

ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ТОО "Строй ТН-сервис"
ГСЛ №17020354

Инв. № 299/2022

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Расширение существующего склада битумохранилища с добавлением
РВС-2000м³, АНТ, двух РГС 100м³ и установкой универсального
устройства разогрева и слива битума с жд цистерн (УУРБ) в кол-ве 3шт,
по адресу г.Актобе, 41 разъезд, стр 324.»

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Том - 1

Директор
ТОО «Строй ТН-сервис»

Главный инженер проекта



Жакенова А.С.

Федоров В.А.

г. Актобе
2022г.

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Главный инженер проекта



Федоров В.А.

Содержание

1. Основные исходные данные.

- 1.1. Состав рабочего проекта.
- 1.2. Перечень исходных данных.
- 1.3. Основание для проектирования.
- 1.4. Инженерно-геологические условия площадки строительства

2. Проектные решения.

- 2.1. Генеральный план.
- 2.2. Технологические решения.
- 2.3. Конструктивные решения.
- 2.4. Электротехническая часть.

3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций.

4. Мероприятия по технике безопасности.

5. Охрана труда и техника безопасности при строительстве.

1. Основные исходные данные.

1.1. Состав рабочего проекта.

Том 1. Общая пояснительная записка.

1.1. Общая пояснительная записка.

Том 2. Рабочая документация.

2.1. Индивидуальный проект «Расширение существующего склада битумохранилища с добавлением РВС-2000м³,АНТ, двух РГС 100м³ и установкой универсального устройства разогрева и слива битума с жд цистерн (УУРБ) в кол-ве 3шт, по адресу г.Актобе, 41 разъезд,стр 324.»

Альбом 0. Генеральный план.

Технологическая часть.

Пожарная сигнализация.

Молниезащита и заземление.

Альбом 1. Резервуар РВС ёмк. 2000 м

Архитектурные решения.

Конструкции металлические

Альбом 2. Эстакада налива-слива битума в ж.д. цистерны

Конструктивные решения.

1.2. Перечень исходных данных.

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и исходными данными. Проектируемый объект расположен по адресу:г.Актобе, 41 разъезд, уч.324.

1. Акт на право частной собственности.

2. Архитектурно-планировочное задание.

Техническое задание на разработку рабочего проекта:« Расширение существующего склада битумохранилища с добавлением РВС-2000м³,АНТ, двух РГС 100м³ и установкой универсального устройства разогрева и слива битума с жд цистерн (УУРБ) в кол-ве 3шт, по адресу г.Актобе, 41 разъезд,стр 324».

1.3. Основания для проектирования.

Предусматривает расширение существующего склада битумохранилища. Рабочий проект: «Расширение существующего склада битумохранилища с добавлением РВС-2000м³, АНТ, двух РГС 100м³ и установкой универсального устройства разогрева и слива битума с жд цистерн (УУРБ) в кол-ве 3шт, по адресу г.Актобе, 41 разъезд, стр 324», на основании исходных данных перечисленных выше.

В административном отношении район работ расположен в Актыубинской области.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства:

- климатический подрайон строительства - ШВ;
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,94 - минус 31°С;
- нормативное значение ветрового давления для III района 56кгс/м² ;
- нормативное значение веса снегового покрова для III района 150кг.м² / ;
- нормативная глубина промерзания грунта - 180 см;
- сейсмичность района строительства - не более 6 баллов.

1.4. Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчёта по инженерно-геологическим изысканиям, основанием фундаментов является суглинки отбуровато-серого до темно-серого от буровато-серого до темно-серого цвета, макропористые, кабонатизированные, плотные, со следующими физико-механическими свойствами: $\rho=1,82$ т/м³, $\varphi_{II}=24^\circ$, $C_{II}=56$ кПа, $E=16,4$ Мпа.

- ИГЭ №1 Почвенно - растительный слой суглинистый, твердый, Вскрыть с поверхности до 0,2 м. Мощность слоя 0,2 м. Плотность грунта - 1,49 г/см³. Слой подлежит рекультивации.

ИГЭ №2 Суглинки легкие песчаные, от светло-коричневых до темно-коричневых, известковистые, твердые до глубины 4,7-5,8м. ниже полутвердые с редкими прослоями песков средней крупности, мощностью до 15-20 см. Вскрыты с глубины 0,2 м до 7,7-8,4 м. Мощность слоя 7,5-8,2 м.

ИГЭ №3 Пески средней крупности, коричневатая серые, средней плотности, маловлажные, кварцевошлатовые, к концу интервала с включением мелкого гравия до 5-10%. Вскрыты с глубины 7,7-8,4 м до 10,0 м. Мощность слоя 1,6-2,3 м.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали «высокая». Удельное электрическое сопротивление грунтов составляет 15,0 Ом•м. Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля «средняя» (содержание рН 8,03; NO₃- не/обн). Коррозионная активность грунтов к алюминиевой оболочке кабеля «высокая», содержание хлор-ионов 0,009 %, рН 8,03.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины 10м.

Агрессивность грунтов к бетону по содержанию сульфатов (70 мг/кг) и хлоридов (108 мг/кг) грунты неагрессивные ко всем маркам бетона по ГОСТ 10178-85 и по ГОСТ 22266-94. Засоленность грунтов: по содержанию легко и среднерастворимых солей незасоленные (0,100 %).

2. Проектные решения.

2.1. Генеральный план.

Рабочий проект «Расширение существующего склада битумохранилища с добавлением РВС-2000м³, АНТ, двух РГС 100м³ и установкой универсального устройства разогрева и слива битума с жд цистерн (УУРБ) в кол-ве 3шт, по адресу г.Актобе, 41 разъезд, стр 324», разработан на основании задания на проектирование, исходных данных и технологических чертежей.

Климатическая характеристика и основные климатические параметры, характерные для района строительства:

- климатический подрайон строительства - ШВ;
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,94 - минус 31°С;
- нормативное значение ветрового давления для III района 56кгс/м² ;
- нормативное значение веса снегового покрова для III района 70кг.м² / ;
- нормативная глубина промерзания грунта - 180 см;
- сейсмичность района строительства - не более 6 баллов;

Существующий участок расположен на территории склада битумохранилища, расположенного в Актюбинской области, г.Актобе, 41 разъезд, уч.268.

Генеральный план участка разработан на основании исполнительной съемки, представленной Заказчиком, площадь участка составляет 2,7226 га. Рельеф участка изысканий сравнительно ровный. Общий уклон местности на север с перепадами по высоте абсолютных отметок 231.64-229.88м.

И в соответствии с санитарно-гигиеническими и противопожарными нормами, действующими на территории РК предусмотрена установка вертикальных РВС-2000м³ (1шт), ёмкость подготовки битума V =100м³/ (2шт).

Площадка имеет устоявшийся относительно ровный рельеф. Покрытие проезжей части и площадок существующие.

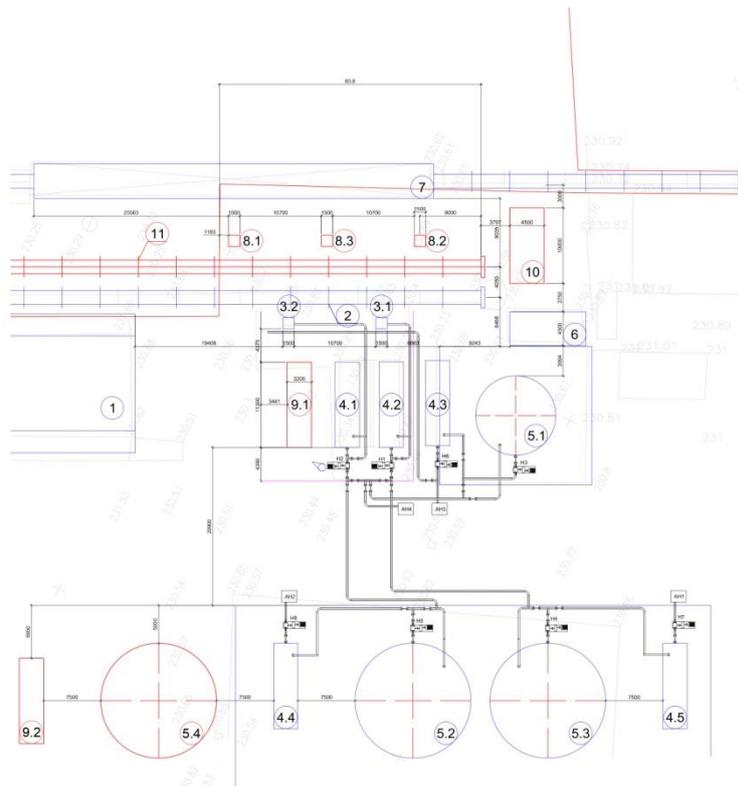


Рисунок 1. Разбивочный план

Технические показатели по генеральному плану

Таблица №1

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1	Площадь участка по акту	га	2,7726
2	Площадь застройки проектируемых объектов	м ²	1090,1

2.2. Технологические решения.

Проектируемая зона хранения нефтепродукта (битума) включает в себя: резервуарный парк со стальным вертикальным резервуаром ёмкостью 2000 м³/ - 1 шт., горизонтальные ёмкости 100м³/ - 3шт., система обогрева битума маслонагревателем(АНТ), технологические трубопроводы, сливную эстакаду на 3 ж/д цистерны.

Проектируемый объем хранения нефтепродукта составляет 2000м³. Хранение битума осуществляется в вертикальном резервуаре объемом 2000м³.

Проектом предусматриваются горизонтальные промежуточные резервуары 100м³/(3шт) для приёма и выдачи преднагретого битума. Прием продукта(битума) осуществляется с железнодорожной эстакады, с которой при помощи устройства разогрева битума "Игла" выполняется слив продукта в промежуточную ёмкость РГС-100 (3шт). РГС-100 оборудованы системой

прогрева битума посредством змеевиков с нагретым маслом, для обеспечения поддержания допустимой для транспортирования продукта по технологическим трубопроводам.

Транспортирование продукта от РГС-100 в технологическую систему осуществляется при помощи насосных агрегатов фирмы Fraccarolo FAM/60 производительностью 60м³/ч. От насосных агрегатов, битум транспортируется, как на резервуары хранения (РВС-2000), так и на налив продукта в автоцистерны и ж/д налив. Регулирование перемещения продукта по технологическим трубопроводам осуществляется по средством запорно-регулирующей арматуры (задвижек, кранов трехходовых).

Резервуар хранения продукта, так же имеет систему змеевиков подключенных к системе маслонагревателя(АНТ), для подготовки битума к отгрузки в промежуточные ёмкости РГС-100, перекачка битума от РВС-2000 осуществляется при помощи насосных агрегатов Fraccarolo FAM/45 производительностью 45м³/ч.

От ёмкостей РГС-100 производится налив продукта в автоцистерны на постах налива при помощи АСН-10ВГ, перекачка от ёмкостей РГС-100 на посты автоналива производится при помощи насосных агрегатов ДС-125/3 производительностью 32м³//ч.

Для обогрева всей проектируемой технологической системы применяются маслонагревательный агрегат МГ100(1шт) компании Massenza с тепловой производительностью 1 000 000 ккал/ч. Обогрев технологических трубопроводов, резервуара хранения, промежуточных ёмкостей осуществляется при помощи маслопроводов. Технологические трубопроводы, во избежании застывания продукта выполнены в кожухе в промежутке которых циркулирует нагретое масло, что не дает продукту перейти в твердое состояние во время транспортировки по трубопроводам. Все технологические трубопроводы прокладываются надземно и устраиваются на опорах. Все резервуары и ёмкости оснащены змеевиками и радиаторами для подготовки битума к транспортировке или перекачки.

На территории объекта расположен резервуар (РВС-200) противопожарного запаса воды. Данный резервуар располагается на участке по существующему положению.

Регулировка всех технологических процессов осуществляется при помощи запорно-регулируемой арматуры К-100-П-002.

Монтаж оборудования и трубопроводов вести в строгом соблюдении с требованиями завода-изготовителя и паспортных данных. Контроль сварных швов производить ультразвуковой дефектоскопией.

Монтаж сетей технологических трубопроводов вести в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014.

2.3. Конструктивные решения.

Резервуар РВС ёмк. 2000 м³

Настоящий комплект строительной части рабочих чертежей разработан на основании технологического задания.

Проект разработан для следующих условий строительства:
температура наиболее холодных суток с обеспеченностью 0.98 -минус 31°С
по СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" нормативное значение снеговой нагрузки для III района- 1,00 кПа
по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия" нормативное значение ветрового давления для III района - 0.38 кПа.
по НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия"

Площадка строительства не сейсмична.

Согласно отчёта по инженерно-геологическим изысканиям, основанием фунда-ментов является суглинки отбуровато-серого до темно-серого от буровато-серого до темно-серого цвета, макропористые, кабонатизированные, плотные, со следующими физико-механическими свойствами:

- ИГЭ №1 Почвенно - растительный слой суглинистый, твердый, Вскрыть с поверхности до 0,2 м. Мощность слоя 0,2 м. Плотность грунта - 1,49 г/см³. Слой подлежит рекультивации.
- ИГЭ №2 Суглинки легкие песчанистые, от светло-коричневых до темно-коричневых, известковистые, твердые до глубины 4,7-5,8м. ниже полутвердые с редкими прослоями песков средней крупности, мощностью до 15-20 см. Вскрыты с глубины 0,2 м до 7,7-8,4 м. Мощность слоя 7,5-8,2 м.
- ИГЭ №3 Пески средней крупности, коричневатая серые, средней плотности, маловлажные, кварцевошлатовые, к концу интервала с включением мелкого гравия до 5-10%. Вскрыты с глубины 7,7-8,4 м до 10,0 м. Мощность слоя 1,6-2,3 м.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали «высокая». Удельное электрическое сопротивление грунтов составляет 15,0 Ом·м. Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля «средняя» (содержание рН 8,03; NO₃- не/обн). Коррозионная активность грунтов к алюминиевой оболочке кабеля «высокая», содержание хлор-ионов 0,009 %, рН 8,03.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины 10м.

Агрессивность грунтов к бетону по содержанию сульфатов (70 мг/кг) и хлоридов (108 мг/кг) грунты неагрессивные ко всем маркам бетона по ГОСТ 10178 и по ГОСТ 22266. Засоленность грунтов: по содержанию легко и среднерастворимых солей незасоленные (0,100 %).

Тип просадочности - первый.

Под железобетонные конструкции выполнить подготовку толщиной 50мм из щебня мелкой фракции, пропитанного битумом до полного насыщения. Габариты подготовки должны превышать габариты конструкции на 100мм.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Рабочая документация стального вертикального цилиндрического резервуара для хранения битума емкостью 2000 куб.метров заводского изготовления. Шахтная лестница запроектирована по серии 1.450.3-4 "Наружные лестницы для обслуживания стальных резервуаров" грунтовкой из раствора битума в керосине состава 1:2.

Обслуживающая площадка ж.д. цистерн $V=100\text{м}^3$

Металлические конструкции запроектированы в соответствие требованиями:

- СП РК 2.02-103-2012 Склады нефти нефтепродуктов. Противопожарные нормы
- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии;
- СН РК 3.03-13-2014 Нормы технологического проектирования;
- СН РК 5.03-07-2013 Несущие и ограждающие конструкции;
- СН РК 5.04-08-2004 Стальные конструкции;

Степень огнестойкости площадки обслуживания - Ша.

Класс ответственности площадки обслуживания - I.

За условную отметку 0,000 принят верх фундаментов под резервуары, что соответствует абсолютной отметки 264.52 м в Балтийской системе высот.

Проект разработан для строительства в 1в климатическом районе:

- снеговой район - снеговая нагрузка II (нормативная 150 кгс/м²);
- ветровой район - III (нормативная ветровая нагрузка 56 кгс/м²).

Конструктивные решения.

Пространственный каркас площадки обслуживания, воспринимающий все нагрузки (рабочие площадки, лестницы, колонны, стройки) - металлический.

Площадка обслуживания представляет собой инженерное сооружение мостового типа.

Поперечная устойчивость обеспечена жёстким сопряжением рабочих площадок между собой и через стойки с резервуарами. Опорами рабочих площадок и верха лестниц служат колонны. Колонны и низ лестниц неподвижно закреплены на железобетонном фундаменте.

Рекомендации по изготовлению и монтажу.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии требованиями настоящего проекта, а также:

- ГОСТ 23811-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;
- СН РК 5.03-07-2013 Несущие ограждающие конструкции;
- СН РК 1.03-05-2011 Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

Материалы конструкций.

Материал конструкций площадки обслуживания указан на чертежах проекта и в выборке металла.

Соединения элементов

Все заводские соединения сварные, монтажные на сварке и болтах. Сварка производить в соответствии с требованиями СН РК 5.04-08-2004 "Пособие по проектированию стальных конструкций".

Материалы, рекомендуемые для сварки, указаны в приложении СН РК 5.04-08-2004.

Монтажные болты в проекте приняты по ГОСТ 7789-70 класса прочности 5.6; постоянные болты - класса прочности 8.8; высокопрочные болты из стали 40Х "Селект". Все болты должны иметь клейменные и маркировку.

Гайки принимать по ГОСТ 5915-7 класса прочности 4 для болтов класса прочности 5,6 и класса прочности 6 - для болтов класса прочности 8,8; гайки для высокопрочных болтов; шайбы по ГОСТ 11371-78 для болтов класса прочности 5,6 и 8,8 и для высокопрочных болтов. Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 1759.0-87, ГОСТ 17.59-87.

Антикоррозийная защита.

Работа по антикоррозийной защите производить в соответствии требованиями:

- СН РК 2.01-01-2013 Защита строительных конструкций от коррозии;
- ГОСТ 12.3.016-87 Работа антикоррозийные. Требования безопасности.

Все металлоконструкции площадки обслуживания должны быть огрунтованы на заводе-изготовителе одним слоем грунта и окрасить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76.

Непосредственно перед нанесением грунтовки поверхность металла должна быть очищена от окалины и загрязнений до степени 3, согласно ГОСТ 9.402-2004. Удаление с поверхности жировых пятен производить уайт-спиритом.

Противопожарная защита.

Огнезащита конструкций площадки обслуживания (выбор марки огнезащитного состава и покрывного слоя, количество слоев, наличие/отсутствие армирования) выполняется по специальному проекту в зависимости от приведённой толщины металла из условия обеспечения 2-й степени огнестойкости площадки обслуживания.

Применять только сертифицированные огнезащитные составы.

АНТ

Здание АНТ отдельно стоящее, имеет прямоугольную конфигурацию в плане с размерами в осях 6.0х6.0м. Высота здания h=2.6м.

Класс здания по функциональной пожарной опасности - класс Ф 5.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С1

Степень огнестойкости - IIIа

Уровень ответственности здания - II

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности - Д

Фундаменты монолитные из бетона класса В15, W4, F100 ГОСТ 25192-2012 с армированием горизонтальной сеткой из арматур по ГОСТ 23279-2012, диаметром 12АIII(А400). Вертикальная и горизонтальная гидроизоляция 2 слоя рубероида на битумно-латексной эмульсией за 2 раза. Фундаменты укладываются на подушку из щебня ГОСТ 26633-2012 толщиной -100мм.

Основанием служат ИГЭ №2- Суглинки легкие песчанистые, от светло-коричневых до темно-коричневых, известковистые, твердые до глубины 4,7-5,8м. ниже полутвердые с редкими прослоями песков средней крупности, мощностью до 15-20 см. Вскрыты с глубины 0,2 м до 7,7-8,4 м. Мощность слоя 7,5-8,2 м. С физико-механическими характеристиками: угол внутреннего трения $\varphi = 24^\circ$; модуль деформации $E=16,4$ МПа; удельное сцепление $C=56$ кПа; плотность $\rho=1,82$ г/см³. Грунтовые воды не вскрыты до глубины 10м.

Грунты просадочные. Тип просадочности I. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением $K_{som}=0,95$ или другим малосжимаемым грунтом ($E=20$ МПа и более). Мероприятия для исключения просадочных свойств грунтов основания предусмотрена укатка грунта тяжелыми трамбовками.

Каркас здания из трубы, стальные квадратные сеч. 100x100x6мм ГОСТ 8639-82.

Наружные стены - выполнить из крашеного профлиста толщиной 6мм без утепления.

Дверь - металлическая 1000x2060(н).

Кровля - односкатная из профлиста, по металлическому каркасу.

По периметру здания выполнить устройство отмостки шириной 1м с уклоном от здания 3%. Отмостку выполнить из бетона класса В15, W4, F100 ГОСТ 25192-2012 толщиной 80мм уложенного по щебеночной подготовке ГОСТ 26633-2012 толщиной 30мм.

Мероприятия по защите конструкций от коррозии и возгорания.

Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-2004 - третья. Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ - 1189 по ТУ 6-10-1710-86 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55 мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

Мероприятия по борьбе с коррозией при изготовлении железобетонных конструкций и строительство здания выполнены в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Эстакада слива-налива битума в ж.д. цистерны

Характеристика сооружения

Степень долговечности II

Степень огнестойкости II

Уровень ответственности II

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5

За относительную отметку 0,000 принята верх головки рельса.

Конструкций разработаны в соответствии с требованиями

Объемно-планировочное решение

Проектируемая эстакада с размерами в осях 4.468м, высота h=5.6м.

Конструктивная часть

Технические характеристики:

Эстакада расположена на существующем участке склада битумохранилища, расположенного в Актюбинской области, г.Актобе, 41 разъезд, уч.324.

Фундамент - буронабивные сваи $\varnothing 600$ мм,

Стойки - швеллер [] 30

Балки - швеллер []30, [20;

Лестницы - ступени - арматура $\varnothing 12$ А-III по уголку L50, косоуры [16;

Ограждение эстакады и лестниц металлическое из L50.

Организация строительства

СМР производить в соответствии с действующими нормами и правилами по производству работ.

Противопожарные мероприятия

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами.

Степень огнестойкости сооружения - II

Все несущие конструкции покрыть огнезащитным составом FIRETEX FX 4002 для повышения собственного предела огнестойкости защищаемых металлоконструкций до 120 мин

На расстоянии 20м вдоль эстакады имеется дорога шириной 3.5м с твердым покрытием.

Антикоррозийная защита.

Все металлические элементы огрунтовать грунтовкой по ГОСТ 29121-82 и окрасить эмалью ПФ 115 по ГОСТ 6465-76 за 2 раза.

Указания по производству работ и технике безопасности.

Работы выполнять согласно СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве"

Стойки под трубопроводы Ст-1. Переходной мостик ПМ-1 для трубопровода

Фундаменты под стойки ж/бетонные из бетона класса В 15, W6, F100.

Основанием служат ИГЭ №2- Суглинки легкие песчаные, от светло-коричневых до темно-коричневых, известковистые, твердые до глубины 4,7-5,8м. ниже полутвердые с редкими прослоями песков средней крупности, мощностью до 15-20 см. Вскрыты с глубины 0,2 м до 7,7-8,4 м. Мощность слоя 7,5-8,2 м. С физико-механическими характеристиками: угол внутреннего трения $\varphi = 24^\circ$; модуль деформации $E=16,4$ МПа; удельное

сцепление $C=56\text{кПа}$; плотность $\rho=1,82\text{ г/см}^3$. Грунтовые воды не вскрыты до глубины 10м.

Грунты просадочные. Тип просадочности I. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением $K_{\text{сomp}}=0,95$ или другим малосжимаемым грунтом ($E=20\text{МПа}$ и более). Мероприятия для исключения просадочных свойств грунтов основания предусмотрена укатка грунта тяжелыми трамбовками.

Под подошвой фундаментов выполнить щебеночную подготовку толщ. 200мм.

Щебень для приготовления бетонной смеси должен соответствовать требованиям ГОСТ 10268-80, вода для затворения бетонной смеси должна соответствовать ГОСТ 23732-79.

Требования к качеству поверхностей и внешнему виду монолитного фундамента согласно требованиям ГОСТ 13015-2003.

Боковые поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Обратную засыпку пазух выполнить послойно с трамбованием увлажненным грунтом без твердых включений.

Опоры под трубопровод из металлических труб, шаг опор см. раздел ТХ.

Для крепления труб к опорам, трубы укрепить хомутами из полосовой стали. Хомут должен быть свободным и не прилегать к трубе.

Сварку и контроль выполнять согласно ГОСТ 5264-80.

Сварка ручная электрическая электродами типа Э-42. Высота катета сварных швов по наименьшей толщине свариваемых деталей.

Все металлические изделия очистить от грязи, окалины и покрыть эмалью.

Площадки Пм1, Пм2 под насосы

Насос FAM/60 имеет прямоугольную конфигурацию с размерами 1,61x0,45x0,54м.

Фундаменты под насос FAM/60 выполнить из монолитной плиты Пм1 бетоном класса В25, F8, W50 с армированием горизонтальной сеткой из арматур по ГОСТ 23279-2012.

Фундаменты под насос FAM/45 и ДС-125/3 выполнить из монолитной плиты Пм2 бетоном класса В25, F8, W50 с армированием горизонтальной сеткой из арматур по ГОСТ 23279-2012.

Горизонтальная и вертикальная гидроизоляция из 2-х слоев рубероида на битумной мастике.

Под подошвой плиты Пм1, Пм2 выполнить из бетона кл.В7.5 толщиной 100мм.

Основанием плиты Пм1, Пм2 служит уплотненный грунт и щебеночная подсыпка толщиной 250мм.

Основанием служат ИГЭ №2- Суглинки легкие песчанистые, от светло-коричневых до темно-коричневых, известковистые, твердые до глубины 4,7-

5,8м. ниже полутвердые с редкими прослоями песков средней крупности, мощностью до 15-20 см. Вскрыты с глубины 0,2 м до 7,7-8,4 м. Мощность слоя 7,5-8,2 м. С физико-механическими характеристиками: угол внутреннего трения $\varphi = 24^\circ$; модуль деформации $E=16,4$ МПа; удельное сцепление $C=56$ кПа; плотность $\rho=1,82$ г/см³. Грунтовые воды не вскрыты до глубины 10м.

Грунты просадочные. Тип просадочности I. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять гравийно-песчаной смесью с послойным уплотнением $K_{som}=0,95$ или другим малосжимаемым грунтом ($E=20$ МПа и более). Мероприятия для исключения просадочных свойств грунтов основания предусмотрена утрамбовка грунта тяжелыми трамбовками.

2.4. Электротехническая часть.

Силовое оборудование

Настоящим проектом предусматривается электроснабжение основных электроприёмников III категории электроснабжения. Снабжение электроэнергией выполняется от существующих мощностей склада битумохранилища.

Распределение электроснабжения осуществляется от щита типа ПР напольного исполнения, установленного в складском помещении. От силового щита типа ПР11 распределение выполняется с помощью силовых и контрольных кабелей типа ВВГ, ВБбШв и КВБбШв. Кабели прокладываются в траншее на глубине -0,8, на слой песчаной подготовки 10см.

Управление электродвигателями осуществляется с помощью ящиков управления типа РУСМ и постов типов ПВК установленных по месту.

Все части электрооборудования, нетоковедущие в нормальном режиме работы, подключаются к общему контуру заземлению.

Монтаж выполняется согласно ПУЭ РК и СН РК 4.04-07-2013.

Молниезащита и заземление

Настоящим проектом предусматривается разработка молниезащиты и заземления. Для защиты от электростатического электричества все металлические части технологического и электрооборудования требуются подключить к заземляющему контуру сваркой.

Молниеприемники наземных резервуаров изготавливается индивидуально из стальных труб, заземление выполняется полосовой сталью 40х4мм. и присоединяются к контуру заземления сваркой, также заземляются сами резервуары полосовой сталью.

Для защиты от прямых ударов молнии предусматривается молниезащита, выполненная отдельно стоящим молниеотводами, присоединенных полосовой сталью 40х4 мм.к вертикальным заземлителям.

Резервуары и емкости подсоединить к контуру заземления не менее чем в двух точках.

Заземляющее устройство выполняется на глубине 0,5-0,7 м от поверхности земли из вертикальных оцинкованных стальных электродов Ø16 мм длиной 3 м, соединенных оцинкованной стальной полосой сечением 40х4мм. Заземляющие контуры выполняются на расстоянии 0,8-1,0 м от фундаментов площадок. Соединение частей заземлителя между собой, а также соединение заземлителей с заземляющими проводниками выполняется сваркой. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии, а на открытой площадке -краской стойкой к химическим воздействиям.

Пожарная сигнализация

Настоящим проектом предусматривается организация пожарной сигнализации.

Система автоматической пожарной сигнализации выполнена на базе приемно-контрольного прибора типа "ППКУП ЯУЗА-ПУ-ЕХ " взрывозащищенного исполнения, который в случае пожара в здании и на территории резервуаров передает сигнал на пост оперативного дежурного.

В качестве технических средств обнаружения пожара на ранней стадии развития служат извещатели взрывозащищенного исполнения:

- извещатели пожарные пламени - ИПП330-07е «Гелиос»;
- ручные пожарные извещатели - ИП535-07е;

Пожарные извещатели выбраны с учетом условий окружающей среды и назначения помещений.

Шлейфы пожарной сигнализации выполняются в металлорукавах частично по потолку и по стенам, в траншее, кабелем КВВ и КСВВ разного сечения, и подключаются к приемно-контрольному прибору.

Электропитание приемно-контрольного прибора ППКУП ЯУЗА-ПУ-ЕХ предусматривается от резервированного источника питания БРП-12-2.5-7.

Основное питание - от сети ~220В, 50Гц от распределительного щита.

Оборудование пожарной сигнализации подлежит заземлению.

Для оповещения людей о пожаре проектом предусматривается установка светозвуковых оповещателя типа "ВС-07е-И" устанавливаемых на высоте 3.0м на стене наружного здания.

Содержание пожарной сигнализации, оповещения людей о пожаре и управление эвакуацией осуществлять согласно ППБ РК 2011

3. Охрана труда и техника безопасности при строительстве.

При строительстве объектов следует руководствоваться СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». В проекте учтены мероприятия охраны труда.

К наиболее травмоопасным видам работ при строительстве относятся, монтажные, погрузо-разгрузочные, транспортные, обслуживание машин, механизмов и оборудования.

В проекте решены общеплощадочные мероприятия:

- устройство проездов, переходов и проходов, обеспечивающее подход к объектам,

- ограждение территории и опасных зон;

- энергоснабжение и электрооборудование с обеспечением защитных мероприятий, обеспечение безопасной эксплуатации машин,

- водоснабжение для питья и противопожарных целей,

- электроосвещение территории, временных проездов и временных зданий и сооружений;

- устройство противопожарной сигнализации, охранного и аварийного освещения;

- подготовка предупредительных, указательных и запрещающих знаков по технике безопасности

Предусматривается устройство площадок для отдыха рабочих, места для курения, оборудованные противопожарным инвентарем, защитные укрытия от атмосферных осадков и солнечной радиации.

Разработка мероприятий по охране труда, производственной санитарии и технике безопасности в более подробном исполнении, согласно существующему положению, выполняется при разработке ППР.

Рабочие, привлекаемые к выполнению СМР, должны проходить обучение и инструктаж по безопасным методам труда, в соответствии с требованиями СП РК 3.05.23-2001.

Технику безопасности в стесненных условиях при производстве строительно-монтажных работ вблизи действующих объектов обеспечивает строительно-монтажная организация по согласованию с эксплуатационной организацией.

До начала работ в охранной зоне генподрядная организация должна разработать и согласовать с эксплуатирующей организацией мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность существующих объектов. Приказом по организации, производящей строительные работы, из числа инженерно-технических работников (руководитель работ) должно быть назначено лицо, ответственное за производство работ.

Весь персонал, занятый на производстве строительно-монтажных работ в охранных зонах должен быть обучен методам и проинструктирован по последовательности безопасного ведения работ, ознакомлен с

местонахождением трубопроводов и их обозначением на местности. На производство работ повышенной опасности оформляется НАРЯД-ДОПУСК.