно-контрольный охранно-пожарный прибор (ПКОП) Сигнал-10.  На входы шлейфов сигнализации ПКОП Сигнал-10 поступает сигнал состоянии контролируемых параметров от измерителей с выходом «cyxой контакт», а также сигнал о состоянии задвижки от шкафа управления задвижкой ШУЗ-1-380. Сигнал на управление задвижками передается через релейные| выходы ПКОП Сигнал на ШУЗ.  Шкаф управления задвижкой ШУЗ-1-380 (ШУЗ) предназначен для дистанционного и местного управления электроприводом задвижки и обеспечивает подачу напряжения 380 В на электропривод задвижки с защитой от перегрузок и токов коротких замыканий, снятие и передачу сигналов о положении, задвижки («открыта», «закрыта», «заклинена»), состоянии питания шкафа («неисправность шкафа управления задвижкой») и о режиме работы автоматики («автоматика отключена»).  ПКОП Сигнал-10 подключается к системе диспетчеризации по шине интерфейса RS-485.  Для построения системы дистанционного управления задвижками используется:  - приборы приемно-контрольный пожарно-охранный Сигнал-10;  - блоки резервного питания «РИП-24» исп. 02;  - шкафы управления задвижками ШУЗ-1-380.  Питание постоянным напряжением 24В ПКОП Сигнал-10 обеспечивается блоками резервного питания РИП-24, выходной ток 1 А.  Для контроля давления (избыточного и вакуумного) в воздушном пространстве резервуара устанавливаются датчики и приборы производства ООО «Производственное объединение «ОВЕН». В помещении фильтра на воздушном трубопроводе устанавливается датчик (преобразователь) избыточно-вакууметрического давления нейтральных сред общепромышленный ОВЕН ПД100-ДИВ0,125-111-0,25 с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА, предел измерения - 0,125 МПа. Питание датчика давления 24 В выполняется одноканальным блоком питания ОВЕН БП02Б-Д1-24. Сигнал от датчика давления поступает на вход измерителя регулятора одноканального ОВЕН ТРМ201.  При достижении критических значений давления (избыточного или вакуумного) в воздушном трубопроводе от ТРМ201 на вход ПКОП Сигнал-10 поступает сигнал типа «сухой контакт». Выдается сигнал на открытие задвижки через ШУЗ. Сигнал об изменении состояний шлейфов связи и релейных выходов  Сигнал-10 поступает в диспетчерский пункт через систему диспетчеризации.  Для построения системы контроля давления в воздушном пространстве резервуара и передачи аварийных сигналов используется:  - прибор приемно-контрольный пожарно-охранный Сигнал-10;  - измеритель-регулятор одноканальный ТРМ201;  - датчик (преобразователь) давления ПД100-ДИВ;  - одноканальный блок питания БП02Б-Д1-24;  - шкаф управления задвижкой ШУЗ-1-380.  Оборудование устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП, щит монтируется в помещении фильтра на высоте 1,5 м от пола.  Для контроля давления в воздушных пространствах спаренных резервуаров, указанное оборудование устанавливается в каждом помещении фильтра.  Для контроля уровня воды в резервуаре устанавливаются датчики и приборы производства ООО «Производственное объединение «ОВЕН». В резервуаре устанавливается 5-электродный кондуктометрический датчик уровня жидкости ДУ.5 (материал стержня - нержавеющая сталь, разделительные пластины - пластиковые), в помещении фильтра устанавливается блок согласования кондуктометрических датчиков ОВЕН БКК1, представляющий собой устройство для отслеживания (4 входа), индикации (светодиоды на передней панели) и сигнализации (4 релейных выхода) состояния четырех уровней токопроводящей жидкости.  БКК1 контролирует четыре уровня воды в резервуарах и выдает следующие сигналы:  - при затоплении первого (верхнего) датчика выдается сигнал о переполнении резервуаров;  - при затоплении второго датчика выдается сигнал о достижении рабочего уровня воды;  - при падении уровня воды ниже третьего датчика выдается сигнал о достижении пожарного запаса воды;  - при падении уровня воды ниже четвертого датчика выдается сигнал об опустошении резервуаров.  От БКК1 на входы ПКОП Сигнал-10 поступают сигналы типа «сухой контакт».  При получении сигнала о достижении пожарного уровня воды, выдается сигнал на закрытие задвижки (через ШУЗ). При получении сигнала о достижении рабочего уровня воды выдается сигнал на открытие задвижки (через ШУЗ). Сигнал об изменении состояний шлейфов связи и релейных выходов Сигнал-10 поступает в диспетчерский пункт через систему диспетчеризации.  Для построения системы контроля уровня воды в резервуаре и передачи аварийных сигналов используется:  - прибор приемно-контрольный пожарно-охранный Сигнал-10;  - блок согласования кондуктометрических датчиков БКК1;  - датчик уровня жидкости кондуктометрический 5-электродный ДУ.5;  - шкаф управления задвижкой ШУЗ-1-380.  Оборудование устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП, щит монтируется в помещении фильтра на высоте 1,5 м от пола.  Для контроля уровня воды в спаренных резервуаров, указанное оборудование устанавливается в каждом помещении фильтра.  Для контроля давления воды в подводящем трубопроводе от водозабора устанавливаются датчики и приборы производства ООО «Производственное объединение «ОВЕН». На трубопроводах устанавливаются датчики (преобразователи) избыточного давления для ЖКХ ОВЕН ПД100-ДИ 1,0-111-1,0 с унифицированным выходным сигналом постоянного тока 4-20 мА, предел измерения - 0,1 МПа. Питание датчиков давления 24 В выполняется двухканальным блоком питания ОВЕН БП07Б-ДЗ-24. Сигналы от датчиков давления поступают на вход измерителя регулятора двухканального ОВЕН ТРМ202, представляющего собой устройство с двумя универсальными входами для подключения широкого спектра датчиков, двумя релейными выходами, обеспечивающим регулирование входных величин, цифровым индикатором.  При достижении критических значений давления воды (выше и ниже нормы) от ТРМ202 на вход ПКОП Сигнал-10 поступает сигнал типа «сухой контакт». Сигнал об изменении состояний шлейфов связи Сигнал-10 поступает в диспетчерский пункт через систему диспетчеризации.  Для построения системы контроля давления в подводящем трубопроводе головных резервуаров и передачи аварийных сигналов используется:  - прибор приемно-контрольный пожарно-охранный Сигнал-10 (учтен в системе контроля давления в воздушном пространстве резервуара);  - измеритель-регулятор двухканальный ТРМ202;  - датчики (преобразователи) давления ПД100-ДИ;  - двухканальный блок питания БП07Б-ДЗ-24.  Оборудование устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП (учтен в системе контроля давления в воздушном пространстве резервуара).  Для учета расхода воды в подающем и отводящем трубопроводах резервуаров устанавливается прибор учета расхода и объема жидкостей: ультразвуковой расходомер US-800.  Оборудование устанавливается в щит с монтажной панелью типа ЩМП -1 шт., щит монтируется в помещении фильтра на высоте 1,5 м от пола.  Прокладка кабелей по помещению фильтра выполняется в гофрированных  ПВХ трубах по стенам. Контрольные кабели от резервуаров и расходомеров прокладываются гибкой двустенной трубе для кабельной канализации.  Шлейфы сигнализации выполняются кабелем с однопроводными медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением типа KCBBHr(A)-LS 2x0,5.  Для подключения датчиков уровня в резервуарах используются контрольные бронированные кабели с однопроволочными медными жилами типа КВБбШвнг 5x1,0.  Для подключения задвижек к ШУЗ используются контрольные бронированные кабели с однопроволочными медными жилами типа КВБбШвнг 6x1,0.  Подключение датчиков давления в помещении фильтра выполняется кабелем универсальным монтажным с многопроволочными медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке с пониженным дымо- и газовыделением типа MK31HBHr(A)-LS 1x2x0,75. Подключение датчиков давления вне помещения фильтра выполняется бронированным кабелем типа MK3KIIIBHr(A)-LS 2x2x0,75.  Шина интерфейса RS-485 выполняется кабелем типа «витая пара» для внешней прокладки в кабельной канализации U/UTP Cat.5e Outdoor 1x2x0,52.  Все металлические части оборудования и аппаратуры заземляются. |
| 5.5 | Система водоотведения | Схема бытовой канализации ВДЦ «Орленок»  Проектом предусмотрен сбор бытовых сточных вод от существующих, реконструируемых и планируемых к строительству зданий и сооружений ВДЦ «Орленок» и подача их по системе самотечных и напорных трубопроводов на реконструируемые очистные сооружения ВДЦ «Орленок».  На очистные сооружения ВДЦ «Орленок» также принимаются сточные воды от канализационной насосной станции п. Новомихайловский (договор водоотведения от 01.01.2015 №404 между ФГБОУ ВДЦ «Орленок» и МУП МО Туапсинский район «Райводоканал»).  Глубоко очищенные и обеззараженные сточные воды сбрасываются по действующему глубоководному выпуску производительностью 8000 м3/сут в акваторию Черного моря.  Общий расчетный расход сточных вод - 7505,15 м3/сутки, 475,33 м3/ч, в том числе:  - расход сточных вод от объектов ВДЦ «Орленок» - 3588,233 м3/сутки;  - расход сточных вод от ООО «Мечта» (п. Пляхо) - 97,66 м3/сутки;  - расход сточных вод от п. Пляхо - 125 м3/сутки;  - расход сточных вод от п. Новомихайловский - 3300 м3/сутки. Суточное водоотведение объекта принято с учетом 2,5 % неучтенных расходов, а также дополнительного притока поверхностных и грунтовых вод.  При реконструкции системы бытовой канализации предусмотрено строительство:  - самотечного трубопровода подачи бытовых сточных вод на очистку;  - станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод (поз. 32) производительностью 8000 м3/сут;  - трубопровода выпуска очищенных и обеззараженных сточных вод в глубоководный выпуск.  Сети бытовой канализации  Самотечные сети бытовой канализации от зданий до подключения к проектируемым канализационным насосным станциям и очистным сооружениям запроектированы из безнапорных двухслойных полиэтиленовых труб КОР-СИС класса SN8 по ТУ 2248-001073011750-2013 диаметрами 160^50 мм.  Магистральные самотечные сети прокладываются с уклоном 0,01-0,018.  Трубопроводы укладываются на песчаное основание толщиной 10 см, н трубой устраивается защитный слой из песчаного грунта высотой 30 см.  Существующие сети бытовой канализации (большая часть), ввиду большого износа, демонтируются. Колодцы засыпаются, а трубопроводы тампонируется песчано-цементным раствором.  Самотечный трубопровод подачи бытовых сточных вод на станцию очистки хозяйственно-бытовых сточных вод (поз. 32) запроектирован из полипропиленовой гофрированной трубы «Корсис» по ТУ 2248-001-73011750-2005 диаметром 400 мм и прокладывается подземно. Глубина заложения-1,5-2,0 м.  На сети установлены смотровые и поворотные канализационные колодцы.  Трубопровод выпуска очищенных и обеззараженных сточных вод в глубоководный выпуск прокладывается в 2 нитки из полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 315 мм. Перед подключением к камере глубоководного выпуска предусмотрен колодец-гаситель.  Трубопровод на выходе из станции очистки прокладывается открыто в изоляции K-flex ST, толщиной 25 мм, далее - подземно. Глубина заложения трубопровода- 1,30-2,30 м.  Трубопроводная арматура устанавливается на напорных сетях канализа­ции в водопроводных колодцах.  Для опорожнения участков трубопровода при необходимости проведения ремонтных работ, в пониженных местах рельефа предусматриваются выпуски в мокрые колодцы с последующим удалением воды из них ассенизационной машиной. Диаметры выпусков обеспечивают опорожнение участков сети не более чем за 2 часа. После ликвидации аварии мокрые колодцы заполняются водой с добавлением хлорной извести для обеззараживания. Контакт хлорной воды с колодцем не менее 0,5 часа.  Система дождевой канализации  Проектом предусмотрено строительство:  - сооружений и сетей системы дождевой канализации на площадке про­ектируемой станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.  Система дождевой канализации на площадке проектируемой станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод  Дождевые воды на площадке станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод собираются дождеприемниками и отводятся по сети дождевой канализации в аккумулирующий резервуар, откуда насосами, установленными в нем, направляются в «голову» очистных сооружений для совместной очистки с бытовыми сточными водами.  Среднегодовой объём поверхностных сточных вод - 1753,4 м3.  Объём дождевого стока от расчётного дождя - 95 м3.  Расчётный расход поверхностных сточных вод - 3,125 м3/  Работа насосов, установленных в канализационных насосных станциях, автоматизирована в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре.  Категория надежности действия КНС -1.  Санитарно-защитная зона каждой КНС - 20 м.  Самотечный трубопровод подачи бытовых сточных вод на станцию очистки хозяйственно-бытовых сточных вод (поз. 32) запроектирован из полипропиленовой гофрированной трубы «Корсис» по ТУ 2248-001-73011750-2005 диаметром 400 мм и прокладывается подземно. Глубина заложения-1,5-2,0 м.  На сети установлены смотровые и поворотные канализационные колодцы.  Трубопровод выпуска очищенных и обеззараженных сточных вод в глубоководный выпуск прокладывается в 2 нитки из полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 315 мм. Перед подключением к камере глубоководного выпуска предусмотрен колодец-гаситель.  Трубопровод на выходе из станции очистки прокладывается открыто в изоляции K-flex ST, толщиной 25 мм, далее - подземно. Глубина заложения трубопровода- 1,30-2,30 м.  Трубопроводная арматура устанавливается на напорных сетях канализа­ции в водопроводных колодцах.  Для опорожнения участков трубопровода при необходимости проведения ремонтных работ, в пониженных местах рельефа предусматриваются выпуски в мокрые колодцы с последующим удалением воды из них ассенизационной машиной. Диаметры выпусков обеспечивают опорожнение участков сети не более чем за 2 часа. После ликвидации аварии мокрые колодцы заполняются водой с добавлением хлорной извести для обеззараживания. Контакт хлорной воды с колодцем не менее 0,5 часа.  Качественный состав дождевых вод: на входе в аккумулирующий резервуар  - взвешенные вещества - 400 мг/дм3;  - нефтепродукты - 20 мг/дм3;  - ХГЖ фильтрованной пробы - 100 мг/дм3;  - БПК20 фильтрованной пробы - 20 мг/дм3. на выходе из аккумулирующего резервуара  - взвешенные вещества - 140 мг/дм3;  - нефтепродукты - 4 мг/дм3;  - ХГЖ фильтрованной пробы - 100 мг/дм3;  - БГЖго фильтрованной пробы - 20 мг/дм3.  Для накопления и отстаивания дождевых сточных вод, собираемых с территории станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, предусмотрен аккумулирующий резервуар.  Аккумулирующий резервуар дождевых вод размерами 6,0\* 10,0x3,0(h) м имеет полезный объем 104 м3. Дно аккумулирующего резервуара запроектировано в виде бункеров, где происходит уплотнение оседающих взвешенных веществ.  Удаление осадка из бункеров осуществляется периодически с помощью илососной машины. Удаление нефтемаслянной пленки с поверхности воды осуществляется с помощью нажимного устройства в переносную емкость, размещаемую в расположенном рядом колодце.  Отстоенные дождевые стоки подаются в «голову» очистных сооружений - в приемный резервуар, где смешиваются с хозяйственно-бытовыми сточными водами и поступают на совместную очистку.  Для перекачки отстоенных дождевых вод в «голову» очистных сооружений предусматривается установка в аккумулирующем резервуаре погружных насосных агрегатов «Grundfos» EF30.50.15.2.50В (1 рабочий, 1 резервный), Q=3,6 м3/ч, Н=20 м.  Насосы работают в автоматическом режиме от уровня воды в резервуаре.  Сети дождевой канализации запроектированы:  - самотечные - из раструбных двухслойных гофрированных труб «Кор-сис» по ТУ 2248-001-73011750-2005 наружным диаметром 250, 315 мм;  - напорные - из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 диаметром 63 мм.  Глубина заложения трубопроводов - 1,04-2,20 м.  Дождеприемные и канализационные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов.  Система дренажной канализации  В помещениях теплового пункта и вентиляционных камер для сбора дренажных  вод, проливов условно чистых вод предусматривается установка трапов, откуда  сточные воды отводятся в самотечном режиме в технологические емкости очистных сооружений.  Внутренняя система дренажной канализации запроектирована из полиэтиленовых  канализационных раструбных труб по ТУ 2248-043-00284581-2000 диаметром 50 и ПО мм.  Система производственной канализации  Для приема протечек раствора гипохлорита натрия из поддона с емкостями  гипохлорита предусмотрена установка трапов с отводом стоков в дренажные  приямки. Откачка дренажных стоков из дренажных приямков в емкость запаса  реагента осуществляется насосами АХПН-1.5/10.1 (ООО «Хима-грегат»), Q=l,5 м3/ч, Н=10 м.  Напорная сеть производственной канализации выполнена из труб ПВХ диаметром 25 и 32 мм.  При строительстве объекта в районе с расчетной сейсмичностью 8 баллов, предусматриваются следующие мероприятия:  - исключение жесткой заделки труб в стенах с помощью применения стальных футляров, с заделкой межтрубного пространства водонепроницаемым эластичным материалом, при этом размеры отверстий для прохода труб обеспечивают зазор по периметру 200 мм;  - для обеспечения компенсационной способности стыков трубопроводов приняты гибкие стыковые соединения (применяются резиновые уплотнительные кольца);  - устройство упоров в местах поворота стояков канализации из горизонтального положения в вертикальное.  Система АСУТП оборудования комплекса очистных сооружений (АСУТПКОС)  Цели, назначение и область использования АСУТП Целью создания АСУТП являются:  - достижение необходимого и достаточного уровня автоматизации  очистных сооружений;  - обеспечение расчетных показателей очистки;  - обеспечение оперативного контроля за работой оборудования станции;  - оценка происходящих изменений и выдача, при необходимости, управляющих воздействий на технологическое оборудование;  - обеспечение диспетчерской, технологической и энергетической служб необходимой информацией с достаточной полнотой, точностью и оперативностью  (в режиме реального времени);  - снижение трудозатрат на техническое обслуживание технологического оборудования.  Здание станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.  Решетка-дробилка Channel Monster CMD2410-XDS2,0  Решетки поставляются в комплекте с блоками управления и автоматики. Управление - по месту и автоматическое от комплектного шкафа (панели) управления.  Панель управления обеспечивает защиту агрегата от перегрева статора. Исполнение - установка в помещении, с главным рубильником и защитой от короткого замыкания посредством автомата серии MS. Используется прямой метод пуска.  Предусмотрен вывод на АРМ оператора сигналов от комплектной панели управления.  Аккумулирующий резервуар поверхностных вод  Аккумулирующий резервуар представляет собой заглубленную емкость из монолитного железобетона, с перекрытием. Резервуар имеет два выделенных отделения разделенных между собой струенаправляющей перегородкой. Отделение отстаивания, днище которого выполнено в виде 6 конусов, и отделение осветленной дождевой воды. В резервуаре предусматривается установка двух погружных насосов. Шкаф управления насосами расположен в станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Предусмотрено:  - контроль уровней в резервуаре: минимальный уровень - защита насосов от «сухого хода», рабочий уровень, максимальный уровень, аварийный уровень;  - местное включение насосов: включение насосов со шкафа управления, предусмотрена защита насосов от «сухого хода»;  - дистанционное включение насосов: предусмотрена защита насосов от «сухого хода», включение насосов по рабочему уровню, попеременная работа рабочего и резервного насоса;  - передача сигналов на АРМ оператора по протоколу Profibus DP. Структура системы АСУТПКОС.  Система АСУ ТП представляет собой сложную распределенную систему сбора, обработки и представления информации. Система строится как многоуровневая, с выделением коммуникационной подсистемы и подсистемы управления.  Система АСУ состоит из следующих уровней:  - нижний уровень АСУ ТП (полевой уровень) - уровень, включающий датчики контроля параметров, исполнительные устройства, управляемые электроприводы, средства комплектной автоматики оборудования. Пользователем системы на этом уровне должен являться эксплуатационный персонал, осуществляющий наладку, профилактические работы и периодическое обслуживание технологического оборудования и локальной автоматики;  - средний уровень АСУ ТП (уровень процесса) - уровень функционирования автоматизированных систем управления, включающий программно-тех­нические средства станций управления технологическим процессом на базе управляющего контроллера М340. Пользоателем системы на этом уровне должен являться эксплуатационный персонал, осуществляющий диагностику, ре­монт и профилактические мероприятия.  - верхний уровень АСУ ТП (уровень управления) - уровень функционирования автоматизированных технологических объектов, включающий персональную рабочую станцию, принтер, управляющую сеть, соединяющую уровень управления и уровень процесса. Пользователем системы на данном уровне должен являться оперативно-технологический персонал.  Система АСУ предусматривает организацию трех рабочих станций оператора в станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. Оператор выполняет:  - контроль состояния технологического оборудования с помощью навигации по видеокадрам, где в графическом виде представлены состояния коммутационных аппаратов, предупредительные и предаварийные сигналы по объектам, а также данные измерений контрольно-измерительных приборов;  - квитирование сообщений о возникновении предупредительных и пре-даварийных сигналов и др.;  - ввод команд дистанционного управления исполнительными механиз­мами.  На уровне процесса реализованы следующие функции:  - управления работой конкретного технологического оборудования для поддержания параметров процесса в заданных границах технологического регламента;  - сигнализация неисправностей, защита оборудования и процесса.  На уровне управления система обеспечивает:  - выбор и задание уставок режимов работы конкретных аппаратов;  - оперативный контроль и анализ хода технологического процесса и со­стояния оборудования;  - дистанционное управление оборудованием в нормальном режиме;  - соблюдение заданных технологических режимов;  - регистрацию параметров и предаварийных ситуаций;  - целостность информации и баз данных;  - архивирование информации;  - генерацию и печать технологических отчетов и предаварийных сообще­ний.  Нижний уровень  Согласно принятой технологии объектами контроля и управления на нижнем уровне является технологическое оборудование и оборудование системы отопления и вентиляции (насосы, воздуходувки, мешалки, вентиляторы, клапаны) станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, аккумулирующего резервуара поверхностных вод.  Средний уровень  Проектом предусматривается:  - использование AS-интерфейса для получения сигналов от датчиков технологических параметров;  - использование промышленной сети Profibus DP для получения сигналов от шкафов управления.  Сигналы от шкафов управления приводами посредством промышленной сети Profibus DP передаются в память Master-устройства сети - контроллера М340, который реализует заданные алгоритмы управления. По полученным данным от технологического процесса и по управляющим воздействиям, полученным с АРМ оператора, контроллер формирует выходные управляющие сигналы, которые по промышленной сети Profibus DP передаются к slave-устройствам сети Profibus DP, расположенным в шкафах управления.  Сигналы от датчиков технологических параметров поступают на активные модули AS-интерфейса, далее в мастер-контроллер AS-интерфейса FM-electronic, который по сети Modbus TCP передает данные в контроллер М340.  Верхний уровень  Верхний уровень включает:  - три рабочие станции с программным обеспечением SCADA Vijeo Cited;  - два принтера.  Место размещения рабочей станции - помещение операторской в станции очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.  Система воспринимает унифицированные дискретные и аналоговые сигналы и вырабатывает дискретные и аналоговые управляющие сигналы.  В качестве входов дискретных сигналов система воспринимает сигнал типа «сухой контакт» 24 В постоянного тока.  В качестве аналоговых сигналов система воспринимает унифицированные токовые сигналы 0/4-20 мА.  Для организации управляющих воздействий на исполнительные механизмы используются промежуточные реле.  Техническое обеспечение системы АСУ ТП КОС основано на технических средствах фирмы Schneider Electric.  В состав программного обеспечения системы входит общее программное обеспечение и специальное программное обеспечение. Программное обеспечение системы АСУ ТП строится с использованием следующих программных средств:  - программное обеспечение рабочей станции АСУ ТП: операционная система Microsoft Windows, - SCADA-система VijeoCitect;  - программное обеспечение (ПО) для конфигурирования и настройки системы АСУ: пакет Unity Pro - среда разработки прикладного ПО для контроллеров.  Принципы функционирования АСУ ТП  В системе предусмотрены следующие режимы работы технологического оборудования:  - местный режим;  - дистанционный режим;  - управление оборудованием с местного интерфейса оператора (МИО) - панели оператора.  Смена режима осуществляется оператором путем перевода ключей на локальных шкафах управления в соответствующие положения.  Местный режим позволяет оператору управлять всеми исполнительными механизма и вручную со щита управления.  Дистанционный режим подразумевает два способа управления:  - автоматическое управление;  - ручное управление со SCADA-системы.  При использовании дистанционного режима в сочетании с ручным управлением со SCADA-системы оператор получает возможность управлять исполнительными механизмами со SCADA-системы, путем непосредственного формирования управляющего воздействия на исполнительный механизм.  При использовании дистанционного режима в сочетании с автоматическим управлением команды управления исполнительными механизмами формируются в соответствии с алгоритмами, запрограммированными в контроллере.  Смена способа регулирования для конкретного устройства или групп устройств осуществляется оператором на соответствующей мнемосхеме SCADA-системы.  Решения по кабельной продукции и способам прокладки кабелей.  В производственных помещениях применяются кабели, не распространяющие горение. Провода и кабели, прокладываются в лотках из оцинкованной стали. Крепление проводов и лотков к опорным конструкциям и соединение их между собой осуществляется при помощи болтов и сварки. Медные жилы проводов присоединяются непосредственно под зажимы шкафов управления или соединительных коробок. Контрольные кабели выполнены кабелями марки КВВГнг, силовые ВВГнг. Для защиты от наводок контрольных кабелей, передающих токовый сигнал 0/4-20 мА применяются экранированные кабели. Подвод кабелей к пультам, аппаратам, задвижкам и насосным агрегатам, при выходе из кабель-канала, осуществляется в металлоруковах РЗ-ЦХ для защиты кабелей от механических воздействий. |
| 5.6 |  | Станция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод  Источник теплоснабжения  Источником теплоснабжения являются проектируемые наружные тепловые  сети от проектируемой котельной № 3 и электрические сети.  Тепловые сети  Тепловая сеть - двухтрубная, теплоносителем является вода.  Температурный график тепловой сети - 95-70 °С.  Давление в подающем трубопроводе в точке подключения составляет 0,425 МПа, в обратном - 0,275 МПа.  Индивидуальный тепловой пункт  В производственном корпусе очистных сооружений предусмотрен блочный индивидуальный тепловой пункт (ИТП) с автоматизированным погодозависимым регулированием параметров теплоносителей.  В ИТП предусмотрены приборы учёта тепловой энергии с передачей данных  (показаний) в систему управления (операторскую). Схема присоединения систем отопления и теплоснабжения приточных установок принята зависимой.  Для системы ГВС предусматривается установка электрических водонагревателей.  Трубопроводы в пределах ИТП монтируются из стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* диаметром до 50 мм включительно, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром свыше 50 мм. Сброс теплоносителя предусматривается через трап в сеть канализации.  Расход тепла (теплоноситель - вода) составляет:  - отопление - 28670 Вт;  - вентиляция - 332100 Вт; -всего-360770 Вт.  Расход тепла (теплоноситель - электроэнергия) составляет:  - отопление - 3750 Вт;  - горячее водоснабжение - 16800 Вт; -всего-20550 Вт. Теплоснабжение приточных установок.  Температурный график системы теплоснабжения приточных установок 95-70 °С.  Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок предусматриваются из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*  диаметром до 50 мм включительно, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 -для труб диаметром свыше 50 мм. Трубопроводы систем  теплоснабжения прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону спускной арматуры. Слив из системы предусмотрен в нижних точках системы.  Приточные установки поставляются в комплекте со смесительными узлами, которые осуществляют плавное регулирование температуры теплоносителя, обеспечивают постоянный расход теплоносителя и защиту калориферов от замораживания. Удаление воздуха из системы теплоснабжения предусматривается через воздушные краны, расположенные в верхних точках системы. В нижних точках для спуска воды из системы теплоснабжения устанавливаются спускные краны. Для гидравлической увязки ветвей системы теплоснабжения применяются автоматические балансировочные клапаны на распределительной гребёнке. Компенсация температурных удлинений предусматривается за счёт  использования естественной компенсации на углах поворота трубопроводов.  При прокладке трубопроводов через стены и перекрытия предусматриваются гильзы из негорючих материалов. Для изоляции трубопроводов систем отопления и систем теплоснабжения предусмотрены теплоизоляционные  трубки «K-Flex» из вспененного полиэтилена. Трубопроводы системы теплоснабжения здания прокладываются во взаимной увязке с другими  коммуникациями.  Отопление  Система отопления принята водяная двухтрубная с нижней разводкой и тупиковым движением теплоносителя.  Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок предусматриваются  из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* диаметром до 50 мм  включительно, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 -для труб диаметром свыше 50 мм. Трубопроводы систем  теплоснабжения прокладываются с уклоном не менее 0,002 в сторону спускной арматуры. Слив из системы предусмотрен в нижних точках системы. Для изоляции трубопроводов систем отопления предусмотрены теплоизоляционные трубки «K-Flex» из вспененного полиэтилена. Компенсация температурных удлинений предусматривается за счёт использования естественной компенсации трубопроводов. При прокладке трубопроводов через стены и перекрытия предусматриваются гильзы из негорючих материалов.  Отопительные приборы в помещениях - биметаллические секционные радиаторы «Сантехпром БМ» «РБС-500» с боковым подключением. Установка отопительных приборов предусмотрена под оконными проёмами, при отсутствии оконных проёмов - у наружных стен помещений, в местах, доступных для обслуживания осмотра, ремонта и очистки. Подбор отопительного оборудования осуществлен на основании теплотехнического расчета ограждающих  конструкций. Принятое расположение оборудования удовлетворяет требованиям нормативных документов и обеспечивает равномерный прогрев помещений. Приборы отопления оборудованы воздухоспускным устройством.  Отопительные приборы лестничной клетки размещены на первом этаже, под лестничным маршем, не являются препятствием на путях эвакуации.  Автоматическое регулирование теплоотдачи приборов отопления предусматривается при помощи термостатических клапанов с термостатическими элементами.  Удаление воздуха из системы отопления предусматривается через воздушные краны, расположенные в верхних точках системы отопления. В нижних точках для спуска воды из системы отопления устанавливаются спускные краны. Для удобства эксплуатации ветви трубопроводов имеют отключающую арматуру. Для гидравлической увязки ветвей системы отопления применяются автоматические балансировочные клапаны.  В помещении шкафов управления и электрощитовой предусматриваются электробогрев. В качестве нагревательных приборов используются электрические  конвекторы с регулятором температуры и защитой от перегрева. Подключение прибора предусмотрено к распределительной коробке. Класс защиты электроприбора - IP24 (защита от проникновения внутрь корпуса пальцев или предметов длиной более 80 мм и от проникновения твёрдых тел диаметром более 12 мм, защита от сплошного обрызгивания). Трубопроводы системы отопления здания прокладываются во взаимной увязке с другими  коммуникациями.  Вентиляция  В здании станции очистки сточных вод предусматривается приточновытяжная вентиляция с механическим побуждением.  Воздухообмены в помещениях рассчитаны на ассимиляцию тепловлаго-избытков, компенсацию работы воздуходувок и по нормативным кратностям. В холодный период года для систем воздушного отопления, совмещенного с вентиляцией, подача перегретого приточного воздуха предусмотрена в рабочую зону помещений.  Для очистки вытяжного воздуха, удаляемого местными отсосами от оборудования и технологических емкостей, вытяжного воздуха лабораторных помещений предусмотрены установки очистки воздуха типа «КФУ» и фильтры «Аэролайф» серии КНС. Установки работают под разряжением. Технология очистки основана на использовании различных методов очистки и  обеззараживания воздуха (многоступенчатая очистка). Эффективность очистки достигается 99,9 %.  В холодный период года подача подогретого приточного воздуха предусмотрена  в верхнюю зону помещений и в коридор для возмещения объема воздуха, удаляемого из помещений, воздухообмен в которых установлен по вытяжке.  Удаление воздуха предусмотрено непосредственно из помещений системами с механическим побуждением.  Самостоятельные системы вентиляции предусматриваются для производственных, лабораторных, административно-бытовых помещений, санузлов.  Приточные, приточно-вытяжные установки приняты блочного исполнения.  В установках приточно-вытяжной вентиляции предусмотрено:  - очистка от пыли приточного воздуха;  - рекуперация;  - подогрев приточного воздуха;  - шумоглушители.  Подогрев приточного воздуха в приточных установках предусмотрен в водяном воздухонагревателе. Подогрев приточного воздуха в приточновытяжных установках предусмотрен в пластинчатом теплоутилизаторе с догревом воздуха в водяном калорифере.  Вентиляторы вытяжных систем приняты канального и радиального исполнения.  Для систем общеобменной вентиляции воздуховоды и фасонные части приняты из оцинкованной стали. Изоляция воздуховодов предусматривается материалами на основе вспененного каучука «K-FLEX AIR» с алюмини-зированным покровным слоем. Приточный воздух подаётся в рабочую зону из воздухораспределителей горизонтальными струями, выпускаемыми в пределах и выше рабочей зоны. Для помещения цеха механической очистки сточных вод  и механического обезвоживания осадка удаление воздуха предусмотрено в размере 1/3 из верхней зоны и 2/3 из нижней зоны. Удаление воздуха из помещений предусмотрено из зон, в которых воздух имеет наиболее высокую температуру и скопление вредных веществ. Для систем местных отсосов от технологических резервуаров и технологического оборудования приняты  воздуховоды из оцинкованной стали.  Для систем дымоудаления воздуховоды приняты из стали горячекатаной толщиной 1,5 мм, плотные, класса герметичности «В» с пределом огнестойкости  EI60. Для воздуховодов систем дымоудаления предусмотрена огнестойкая изоляция «МБОР-5Ф» (ЕЮ).  Для помещений, работа которых предусмотрена круглосуточно и круглогодично, предусмотрено резервирование оборудования систем приточно-вытяжной общеобменной вентиляции.  Кондиционирование предусматривается для помещений операторской, лаборатории и в кабинете начальника с использованием сплит-систем с настенным внутренним блоком.  В аккумулирующем резервуаре поверхностных вод вентиляция предусмотрена с естественным побуждением. Проектом предусмотрены устройства впуска-выпуска воздуха, выполненные в виде вентиляционных патрубков с дефлектором на оголовке. Физическое назначение патрубка - сообщение внутреннего объема резервуара с атмосферой (при повышении уровня воды в резервуаре воздух выходит через патрубок, при понижении уровня воды в  резервуаре воздух входит через патрубок).  Автоматизация процесса регулирования работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.  Для обеспечения и поддержания требуемых условий воздушной среды в помещениях, повышения надежности работы систем, экономии тепла, электроэнергии, сокращения обслуживающего персонала в проекте предусматривается:  - локальные системы автоматизации вентиляционных приточных агрегатов;  - местный контроль параметров воздуха в помещениях и параметрами теплоносителя;  - регулирование степени подогрева приточного воздуха в холодный период года;  - местное управление вентиляционными системами;  - автоматическая защита от замерзания воды в воздухонагревателях. Приточно-вытяжные установки поставляются в комплекте со щитами автоматизации.  Для вентиляционного оборудования с резервом предусматривается автоматическое включение резерва при остановке основного оборудования. Одновременно с  этим подается сигнал об аварии в помещение операторской. Включение установки В14 (для удаления избытков влаги) предусмотрено при относительной влажности  воздуха в помещении 70 %, отключение установки осуществляется при относительной влажности воздуха в помещении 55 %. При включении установки В14 одновременно открываются клапаны приточной  системы естественной подачи воздуха в помещение ПЕ2. При отключении установки В14 приточные клапаны закрывается автоматически.  Для очистки выбросов из технологических помещений, местных отсосов от технологических резервуаров и оборудования предусмотрены установки обеззараживания и очистки воздуха «Аэролайф», в случае выхода установки очистки происходит переключение на резервную вентиляционную систему.  Проектом предусматривается блокировка вентиляторов систем удаления воздуха от лабораторного оборудования с работой лабораторного оборудования.  Для управления воздушными заслонками в системах вентиляции предусмотрены электрические приводы.  Конвекторы электрического отопления включаются (выключаются) с помощью кнопки, расположенной на приборе. Необходимая температура помещения может быть выставлена бесступенчато с помощью регулятора температуры. Регулятор температуры отключает нагрев при достижении заданной температуры, которая затем поддерживается постоянно за счёт автоматического периодического включения (выключения) прибора.  Автоматизация систем отопления и вентиляции Системы В4/В4р, В7/В7р, В15/В15р, В16/В16р, В20/В20р Предусмотрена автоматизация для систем вентиляции В4/В4р, В7/В7р, В15/В 15р,В16/В16р,В20/В20р. Предусмотрено:  - местное включение вентиляторов;  - попеременная работа рабочих/резервных вентиляторов;  - автоматическое включение резервного вентилятора при аварии рабо­чего;  - отключение вентиляторов при в случае пожара (Пожар - сигнал «сухой контакт);  - сигнализация рабочего и аварийного состояния оборудования.  - вывод сигналов на АРМ оператора по протоколу Profibus DP. Системы В9/В9р, В14/В14р  В комплекте автоматизации В9, В9р предусмотрено включение резерва при аварии и включение по датчику температуры в помещении при темпера­туре плюс 35 °С и выключение - плюс 28 °С, предусмотрен исходящий сигнал на открытие клапана системы ПЕ1.  В комплекте автоматизации В14, В 14р предусмотрено включение резерва при аварии и переключение на резерв при сигнале от внешнего источника (фильтровальная установка на вытяжке), предусмотрен исходящий сигнал на открытие клапанов системы ПЕ2 - 4 шт., предусмотрено автоматическое включение по датчику влажности в помещении при влажности 70 % и отклю­чение при влажности 55 %.  Для клапанов систем ПЕ1, ПЕ2 предусмотрено:  - местное открытие/закрытие клапанов: вручную со шкафа управления;  - автоматически: клапан системы ПЕ1 (1 шт.) - открытие по исходящему сигналу от комплектного шкафа управления систем В9/В9р; клапаны системы ПЕ2 - (4 шт.) - открытие по исходящему сигналу от комплектного шкафа управления систем В14/В14р;  - вывод сигналов по протоколу Profibus DP (клапан открыт/закрыт, ава­рия клапана - для каждого клапана).  Сети связи  Система диспетчеризации инженерных сооружений  Для передачи информации от удаленных объектов системы диспетчери­зации организуется локальная вычислительная сеть (ЛВС) с применением обо­рудования D-Link. Для этого устанавливаются управляемые коммутаторы 2 уровня с 8 портами 10/100Base-TX и 2 комбо-портами 100/1000Base-T/SFX DES-1210-10/ME, которые по протоколу Ethernet (10/100Base-TX) принимают информацию от удаленных устройств и передают в диспетчерскую. Проекти­руемые коммутаторы устанавливаются в телекоммуникационные шкафы в по­мещении дежурного персонала летнего спального корпуса на 275 мест, в по­мещении дежурного дворца культуры и спорта, в помещении серверной адми­нистративного здания управления ФГБОУ «ВДЦ «Орлёнок», в помещении диспетчерской очистных сооружений, в помещении центрального теплового пункта.  Для передачи информации на удаленные расстояния используется одно-модовый волоконно-оптический кабель (ВОК) марки ДНБ-1,5-6г-4/4. Под­ключение к ВОК выполняется с использованием SFP-трансиверов DEM-310GT в режиме полного дуплекса.  В помещении существующей диспетчерской (литер 29 автобаза) устанав­ливается управляемый коммутатор 3 уровня с 16 портами 100/1000Base-X SFP и 8 комбо-портами 100/1000Base-T/SFP DGS-3120-24SC/\*RI. К коммутатору третьего уровня по волоконно-оптическому кабелю подключаются удаленные коммутаторы второго уровня, а также ПЭВМ, установленные в диспетчер­ской, с использованием кабеля типа «витая пара».  Помещение здания очистных сооружений подключается к сети телефон­ной связи ФГБОУ «ВДЦ «Орлёнок». Точка присоединения расположена в ка­бельном приямке, проектом предусмотрена прокладка кабеля от приямка до ШР1 (электрощитовая).  Система диспетчеризации инженерного оборудования Объектами, расположенными на территории ВДЦ «Орленок», для кото­рых выполняется диспетчеризация являются:  - комплектные трансформаторные подстанции (ТП);  - канализационные насосные станции (КНС);  - блочные котельные, одна из которых существующая;  - комплекс очистных сооружений;  - резервуары чистой воды;  - фильтры очистки воздуха, поступающего в резервуары при их наполне­нии или опорожнении;  - водопроводные насосные станции (ВНС) для подачи воды на хозяй­ственные нужды и на нужды пожаротушения;  - пункт учета и распределения газа (ПУРГ), резервуары для хранения топ­лива для котельных;  - центральный тепловой пункт (ЦТП).  Перечисленные объекты оснащены шкафами управления и элементами автоматики, которые позволяют включить их в систему диспетчеризации. Часть объектов со шкафами управления и автоматикой поставляется на стройку в комплекте с технологическим оборудованием.  Проектом системы диспетчеризации инженерного оборудования и инже­нерных сетей предусматривается:  - централизованный оперативный контроль состояния инженерного обо­рудования:  - трансформаторных подстанций;  - водопроводных насосных станций;  - канализационных насосных станций;  - резервуаров чистой воды;  - фильтров воздуха;  - топливохранилищ;  - котельных блочного исполнения;  - центрального теплового пункта;  - очистных сооружений;  - сбор и отображение информации, поступающей от расходомеров холод­ной воды;  - состояние задвижек, блокирующих уровни пожарного запаса воды;  - дистанционный запуск противопожарных насосов.  Заданием на проектирование определен следующий объем контролируе­мых параметров:  - по комплексу очистных сооружений контролируются уровни в резерву­арах, работа/авария основного технологического оборудования, насосов, воз­духодувок, состояние основных задвижек, шиберов, затворов;  Со всех узлов сбора информации, с вышеперечисленных объектов, ин­формация в систему диспетчеризации поступает в виде «сухих контактов».  В процессе создания системы диспетчеризации проектом предусматривается выполнение следующих технических решений:  - организовать в диспетчерской АРМ для получения следующей инфор­мации: уровни воды в резервуарах, работа/авария основного техно­логического оборудования, состояние основных задвижек, шиберов, затворов для комплекса очистных сооружений;  Системы управления и диспетчеризации строятся по трехуровневому принципу.  Нижний уровень -уровень оборудования. Это уровень датчиков, измери­тельных устройств, контролирующих управляемые параметры, а также испол­нительных устройств.  Средний уровень - уровень управления оборудованием. Это уровень контроллеров, которые получают информацию с контрольно-измерительного оборудования и выдают команды управления на исполнительные механизмы.  Нижний и средний уровни составляют узлы сбора информации, которые монтируются по месту расположения объектов диспетчеризации. Информация от этих узлов по кабелям с медными жилами (витая пара) передается на ком­мутаторы. Коммутаторы, источники питания, пассивное оборудование монти­руются в 19" телекоммуникационных шкафах. В связи с тем, что объекты диспетчеризации находятся на значительном расстоянии от центрального диспет­черского пункта, телекоммуникационные шкафы, оборудование контроля расхода чистой воды, уровней в резервуарах для хранения резервного топлива ко­тельных (на планах обозначены как серверные) размещаются в следующих зданиях:  - в помещении дежурного персонала на первом этаже летнего спального корпуса на 275 мест;  - в помещении дежурного на первом этаже дворце культуры и спорта;  - в помещении серверной административного здания управления ВДЦ «Орленок»;  - в помещении диспетчерской очистных сооружений;  - в помещении центрального диспетчерского пункта;  - в ЦТП.  Информация о состоянии оборудования очистных сооружений (объем пе­речислен выше) выводится с сервера в помещении диспетчерской очистных сооружений.  Связь серверных с оборудованием верхнего уровня выполняется по оптоволоконному кабелю.  Верхний уровень - уровень сервера, сетевого оборудования, уровень операторских и диспетчерских станций. На этом уровне выполняется контроль: обеспечивается связь с нижними уровнями, откуда идет сбор данных, визуа­лизация и диспетчеризация (мониторинг) т.е. организовано автоматизирован­ное рабочее место - АРМ (3 шт.). На локальном контроль оборудования вы­полняется через человеко-машинный интерфейс (HMI - Human Machine Interface): мониторы, графические панели, установленные локально на пультах управления и шкафа автоматики.  Для осуществления контроля за распределенной системой применяется SCADA (Supervisory Control And Data Acqusition - диспетчерское управление и сбор данных) система. Эта система представляет собой программное обеспечение, которое устанавливается на диспетчерских компьютерах, и обеспечивает сбор, визуализацию, архивацию данных от контроллеров.  При получении данных система сравнивает их с за­данными значениями управляемых параметров и при отклонении от задания уведомляет оператора с помощью тревог. При этом система записывает все происходящее, включая действия оператора. Верхний уровень реализуется на базе персональных компьютеров и соответствующего программного обеспечения.  Состав системы диспетчеризации  Место размещения центрального диспетчерского пункта, в котором мон­тируется оборудование проектируемой системы диспетчеризации определено службой эксплуатации и находится на втором этаже здания литер 29. (терри­тория автобазы). В настоящее время это помещение оборудовано для диспет­черской службы эксплуатации инженерного оборудования на территории вдц.  Для сбора информации, поступающей от инженерного оборудования и инженерных сетей, (узлы сбора информации представлены на схемах электри­ческих сбора параметров) устанавливается оборудование и программное обес­печение производства НВП «Болид»:  - блоки приемно-контрольные охранно-пожарные «Сигнал-10»;  - сетевые контроллеры «С2000М»;  - преобразователи протокола «С2000-ПП»;  - преобразователи интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet «С2000-Ethernet»;  - интегрированная система контроля и диспетчерского управления SCADA «Алгоритм».  Для передачи информации на центральный диспетчерский пункт организуется локальная вычислительная сеть на базе оборудования, производства компании «D-Link».  Средой передачи данных служат кабели с медными жилами (витые пары), которые предназначены для эксплуатации вне помещений, и оптоволоконные кабели, которые прокладываются как в существующей кабельной канализа­ции, так и во вновь построенной.  Так как сеть диспетчеризации инженерного оборудования и инженерных сетей ФГБОУ «Всероссийский детский центр «Орленок» имеет большую про­тяженность, передача информации от удаленных контроллеров «С2000М» вы­полняется по локальной сети по протоколу Ethernet. Для этого устанавлива­ется преобразователь интерфейсов RS-485/RS-232 в Ethernet «C2000-Ethernet». |
| 5.7 | Организация строительства | Для объектов первого этапа реконструкции и расширении наружных инженерных сетей предусматривается:  - реконструкция очистных сооружений;  - строительство вспомогательных сооружений площадки ОСК;  - станция очистки хозяйственно-бытовых сточных вод. |
| 5.10 | Организация работ по сносу и демонтажу. | При осуществлении реконструкции и расширения наружных инженерных сетей на 1-м этапе осуществляется демонтаж (снос) и переустройство:  Площадка комплекса очистных сооружений:  - Инженерные сети на площадке комплекса очистных сооружений;  - канализационная насосная станция;  - здание хлораторной;  - воздуходувная станция;  - аэрофильтры и вторичные отстойники;  - первичные отстойники (6шт.);  - песколовки (3 шт.);  - здание решеток;  - лаборатория;  - иловые отстойники (7 шт.);  - трансформаторная;  - котельная;  - бункер;  - кирпичное строение;  - подпорные стены;  - металлическое ограждение.  Строительный мусор вывозится на полигон МУПМО Туапсинский район «Райводоконал», расположенный в п. Лермонтово на расстоянии 20 км. |
| 6 | Требования по утилизации строительных отходов. | Выполнить в установленном порядке. |
| 7 | Особые условия | Функционирование ВДЦ «Орленок» не прекращается на всем протяжении периода строительно-монтажных работ.  На территории пребывания детей строительно-монтажные работы должны вестись с октября по апрель месяц в сжатые сроки.  Обязательно на каждый участок работ составляется отдельный ППР.  Претендент на производство работ должен иметь опыт работы на аналогичных объектах.  Приемка выполненных работ будет осуществляться на основании расценок и коэффициентов, применяемых при бюджетном финансировании. |

Проектно-сметная документация, получившая положительное заключение государственной экспертизы на электронном носителе, является неотъемлемой частью Технического задания.

Приложение № 1 к Техническому заданию является неотъемлемой частью Технического задания (приложен отдельным файлом).

Ориентировочные данные по количеству кадровых ресурсов необходимых для выполнения работ по предмету конкурса на основании Проектной документации: не менее 90 специалистов.

Участник закупки вправе предоставить свое оптимизированное предложение по предмету конкурса с указанием сведений и данных в требуемых для заполнения форм в составе заявки на участие в конкурсе.