



процесс нитрификации. Здесь иловая смесь поддерживается во взвешенном состоянии при помощи погружных насосов-мешалок. Удаляемый ил поступает в мембранный биореактор, в котором установлены погружные мембранные кассеты для фазового разделения очищенной воды и активного ила.

Далее активный ил поступает в аэробный стабилизатор, а фильтрат самотеком подается в блок очистки обратного осмоса (поз. 4.1, 4.2).

Блок физико-химической и биологической очистки устанавливается над блоком очистки обратного осмоса, который также выполнен в контейнерном исполнении (40-футовый контейнер) и оборудован металлической эстакадой для упрощения процесса эксплуатации.

Фильтрат попадает в компенсационный бак фильтрата через мешочный фильтр на 10 микрон. На выходе из компенсационного бака фильтрат проходит очистку через два песочных фильтра. В случае засорения фильтров срабатывает датчик перепада давления и включается автоматическая промывка. Далее фильтрат проходит через 12 патронных фильтров на 2 микрона. В этот момент происходит включение дозирующего насоса антискаланта для предотвращения образования отложений солей, а также происходит включение дозирующего насоса серной кислоты для поддержания уровня pH в диапазоне 6,7-7. Все измерения фиксируются в режиме реального времени с помощью датчиков проводимости, температуры, pH, и солености. Весь контроль за показаниями и рабочими процессами лежит на системе АСУ. Весь процесс визуализирован и выводится на монитор для контроля его оператором.

На следующем этапе работы блока очистки обратного осмоса происходит заполнение бака с чистой водой СІР. Эта вода используется для промывки мембран обратного осмоса при засорении. После заполнения бака СІР фильтрат подается на первую ступень обратного осмоса. Здесь фильтрат разделяется на два потока в соотношении 75/25. 75% пермеата уходит в емкости пермеата (поз. 8), предварительно пройдя дополнительную очистку в азраторе (поз. 5). В азраторе происходит насыщение пермеата кислородом, удаление аммония и серных хвостов из состава пермеата. 25% концентрата уходит в емкости концентрата (поз. 7) для дальнейшей утилизации. Весь процесс контролируется датчиками проводимости, pH, температуры, и солености. Плохо очищенный пермеат с первой ступени поступает на вторую ступень осмотической очистки, где и происходит его доочистка. Концентрат второй ступени поступает в компенсационный бак фильтрата для повторной очистки, а пермеат поступает в емкость с чистой водой. Третья ступень (при необходимости) полностью повторяет цикл работы второй ступени.

После выхода пермеата с мембран обратного осмоса включается дозирующий насос щелочи, который поднимает уровень pH до необходимого в 6,5-7 единиц. Все происходящие процессы автоматизированы. В случае засорения мембран обратного осмоса или других неисправностях и отклонениях от заданных параметров станция выдает предупреждение и корректно останавливается. При засорении мембран оператор запускает автоматическую программу промывки. Для этого в бак СІР засыпается лимонная кислота или ультрасил и нажимается кнопка обратной промывки. Станция сама производит перемешивание моющих средств и промывает мембраны в течение заданного оператором времени. После промывки вся грязная вода уходит в емкости концентрата (поз. 7).

Для безопасности работы и сохранения здоровья операторов в станции установлены датчики H2S для сигнализации утечек химических реагентов, которые в случае аварии подают команду на остановку станции. В ящиках дозирующих насосов установлены вибрационные датчики, которые в случае протечек серной кислоты или щелочи останавливают работу станции в аварийном режиме. После прохождения всех этапов очистки пермеат из емкостей подается в емкость воды для х/б нужд, установленную за пределами участка очистных сооружений

фильтрата, с помощью насосных станций пермеата (поз. 9).

В качестве блока обезвоживания осадка в данной технологической схеме рекомендуется установка дополнительно блока обратного осмоса для дожима концентрата и подготовки его к процессу выпаривания.

Расходный склад кислоты (склад реагентного хозяйства) (поз. 6) предназначен для хранения серной кислоты в количествах, необходимых для текущих нужд очистных сооружений в период между поставками. Количество жидких кислот, одновременно находящихся на территории предприятия или организации, выбрано минимальным и обосновано проектом. Допустимое количество жидких кислот для очистных сооружений предусмотрено в размере 30-суточного технологического потребления. На территории склада кислот расположены только объекты, относящиеся непосредственно к производственной деятельности склада, а доступ посторонних лиц ограничен. Расчетная производительность очистных сооружений по фильтрату обоснована технологическим расчетом образующихся стоков от двух одновременно работающих чаш захоронения отходов 317,65 м3/сутки, участка компостирования 12,14 м3/сутки и здания МСК 18,87 м3/сут. Общий расход дренажных стоков (фильтрата) поступающего на очистные сооружения фильтрата составляет 348,66 м3/сут, в проекте принята расчетная производительность 350 м3/сут. Подача дренажных стоков (фильтрата) на очистные сооружения дренажа принята в напорном режиме в связи с повышением рельефа в сторону района расположения очистных сооружений.

1.1 В настоящей рабочей документации представлены технологические решения по обустройству и размещению оборудования очистки свалочного фильтрата установкой обратного осмоса.

1.2 Рабочая документация выполнена на основании следующих документов:

задания на проектирование, утвержденного Заказчиком;  
техническо-эксплуатационной документации на вновь устанавливаемое оборудование.

1.3 Рабочая документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих обязательные требования.

1.4 Технологические решения, отраженные в чертежах, приняты в соответствии с требованиями следующих технических регламентов и нормативных документов:

- «Правила безопасности при эксплуатации водопроводно-канализационных сооружений» (ГОСТ 12.3.006-75 ССБТ);
- «Охрана труда и техника безопасности в коммунальном хозяйстве» (Утверждены Приказом Минжилкомхоза РСФСР от 21 сентября 1987 г. N 401);
- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ-76);
- «Паспорт на насосы и электрическая схема шкафа управления».

2. Требования к монтажу и испытаниям трубопроводов

2.1 Требования к персоналу монтажных организаций.

К работам по сварке (склеиванию) следует допускать рабочих, прошедших подготовку по утвержденным в установленном порядке программам, сдавших пробные испытания и имеющих удостоверение о допуске к сварке (склеиванию) пластмассовых трубопроводов.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						092-КР-РД-ТХ			
						Комплекс по переработке и размещению отходов в Солнечногорском муниципальном районе (городском округе Солнечногорск) Московской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке и размещению отходов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Акулинчев			05.24		Р	2	
Пров.						Общие данные (продолжение 1)			
									

2.2 Требования к оборудованию и деталям трубопроводов.

2.2.1 Устанавливаемое оборудование должно иметь паспорта и руководства по эксплуатации в соответствии с нормативными актами РФ.

2.2.2 Устройства КИПиА должны иметь сертификаты об утверждении типов средств измерений.

2.2.3 До монтажа оборудование, трубы, узлы и детали трубопроводов, арматуру, сварочные прутки и резиновые соединительные кольца следует хранить в закрытых помещениях (в период монтажа - на специально отведенных участках, имеющих спланированное основание), упакованными в тару предприятия-изготовителя или без упаковки на стеллажах, в местах, защищенных от прямого попадания солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от нагревательных приборов, легковоспламеняющихся, взрывоопасных и горюче-смазочных материалов, а также веществ, к которым материал полимерных труб химически неустоек и контакт с которыми приводит к повреждению труб.

3.1 Монтаж комплектных систем и узлов производить по документации завода-изготовителя, в соответствии с данным комплектом чертежей, требованиями НП-070-06 (монтаж, сварка и контроль) и проектом производства работ. Монтаж трубопроводов выполнять после монтажа основного технологического оборудования. Расположение и точки подключения трубопроводов уточнить по месту, в зависимости от расположения основного технологического оборудования.

При монтаже трубопроводов не допускать передачи нагрузки от труб на оборудование. При необходимости разрешается дополнительная установка опор и креплений.

3.2 Трубопроводы должны иметь постоянный уклон в сторону, указанную на чертежах, для обеспечения возможности их полного опорожнения. На вертикальных участках трубопроводов отклонение от вертикали не должно превышать 2 мм на 1 м длины трубы. На чертежах указаны отметки осей трубопроводов.

3.3 Трассировка трубопроводов водопровода производится с учетом физических (химических) и механических свойств материала труб и способов их соединения и требований, указанных в СНиП 2.04.01.

4 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов

4.1 Монтаж трубопровода из полимерных материалов выполнять в соответствии с СП 40-102-2000 Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов

4.2 При монтаже труб на сварке можно применять традиционные схемы прокладки водопроводов - кольцевые и тупиковые, при соединении труб с помощью соединительных деталей системы рекомендуется выполнять с применением коллекторных узлов с размещением в них запорной и регулирующей арматуры, узлов присоединения участков трубопроводов и приборов учета количества и расхода воды.

Материалы и монтажные элементы требуемые для монтажа трубопроводов не указанные в спецификации 092-РД-ТХ.СО закупаются монтажной организацией.

4.3 Трубопроводы, как правило, должны прокладываться скрыто (в шахтах, штробах и т.д.). Открытая прокладка трубопроводов разрешается в местах подвода воды к водоразборной арматуре, а также в местах, где исключены их механические повреждения.

При горизонтальной прокладке участки водопроводных линий из пластмассовых труб следует прокладывать выше канализационных трубопроводов. При невозможности обеспечить прокладку выше канализационного трубопровода, транспортирующего агрессивные, токсичные, пахучие жидкости, водопровод следует проектировать из труб только со сварными или клеевыми соединениями.

В тех случаях когда температурные изменения длины трубопровода превышают компенсирующую способность его элементов, на нем необходимо установить дополнительный компенсатор, как правило, посередине между неподвижными опорами.

При расстановке опор следует учитывать, что перемещение трубы в плоскости, перпендикулярной оси трубы, ограничивается расстоянием от поверхности до стены.

4.4 Запорная и водоразборная арматура должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при пользовании арматурой, не передавались на трубы. Запорную арматуру диаметром до 32 мм с корпусом из полимерных материалов допускается устанавливать без крепления к строительным конструкциям.

4.5 Расстояние при параллельной прокладке и между пересекающимися трубопроводами, выполненными из полимерных материалов, и трубопроводами, выполненными из других материалов, в том числе стальными, регламентируется нормативными документами.

4.6 Скрытая прокладка в бороздах и штробах должна обеспечивать возможность компенсации деформаций пластмассовых трубопроводов без механических повреждений их элементов.

4.7 При сборке фланцевых соединений трубопроводов запрещается устранение перекоса фланцев путем неравномерного натягивания болтов и устранение зазоров между фланцами при помощи клиновых прокладок и шайб.

4.8 При скрытой прокладке трубопроводов из полимерных материалов внутренняя поверхность борозд или каналов не должна иметь твердых острых выступов.

5. Описание технологического процесса участка дожима концентрата свалочного фильтра.

Установка дожима концентрата свалочного фильтра ТК0 (далее - Концентрат) состоит из четырех основных узлов:

- блок предварительной обработки концентрата;
- блок двухступенчатого дискового осмоса (DTR0);
- блока посточистки технической воды;
- блок очистки мембран СІР.

Установка смонтирована в модифицированном контейнере. Контейнер содержит все оборудование, необходимое для проведения процесса доочистки: трубы, насосы, фильтры и т. д. В контейнере также предусмотрены все контрольные устройства, необходимые для измерения и контроля параметров.

Большинство блоков управляются системой с программируемым логическим контроллером (PLC). Блок системы управления устанавливается в отдельном помещении внутри контейнера.

Кабели прокладываются в защитных трубках или кабельных каналах, изготовленных из синтетического материала или оцинкованной листовой стали. Все оборудование и трубопроводы, контактирующие с концентратом, выполнены из материалов, устойчивых к его воздействию.

Основным источником концентрата, поступающего на участок дожима, является существующий участок очистных сооружений фильтра. Концентрат собирается в двух подземных стеклопластиковых емкостях объемом 50 м<sup>3</sup> каждая, после чего поступает на участок дожима или утилизируется специальной организацией в рамках ранее заключенного договора. Для приемки стороннего концентрата настоящим проектом предусматривается стеклопластиковая емкость объемом 100 м<sup>3</sup> наземного исполнения. Концентрат из этих емкостей перекачивается на установку дожима насосом, установленным в блок-контейнере. Все наружные трубопроводы выполняются из НПВХ с обязательным утеплением по всей протяженности.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						092-КР-РД-ТХ			
						Комплекс по переработке и размещению отходов в Солнечногорском муниципальном районе (городском округе Солнечногорск) Московской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке и размещению отходов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Акулинчев			05.24		Р	3	
Пров.						Общие данные (продолжение 2)	БТС 000 БалтТерминалСтрой		

Примечание: перед приемкой концентрата от сторонних организаций требуется получение подтверждения о соответствии отхода качественным характеристикам, на которые рассчитана установка дожима. Организация, передающая концентрат на утилизацию, предоставляет на рассмотрение и согласование паспорта отхода, подтверждающий его соответствие параметрам, указанным в паспорте на установку дожима и в настоящем проекте (раздел ОВОС).

Расчетная производительность участка дожима обоснована технологическим расчетом на максимальную работу участка очистных сооружений фильтрата с расчетом что 100 м<sup>3</sup>/сут концентрата будут уходить на дожимную установку.

На первом этапе концентрат поступает на систему предварительной обработки, включающую в себя блок предварительной фильтрации, блок регулировки pH и блок дозирования ингибитора солей.

Блок предварительной фильтрации предназначен для удаления из состава концентрата твердых взвешенных веществ размером от 10 мкм до 1 мм и состоит из последовательно соединенных в системе мешочного (корзиночного), песчаного (гравийного) и картриджного (предохранительного) фильтров.

Блоки регулировки pH и дозирования ингибитора солей предназначены для создания среды, при которой из состава концентрата удаляются ионы металлов и соли, образующие накипь на поверхности мембраны (Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, CaSO<sub>4</sub> и пр.). Добавление серной кислоты и антискаланта позволяют отрегулировать pH в диапазоне от 6,1 до 7 и предотвратить образование солевых отложений. Далее концентрат поступает на блок двухступенчатого дискового осмоса (DTRO).

Рабочее давление создается плунжерным насосом (на всех ступенях очистки DTRO) и составляет от 60 до 150 бар в зависимости от концентрации свалочного концентрата. Плунжерный насос высокого давления в сочетании с абсорбером используется для создания достаточно высокого стабильного давления для мембранных модулей. Однако поток, обеспечиваемый плунжерным насосом высокого давления, слишком мал, чтобы обеспечить высокую скорость поперечного потока на поверхности мембраны, т.к. это легко приводит к загрязнению мембраны. В Установке дополнительно применяется, встроенный повысительный/бустерный насос для увеличения скорости поперечного потока в мембранах DTRO.

Ступени обратного осмоса могут состоять из одного или нескольких блоков. Основными компонентами каждого блока являются мембранные модули, расположенные в трубке высокого давления, а также рециркуляционный насос для подачи части потока концентрата в цикл и, таким образом, создающий необходимую скорость перелива в мембране.

Если применяется несколько блоков, концентрат соответственно направляют к следующему блоку ступени. За последним блоком концентрат проходит через регулирующий клапан и попадает в емкость с высококонцентрированным некондиционным продуктом.

Восстановление системы может соответствовать расчетному значению, если качество притока соответствует расчетным значениям. Скорость восстановления системы снижается примерно на 1-3% при каждом снижении температуры на 1°C, когда температура притока составляет менее 20°C.

Скорость восстановления системы снижается примерно на 3-5% при каждом снижении температуры на 1°C, когда температура на входе ниже 15°C. Когда температура на входе превышает 20°C, температура имеет незначительное влияние на скорость восстановления.

Следует отметить, что температура на входе не может быть выше 37°C. Скорость старения мембранного элемента может ускоряться при температуре выше 40°C. Кроме того, может снизиться степень удаления соли, что приведет к ухудшению качества пермеата. Для обеспечения запуска и работы системы температура на входе должна составлять 10-37°C, а температура окружающей среды оборудования (внутри контейнера) должна находиться в диапазоне 5-40°C.

Чтобы обеспечить работоспособность системы, общая жесткость, общая щелочность, содержание SiO<sub>2</sub>, сульфидов и взвешенных веществ в поступающем концентрате не должны превышать ограничения. В противном случае возможно коллоидное загрязнение мембран и загрязнение системы нефтью.

В результате работы блока двухступенчатого дискового осмоса (DTRO) в соотношении 50/50 образуется отход III-IV класса опасности (концентрат), поступающий в наземную стеклопластиковую емкость 50 м<sup>3</sup> наземного исполнения, предусмотренную настоящим проектом, для последующей утилизации, и пермеат, направляемый на блок посточистки технической воды и далее на существующую установку скруббера пермеата для последующей посточистки и перекачки в емкость воды для х/б нужд, установленную за пределами участка очистных сооружений фильтрата, с помощью существующих насосных станций пермеата.

Блок посточистки технической воды состоит из дегазационной колонны, установки регулирования pH и установки ионообменной смолы.

Часть примеси растворяется в исходном стоке, особенно NH<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub>, и остаются в составе пермеата после очистки. Это связано с тем, что эти примеси практически не задерживаются мембраной обратного осмоса. Если значение pH достаточно высокое (>8,5) CO<sub>2</sub> растворяется в пермеате, pH снижается. Чтобы удовлетворить требования сброса пермеата в водоемы рыбохозяйственного назначения, NH<sub>3</sub> и CO<sub>2</sub> необходимо дегазировать с помощью дегазационной башни. При снижении pH в составе пермеата добавляется раствор NaOH. После корректировки pH пермеат поступает в установку ионообменной смолы для удаления NH<sub>3</sub>.

Система распыления используется для обработки агрессивных или токсичных растворимых газов, капель и твердых частиц, предотвращая загрязнение воздуха. Выхлопные газы, образующиеся в системах предварительной и последующей очистки, всасываются воздухоудувкой в нижнюю часть башни скруббера. Тем временем раствор NaOH перекачивается в верхнюю часть башни скруббера, а затем равномерно распыляется с помощью распылительных форсунок. Затем газ и щелочной раствор полностью контактируют на поверхности полых шариков, которые заполняются в скрубберной башне. Наконец, вредные вещества в газе поглощаются щелочной жидкостью.

Все происходящие процессы автоматизированы. В случае засорения мембран обратного осмоса или других неисправностях и отклонениях от заданных параметров станция выдает предупреждение и корректно останавливается. При засорении мембран оператор запускает автоматическую программу промывки. Для этого в бак SIP, расположенном в блоке очистки мембран SIP, засыпаются кислотные или щелочные реагенты и нажимается кнопка обратной промывки. Станция сама производит перемешивание моющих средств и промывает мембраны в течение заданного оператором времени. После промывки вся грязная вода уходит в емкость концентрата.

Для безопасности работы и сохранения здоровья операторов в станции установлены датчики H<sub>2</sub>S для сигнализации утечек химических реагентов, которые в случае аварии подают команду на остановку станции.

Все реагенты, необходимые для блока регулировки pH, размещаются в существующем складе реагентного хозяйства. Склад реагентного хозяйства предназначен для хранения серной кислоты, натриевой щелочи и пероксида водорода в количествах, необходимых для текущих нужд очистных сооружений фильтрата и нужд участка дожима концентрата в период между поставками. Количество жидких кислот, одновременно находящихся на территории предприятия или организации, выбрано минимальным и обосновано проектом. Допустимое количество жидких кислот для очистных сооружений предусмотрено в размере 30-суточного технологического потребления. На территории склада кислот расположены только объекты, относящиеся непосредственно к производственной деятельности склада, а доступ посторонних лиц ограничен. Все трубопроводы реагентов должны быть утеплены и иметь подогрев для недопущения сгущения и замерзания реагентов, температура трубопроводов не должна падать ниже +16°C.

Согласовано

Взам. инв. №

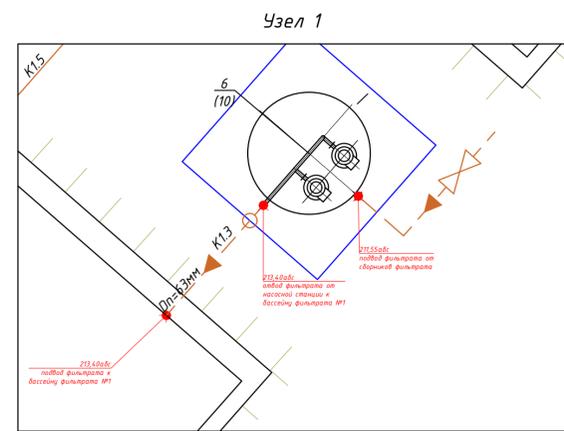
Подп. и дата

Инв. № подл.

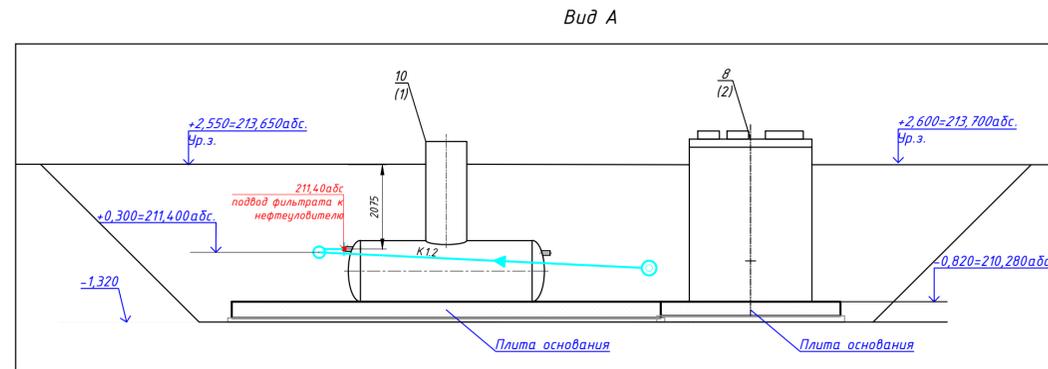
						092-КР-РД-ТХ			
						Комплекс по переработке и размещению отходов в Солнечногорском муниципальном районе (городском округе Солнечногорск) Московской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке и размещению отходов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Акулинчев			05.24		Р	4	
Пров.						Общие данные (окончание)	 BTS ООО БалТерминалСтрой		



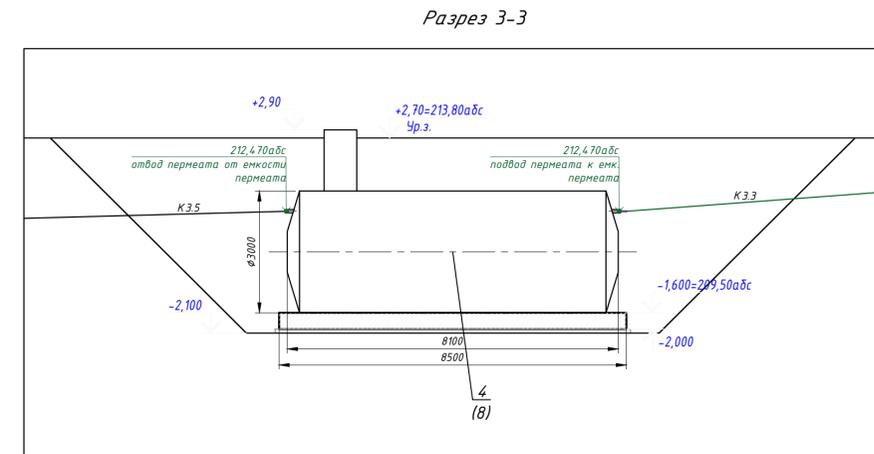




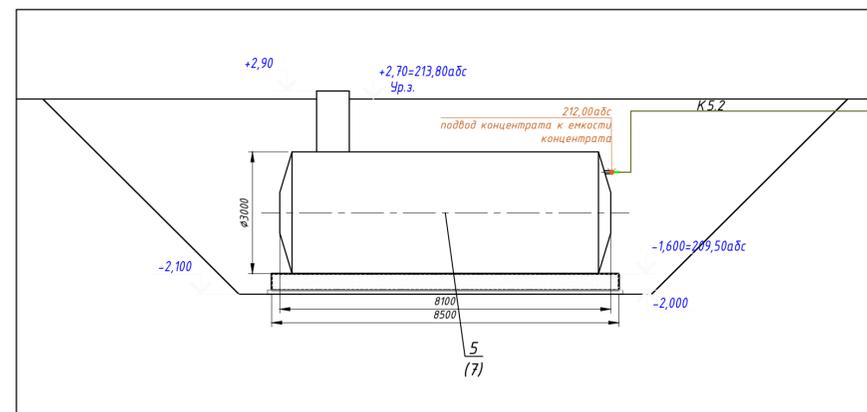
Узел 1



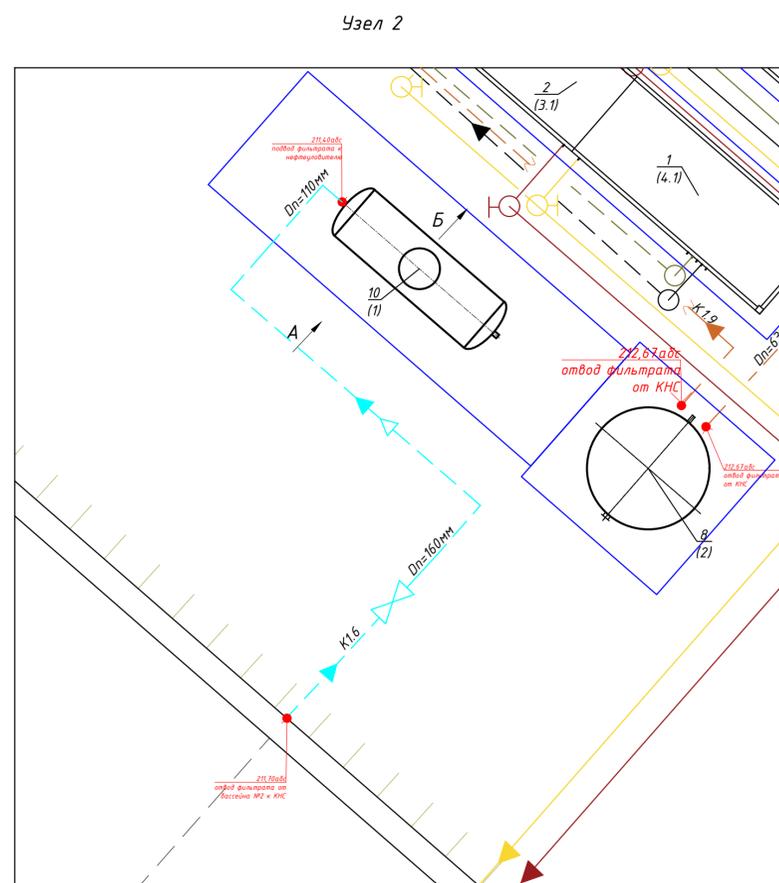
Вид А



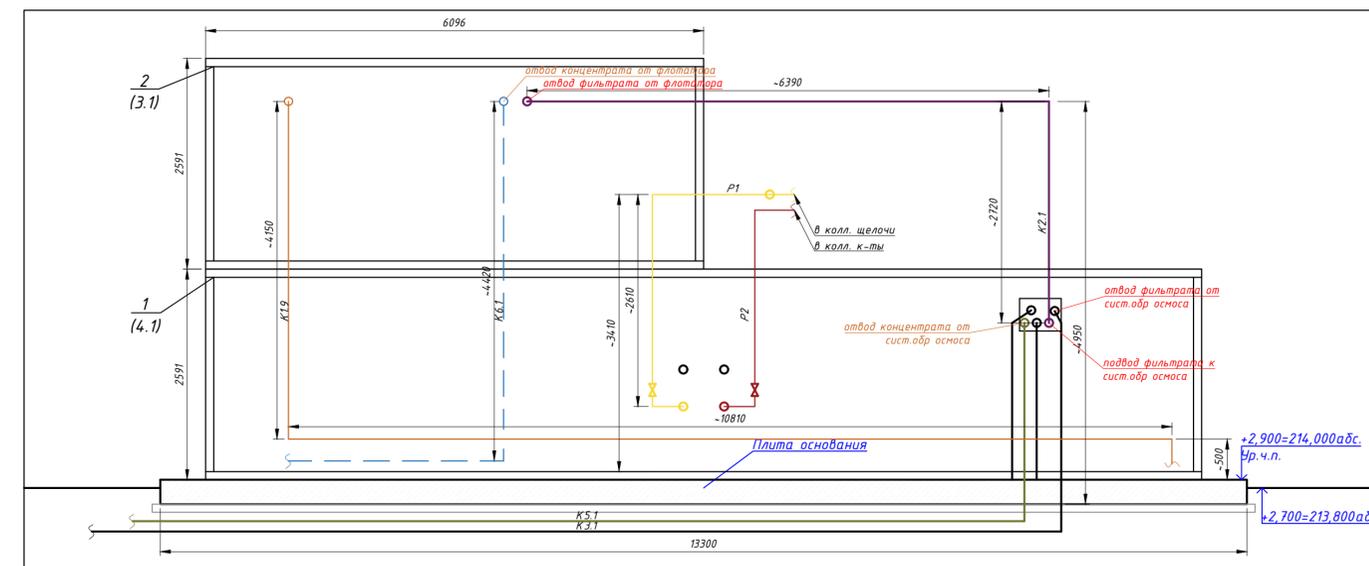
Разрез 3-3



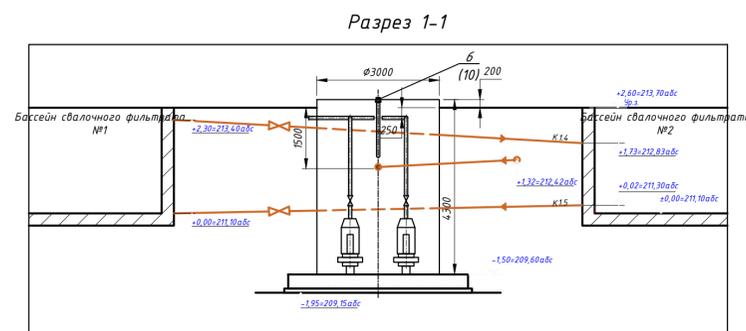
Разрез 2-2



Узел 2



Вид Б

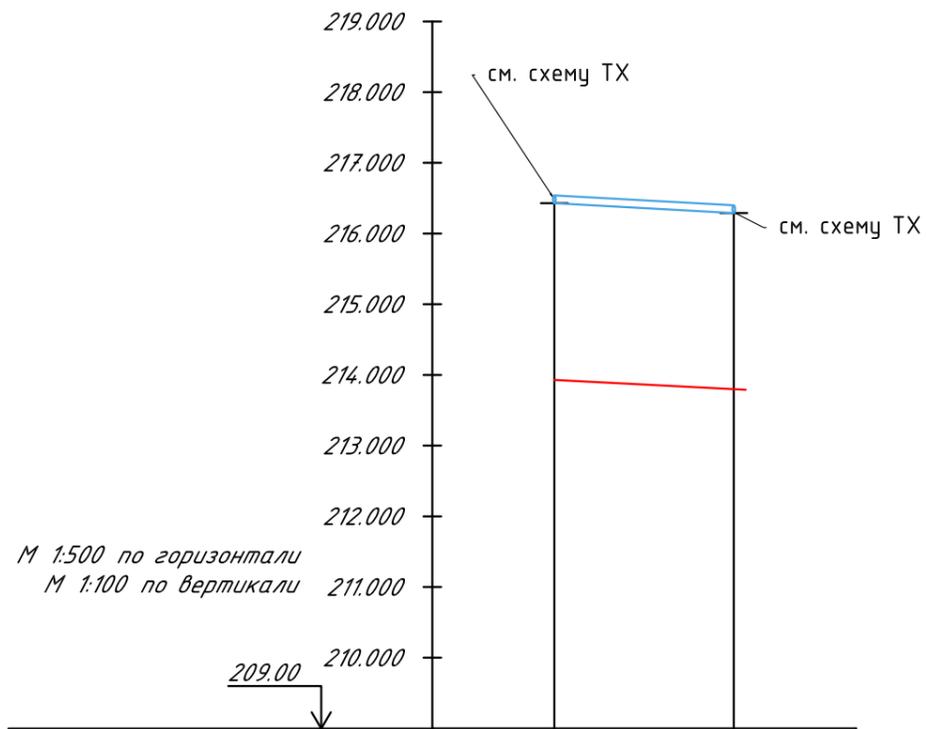


Разрез 1-1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ⊗ - арматура запорная
- ⊙ - арматура запорная (вид сверху)
- ⊕ - фланцевое соединение
- - вертикальный участок трубопровода
- ◄ - проектируемый трубопровод с направлением среды
- ▷ - переход
- - точка подключения линии

						092-КР-РД-ТХ			
						Комплекс по переработке и размещению отходов в Солнечногорском муниципальном районе (городском округе Солнечногорск) Московской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№вок.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке и размещению отходов	Стр.	Лист	Листов
Разраб.	Акулиничев				05.24		Р	7	
						Схемы и узлы подключения оборудования			
						БТС ООО БалтТерминалСтрой			



Проектная отметка верха опоры, низа трубы, м	216.43	216.29
Проектная отметка земли, м	213.93	213.79
Натурная отметка земли, м		
Обозначение трубы и тип изоляции	Трубы полиэтиленовые ПЭ100 SDR17 3φ110x6,6 ГОСТ 18599-2001	
Основание		
Уклон	11	
Длина, м	12.7	
Расстояние, м	12.7	
Номер колодца, точки, угла поворота	ОП1.2	ОП1.1

Согласовано

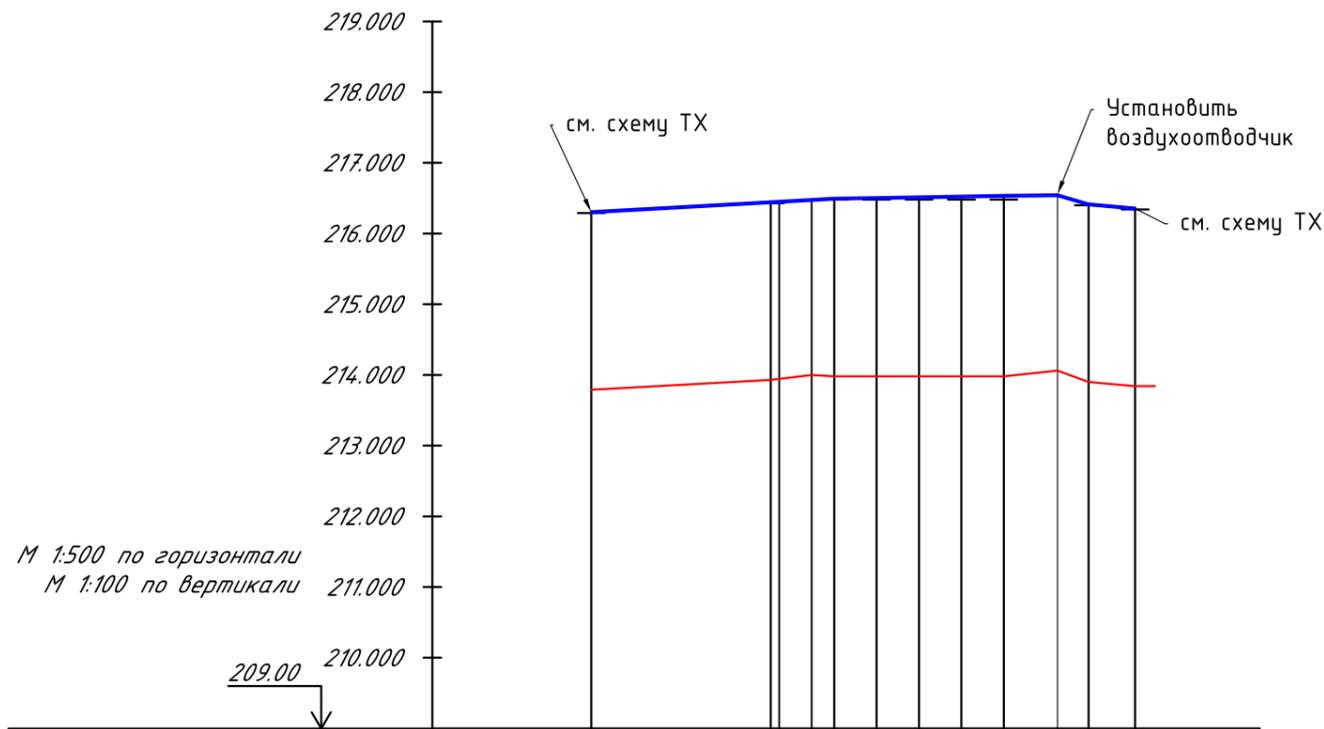

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						092-КР-РД-ТХ			
						Комплекс по переработке и размещению отходов в Солнечногорском муниципальном районе (городском округе Солнечногорск) Московской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке и размещению отходов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Акулинчев				05.24		Р	8	
Пров.						Продольный профиль сетей К8.3, К8.2, К8.1			





Проектная отметка верха опоры, низа трубы, м		216.29	216.43	216.46	216.48	216.49	216.50	216.51	216.52	216.53	216.40	216.34	
Проектная отметка земли, м		213.79	213.93	214.00	213.98	213.98	213.98	213.98	213.98	214.08	213.90	213.84	
Натурная отметка земли, м													
Обозначение трубы и тип изоляции		Трубы полиэтиленовые ПЭ100 SDR11 φ25x2.3 ГОСТ 18599-2001											
Основание													
Уклон		11	2					59		18			
Длина, м			17.3					15.8		2.2	3.3		
Расстояние, м		12.7	0.6	2.3	1.6	3.0	3.0	3.0	3.0	3.8	2.2	3.3	
Номер колодца, точки, угла поворота		ОП1.1	ОП1.2	УП2.3	УП3	ОП3.1	ОП3.2	ОП3.3	ОП3.4	ОП3.5	УП4	ОП3.6	ОП3.7

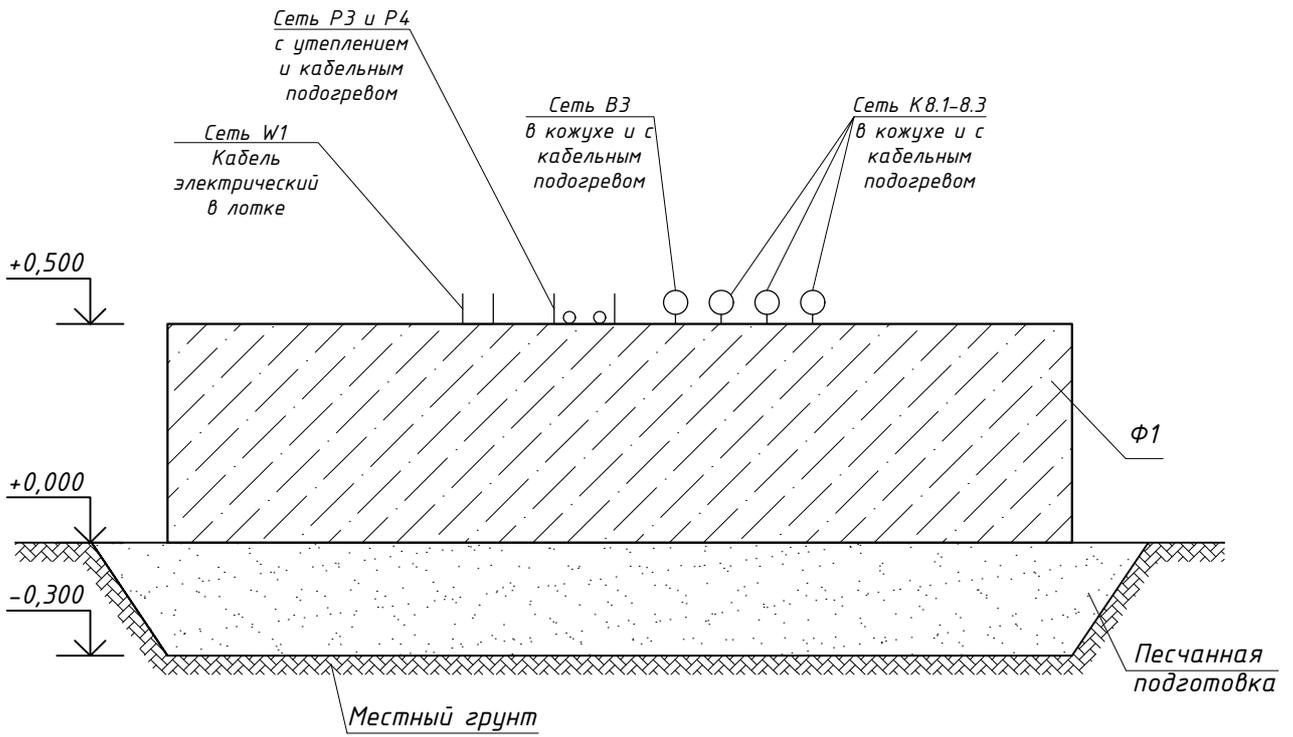
						092-КР-РД-ТХ		
						Комплекс по переработке и размещению отходов в Солнечногорском муниципальном районе (городском округе Солнечногорск) Московской области		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Комплекс по переработке и размещению отходов		
Разраб.	Акулинчев				05.24	Стадия	Лист	Листов
Пров.						Р	10	
						Продольный профиль трубопровода ВЗ		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

092-КР-РД-ТХ

Комплекс по переработке и размещению отходов в Солнечногорском муниципальном районе (городском округе Солнечногорск) Московской области

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Акулинчев			05.24
Пров.					

Комплекс по переработке и размещению отходов

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

Узлы крепления трубопроводов



