

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЖАН-КАЙР-ТАС»
Государственная лицензия 17-ГСЛ №002113

Заказчик: ИП "Салахотдинова Д.Н."

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**Реконструкция склада нефтепродуктов объемом
6600м³ на ст.Ушбулак Байзакского района**

Книга 1

Пояснительная записка

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЖАН-КАЙР-ТАС»
Государственная лицензия 17-ГСЛ №002113

Заказчик: ИП "Салахотдинова Д.Н."

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Реконструкция склада нефтепродуктов объемом
6600м³ на ст.Ушбулак Байзакского района

Часть проекта: Пояснительная записка

Директор: Островский Р. _____

Главный инженер проекта: Суренщикова Д. _____



СОСТАВ ПРОЕКТА

Том I	Общая пояснительная записка
Том II	Рабочие чертежи
Альбом 1	Генеральный план и инженерные сети
Альбом 2	Резервуарный парк вертикальных стальных резервуаров резервуаров объёмом 1000м ³ для светлых нефтепродуктов. <ul style="list-style-type: none">- Архитектурно-строительные решения- Технологические решения- Электротехнические решения
Альбом 3	Резервуарный парк высокооктанового автобензина А-95 <ul style="list-style-type: none">- Архитектурно-строительные решения- Технологические решения- Электротехнические решения
Альбом 4	Технологическая схема трубопроводов <ul style="list-style-type: none">- Архитектурно-строительные решения- Технологические решения- Электротехнические решения
Альбом 5	Железнодорожная сливноналивная эстакада на 6 вагоноцистерн <ul style="list-style-type: none">- Архитектурно-строительные решения- Технологические решения- Электротехнические решения
Альбом 6	Автомобильная эстакада налива нефтепродуктов в автоцистерны <ul style="list-style-type: none">- Архитектурно-строительные решения- Технологические решения- Электротехнические решения
Альбом 7	Насосная железнодорожная для слива и налива нефтепродуктов <ul style="list-style-type: none">- Архитектурно-строительные решения- Технологические решения- Электротехнические решения
Альбом 8	Система пожаротушения склада нефтепродуктов <ul style="list-style-type: none">- Архитектурно-строительные решения- Технологические решения- Электротехнические решения
Том III	Проект организации строительства
Том IV	Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Реконструкция склада нефтепродуктов объёмом 6600м ³ на ст. Ушбулак Байзакского района Жамбылской области»
	Архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ95VUA01100871 от 27.03.2024г., выданного отделом архитектуры и градостроительства Акимата Байзакского района Жамбылской области Отчёт об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ИП «Жусанбаев Ж.К.» №14 от 28.03.2024г Отчёт о топографо-геодезических работах, выполненных ИП «Бакеев М.К.» от 02.2024г

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво - и пожаробезопасность при эксплуатации склада нефтепродуктов.

Главный инженер проекта



Д. Суренщикова

Содержание пояснительной записки

1. ВВЕДЕНИЕ

- 1.1. Наименование объекта.
- 1.2. Сведения о Заказчике.
- 1.3. Сведения о проектной организации.
- 1.4. Состав разработчиков проекта.

2. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Общие сведения.
 - 2.1.1. Месторасположение объекта.
 - 2.1.2. Ситуационная схема
- 2.2. Исходная документация для проектирования.
- 2.3. Инженерно-геологические и климатические условия площадки

3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

- 3.1.1. Чертежи раздела генерального плана
- 3.1. Вертикальная планировка
4. Благоустройство
5. Объёмно планировочные решения
6. Склад светлых нефтепродуктов объёмом 6600 м³
7. Электроснабжение
8. Пожарная сигнализация
9. Водоснабжение и канализация
10. Противопожарные мероприятия
11. Антикоррозийные мероприятия
12. Охрана окружающей среды
13. Промышленная санитария
14. Обеспечение промышленной безопасности
15. Организация строительства

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование: «Реконструкция склада нефтепродуктов объёмом 6600м³ на ст. Ушбулак Байзакского района Жамбылской области»

1.2. Заказчик: ИП «Салахотдинова Д.Н.»

Источник финансирования: собственные средства

1.3. Генпроектировщик: Товарищество с ограниченной ответственностью «Жан- Кайр- Тас» (г.Тараз), государственная лицензия 17ГСЛ№002113, выданное Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства г.Астана, дата выдачи – 23.11.2021 года, категория – II. ГИП – Суренщикова Д.О.

1.4. Состав разработчиков проекта:

Генеральный план

Архитектор

Лукстина Л.А.

Архитектурно-строительные чертежи
главный конструктор

Сухов А. М.

Электротехническая часть

Инженер

Березовский А.Ю.

Проект организации строительства

Инженер

Озерова В.В.

Технологическая часть

Инженер

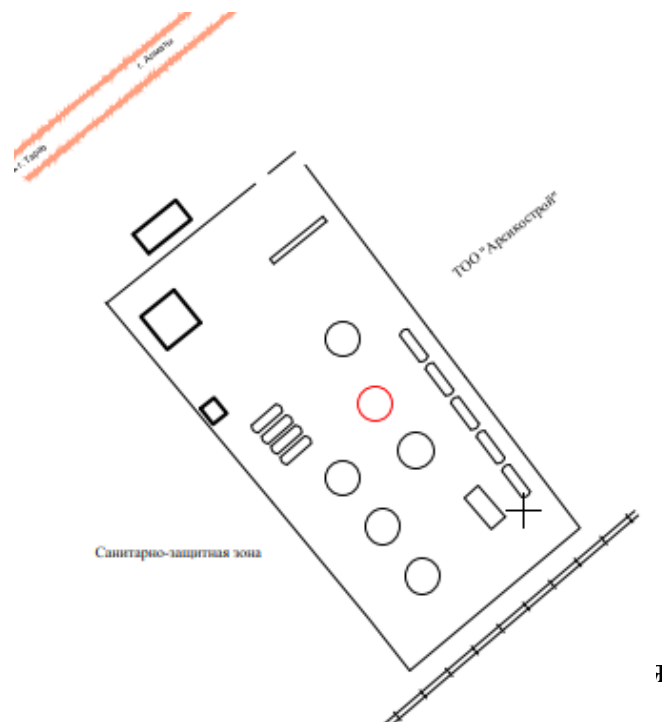
Зайнутдинов С.Р.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1.1. Месторасположение

Реконструируемый склад нефтепродуктов ИП «Салахотдинова Д.Н.» расположен на ст. Ушбулак Байзакского района Жамбылской области

2.1.2. Ситуационная схема расположения участка планируемых работ



2.2.1 Основанием для проектирования является:

Задание на проектирование, выданное ИП «Салахотдинова Д.Н.» от 15.03.2024г.

2.2.2 Заключение об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ИП «Жусанбаев Ж.К.» №14 от 28.03.2024г

2.2.3 Отчёт о топографо-геодезических работах, выполненных ИП «Бакеев М.К.» от 02.2024г

2.2.4 Технические условия

2.3. Инженерно-геологические условия площадки

2.3.1. Рельеф

1. Геоморфология и рельеф площадки В геоморфологическом отношении территория изысканий приурочена к предгорной равнине Киргизского хребта. Рельеф относительно ровный, спланированный

2. Высотные отметки поверхности по выработкам: по площадке 608,80 – 610,50

2.3.2. Основание выделения инженерно-геологических элементов, определение расчётных характеристик физико-механических свойств грунтов.

№ ИГ элементов	Наименование грунтов	Мощность слоя, м	Наименование характеристик	Влажность на границе пластичности	Природная влажность, %	Удельный вес грунта, кН/м ³	Удельный вес в сухом состоянии, кН/м ³	Удельный вес в твёрдых частиц, кН/м ³	Коэффициент пористости	Сцепление кПа	Угол внутреннего трения, градус	При естественной влажности	При водонасыщении	Расчётное сопротивление грунта, кПа
1	Супесь	1,0	Н	17,0	11,8	15,1	14,2	27,1	0,89	9 6 9	29 25 29			250
2	Щебенистый грунт	5,0	Н P1 P11			21,3	19,0	27,0	0,45	14 9 14	48 42 48	43		600

2.3.3. Гидрогеологические условия: Подземные воды в период изысканий выработками до пройденной глубины не вскрыты.

а) возможно –максимальный УПВ по архивным данным будет находиться ниже 10,0м от поверхности земли

б) периоды высокого и низкого состояния УПВ _____:

1. Агрессивные свойства подземных вод _____

2. Подтопление _____

2.3.4. Тип грунтовых условий по просадочности

Грунты непросадочные

2. Коррозийная активность к стальным конструкциям по ГОСТ 9.602-2005

а) по потере массы образца высокая

б) по плотности поляризующего тока _____

в) по величине удельного электрического сопротивления _____

г) принятая коррозийная активность средняя

3. Засоленность грунтов грунты до глубины 2,0м не засолены

4. Сухой остаток 0,04-0,09%

5. Агрессивные свойства грунтов. Грунты согласно СН РК 2.01-01-2013 по содержанию водорастворимых сульфатов (S04=790-1060 мг/кг) для бетона марки по водонепроницаемости w4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85 являются среднеагрессивными. Грунты по содержанию водорастворимых хлоридов (410-592 мг/кг) являются слабо-агрессивными для железобетонных конструкций.

6. Коэффициент фильтрации для супеси – 0,5м/сут., для щебенистого грунта – 17м/сут

7. Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт 157см.

8. Сейсмичность площадки. Согласно СП РК 2.03.-30-2017 оценивается в 8 баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – вторая

9. Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002

№ п/п	Наименование грунтов	Категория грунтов при разработке вручную	Категория грунтов при разработке одноковшовым экскаватором	Порядковый номер по табл. СН РК 8.02-05-2002
1	Супесь	2	2	П.36, б
2	Щебенистый грунт	3	3	П.6, а прим.

2.3.5. Рекомендуемые инженерные мероприятия:

1. Предусмотреть мероприятия по защите металл-ких конструкций от почвенной коррозии

2. Для заглубленных бетонных и железобетонных конструкций использовать бетон марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе ГОСТ10178-85 с примесями и шлако-портландцементе.

2.3.6. Краткая климатическая справка.
Климатическая характеристика района работ приводится по результатам наблюдений метеостанции г.Тараз. Район работ относится к IV-Г климатическому подрайону. Климат резко континентальный, с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха, согласно СП РК 2.04-01-2017

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-3,7	-2,4	4,0	11,9	17,4	22,9	25,4	23,5	17,8	10,6	3,9	-1,6	10,8

Абсолютная минимальная температура воздуха минус 41°С, абсолютная максимальная температура плюс 44,5°С.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98 составляет минус 27,4°С, обеспеченностью 0,92 минус 21,1°С

Средняя температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98 составляет минус 32,6°С, обеспеченностью 0.92 минус 26,1°С.

Средняя температура воздуха теплого периода обеспеченностью 0,98 +33,0°С, обеспеченностью 0,92 +34,6°С

Среднемесячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 66%, наиболее теплого месяца - 56%.

Количество осадков за ноябрь - март -170 мм, за апрель -октябрь - 174мм. Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль -Ю, за июнь август - С Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь -7,3 м/с, минимальная из средних скоростей по румбам за июль -1,7 м/с.

Продолжительность отопительного периода составляет 160 суток.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология приложения карта районирования территории РК по базовой скорости ветра, район работ относится к V ветровому району. Нормативная величина давления ветра V-1,0 кПа.

Нормативная базовая скорость ветра 40 м/с.

Средняя высота снежного покрова 22 см, максимальная 50 см. По весу снегового покрова I район. Вес снегового покрова составляет 0,8 кПа.

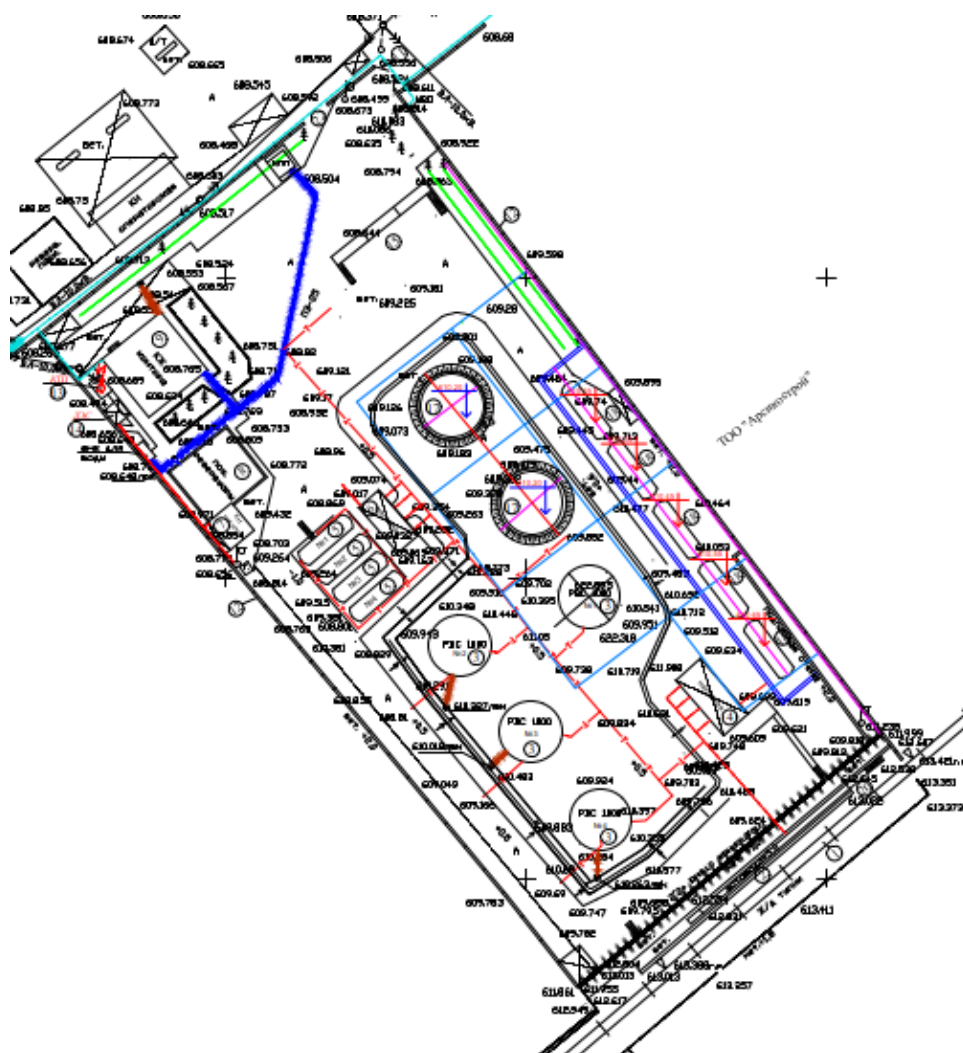
Средняя высота снежного покрова за зиму 14,4 см, максимальная 50 см,
Глубина промерзания грунтов согласно СП РК 2.04-01-2017 средняя из
максимальных за год 21 см, наибольшая из максимальных 60 см.

Расчетная глубина проникновения в грунт нулевой изотермы: для
суглинка 123 см, песков средних, крупных и гравелистых 129 см,
крупнообломочных 157 см;

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой
высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в
глубину, при мало- снежной суровой зиме, может увеличиваться.

3. Проектные решения

3.1.1. Генплан участка строительства



Согласно задания на проектирование, выданного ИП «Салахотдинова Д.Н.» на
участке строительства планируется произвести реконструкцию склада
нефтепродуктов, с использованием существующих зданий, сооружений,
резервуаров, железнодорожного тупика, автодорог, а также инженерных сетей.

Реконструкция склада включает в себя следующие мероприятия: установить
дополнительно в резервуарном парке два стальных вертикальных резервуаров
объемом 1000м³ каждый. Произвести демонтаж существующих шести
резервуаров по 60м³ и автоналивную эстакаду. Произвести расширение
железнодорожной эстакады довести количество сливных приборов до шести.

Спроектировать и установить новую автомобильную эстакаду налива нефтепродуктов в автоцистерны на 4 машиноместа. Произвести монтаж РГС-60 в количестве 6 шт. на новом месте.

Согласно Приказа министра нач. экономики РК от 03.11.2015г №685 «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», проектируемый объект «Реконструкция существующего склада нефтепродуктов» ИП «Салахотдинова Д.Н.» с объёмом хранения с 4600м³ до 6600м³ на станции Ушбулак Байзакского района Жамбылской области относится к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относится к технически сложным (см.п.3). Данный проект выполнен в соответствии с нормативной документацией:

- СНиП РК 4.01-02-2009 (с изм. по состоянию на 13.06.2017г) «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

- СН РК 2.02-03-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»

- СП РК 2.02-10-2012 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»

- Требования к безопасности нефтебаз и АЗС от 29.05.2008г. №514

- ВУПП -88 «Ведомственные указания по проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности»

- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»

- ПБ 09-563-03 «Правила промышленной безопасности нефтеперерабатывающих производств»

- СНиП РК 2.01.19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»

- Технический регламент №796 от 29.08.2009г «Требования по оборудованию помещений и сооружений системой автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуации людей при пожаре»

3.1. Вертикальная планировка

Рельеф площадки относительно ровный спланированный, большая часть территории имеет асфальтовое покрытие.

Вертикальная планировка решена с учётом сложившегося рельефа и существующей застройки территории. Отвод сточных и ливневых вод с площадок решён по покрытию в проектируемые лотки с последующим стоком в прямые колодцы и резервуары для сбора.

Горизонтальная привязка проектируемых резервуаров (поз.17) и переносимой автомобильной сливо наливной эстакады (поз.15) производится от разбивного базиса, проходящего вдоль наружной стены, продуктовой насосной станции (поз.6) через точки А (отм. 609,074) и Б (отм. 609,282) и от

существующего резервуара РВС-100 №1. Расстояние дано от разбивочного базиса до оси проектируемых резервуаров, проходящих параллельно-базису.

Горизонтальная привязка, переносимых резервуаров (поз.18) в количестве 5 штук производится от существующего ограждения территории нефтебазы, расположенного от северо-восточной и юго-восточной стороны участка.

При выносе объекта в натуру за высотную отметку следует принять отметку репера.

Планировочная отметка 598,70.

4. Благоустройство территории

В благоустройстве территории предусмотрены: устройство асфальтобетонных подъездных путей к проектируемым зданиям и сооружениям.

5. Объёмно-планировочные решения

6. Склад светлых нефтепродуктов объёмом 2000м³

Реконструируемый склад нефтепродуктов объёмом 6600м³ расположен в северной части площадки строительства. Рельеф территории ровный.

Склад нефтепродуктов ИП «Салахотдинова» предназначен для приёма, хранения и отпуска светлых нефтепродуктов.

По транспортным связям склад является железнодорожным распределительным. По установленной вместимости- склад III Б категории, по грузообороту относится к 4 классу.

Грузооборот склада нефтепродуктов составляет не менее 20т т.м³. в год при коэффициенте оборачиваемости резервуаров не менее 10. Единовременное хранение нефтепродуктов не более 6600м³. Согласно задания на проектирование предусмотрено хранение двух видов нефтепродуктов –автобензина и дизельного топлива.

Приём и отпуск светлых нефтепродуктов производится в дневное время суток.

Основными технологическими объектами являются:

- железнодорожная сливо-наливная эстакада на шесть вагоноцистерн
- резервуарный парк светлых нефтепродуктов, состоящий из 3-х групп резервуаров:

А) 1 группа – состоит из 6 вертикальных стальных резервуаров, объёмом 1000м³ каждый

Б) 2 группа – состоит из 6 горизонтальных стальных резервуаров, объёмом 60м³ каждый

В) 3 группа – состоит из 4-х горизонтальных стальных резервуаров, объёмом 60м³ каждый

- железнодорожная насосная станция под навесом
- автомобильная насосная станция под навесом
- автомобильная эстакада налива нефтепродуктов в автоцистерны
- технологические трубопроводы

На складе нефтепродуктов выполняются следующие технологические операции : приём светлых нефтепродуктов из железнодорожных и автоцистерн;

хранение нефтепродуктов в шести вертикальных стальных резервуарах объёмом 1000м³; а также в 10 горизонтальных резервуарах объёмом 60м³; отпуск нефтепродуктов в автоцистерны и внутрибазовые перекачки из резервуара в резервуар, имеющимися насосными агрегатами.

Резервуарный парк светлых нефтепродуктов

Резервуары предназначены для наземного хранения нефтепродуктов плотность до 1 т/м³ с давлением насыщенных паров от 200 до 500 мм.рт. столба.

Чертежи металлоконструкций резервуаров разработаны заводом ТЗМК (г.Тараз). Оборудование резервуаров принято серийное, изготавливаемое заводами по соответствующим ГОСТам.

При заполнении порожнего резервуара производительность закачки ограничивается скоростью в приёмо-раздаточном устройстве не более 1 м/с до момента заполнения конца загрузочной трубы.

Максимальная скорость движения потока продукта через приёмо-раздаточного устройства должно быть не более 2,5 м/с.

Оборудование принятое в проекте предназначено для эксплуатации в районах с температурой окружающего воздуха от -40°С до +40°С.

Температура хранимого нефтепродукта должна быть не выше 90°С.

Согласно СН РК 3.05-77 "Указания по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" резервуары объёмом более 200м³ подлежат защите от молний и высоких потенциалов. На каждом резервуаре устанавливается по 3 молниеотвода.

Для возможности заземления резервуара, проектом предусматривается, установка на каждом резервуаре трёх клемм, для подключения к внешнему контуру заземления, с сопротивлением растеканию не более 50 Ом. Контур заземления выполняется при привязке проекта в комплекс всего объекта.

Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуаров и сокращению потерь нефтепродуктов от испарения.

Предотвращение потерь и утечек достигается за счет:

- поддержания в полной технической исправности и герметичности резервуаров;
- оснащение резервуаров соответствующим оборудованием и содержанием его в исправном эксплуатационном состоянии (задвижки, люка, фланцевые соединения);
- проведения систематического контроля герметичности клапанов, сальников, фланцевых соединений;
- окраску наружной поверхности резервуара лучеотражающими светлыми окраска.

Эксплуатацию резервуаров производить в соответствии и соблюдением требований Технического регламента "О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий".

Комплектом чертежей АС, предусматривается групповая наземная установка двух вертикальных стальных резервуаров, объёмом 1000 м³.

В сейсмическом районе, которым является Жамбылская обл. (8 баллов), проектом предусматривается установка резервуаров на кольцевые железобетонные фундаменты. Ширина кольцевого фундамента определяется

расчетным путём и принята для РВС 1000 м³- 2,1 м. Кольцевой фундамент армируется в 2 ряда арматурой А III-12.

Для обеспечения устойчивости резервуара, последний крепится к фундаменту резервуара в упорной части анкерными болтами по всему периметру резервуара. Количество анкерных болтов определяется расчетным путём, расстояние между анкерными стрелками должно быть от 2 до 3 метров.

Устройства фундаментов под резервуары выполняется с применением следующих конструктивных решений:

- грунтовая подушка
- кольцевой железобетонный фундамент.

До начала возведения фундаментов под резервуары подготовить площадку под строительство оснований.

Основанием грунта под резервуары является:

1. просадочный грунт- супесь желто-серая мощностью 1,0 м
2. щебенистый грунт с песчаным заполнителем.

Необходимо провести следующие земляные работы по подготовке площадки строительства:

1) произвести выемку грунта из площади, размером 40 х 20м и глубиной до 1,0 м.

2) затем послойно произвести засыпку котлована гравийно-песчаной смесью с послойной трамбовкой 10 тонными катками.

3) засыпку котлована провести до планировочной отметки 609,18.

4) затем необходимо произвести устройство гравийно-песчаной подушки под резервуар высотой 500 мм с послойной утрамбовкой через каждые 150 мм 10 тонными катками.

5) после проведения этих работ необходимо начать строительство железобетонного кольцевого фундамента толщиной 400 мм.

Дренаж грунтовой подушки и контроль утечек через возможные повреждения днища, обеспечивается путём установки дренажной металлической трубы диаметром 100 мм, закрытой с торцов пластиковой сеткой.

Все резервуары оснащены соответствующим технологическим оборудованием

- приемо-раздаточными патрубками ду150
- дыхательными и предохранительными клапанами
- зачистными устройствами
- замерными люками
- лазовыми и смотровыми люками
- клеммами заземления
- молниеотводами и пеногенераторами пожаротушения

Измерение уровня нефтепродуктов в резервуарах производится вручную через замерные люка ЛЗ-150 с помощью рулеток с лотом длиной 20м, 10м.

Для защиты резервуаров от коррозии и уменьшения потерь при хранении нефтепродуктов, резервуары должны окрашиваться в светоотражающие цвета. Предварительно покрыв, очищенную поверхность от грязи и пыли, грунтовкой ГФ-021. Окраску произвести в 2 слоя.

Резервуары имеют кольцевые лестницы и ограждения по верхнему периметру резервуара.

По периметру группы резервуаров, проектом предусматривается, замкнутое земляное обвалование, шириной по верху не менее 0,5м рассчитанное на гидростатическое давление разлившейся жидкости наибольшего резервуара РВС1000м³.

Свободный от застройки объём обвалованной территории, образуемый между внутренними откосами обвалования, равному номинальному объёму наибольшего резервуара, в данном случае РВС 1000м³.

Высота обвалования резервуарного парка должна быть на 0,2м выше уровня расчётного объёма разлившейся жидкости. Проектом предусмотрена высота обвалования не менее 1 м. Расстояние от стенок резервуаров до подошвы внутренних откосов обвалования принято от 5 до 8 м.

Для перехода через обвалование, а также для подъёма на обсыпку резервуаров, проектом предусмотрено, на противоположных сторонах ограждения, лестницы-переходы шириной 0,7м, в количестве трёх штук. Между переходами через обвалование и стационарными лестницами на резервуарах предусмотрены пешеходные дорожки (тротуары) шириной не менее 0,75м.

Резервуарный парк высокооктанового автобензина Аи 95

В целях сохранения качества высокооктанового автобензина Аи95, исключение смешения его с другими видами нефтепродуктов. Проектом предусмотрено приём и хранение Аи95 в отельно стоящей группе резервуаров.

Для хранения автобензина Аи95 приняты типовые горизонтальные резервуары в вагоноцистерны объёмом 60м³ в количестве шести штук.

Приём в резервуары будет осуществляться с коллектора ж.д. эстакады по отдельному трубопроводу. Резервуары предназначены для наземного хранения нефтепродуктов плотностью до 1т/м³ с давлением насыщенных паров от 200 до 500 мм. рт. столба.

При заполнении порожнего резервуара производительность зачатки ограничивается скоростью в приёмо-раздаточном устройстве не более 1 м/с до момента заполнения конца загрузочной трубы.

Максимальная скорость движения потока продукта через приёма-раздаточного устройства должно быть не более 2,5 м/с.

Оборудование принятое в проекте предназначено для эксплуатации в районах с температурой окружающего воздуха от -40°С до +40°С.

Температура хранимого нефтепродукта должна быть не выше 90°С.

Согласно СН РК 3.05-77 "Указания по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений" резервуары объёмом менее 200м² подлежат защите от молний и высоких потенциалов. В резервуарном парке должны устанавливаться 3 молниеотвода.

Для возможности заземления резервуара, проектом предусматривается, установка на каждом резервуаре двух клемм, для подключения к внешнему контуру заземления, с сопротивлением растеканию не более 50 Ом. Контур заземления выполняется при привязке проекта в комплекс всего объекта.

Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий, направленных на предотвращение утечек из резервуаров и сокращению потерь нефтепродуктов от испарения.

Предотвращение потерь и утечек достигается за счет:

- поддержания в полной технической исправности и герметичности резервуаров;
- оснащение резервуаров соответствующим оборудованием и содержанием его в исправном эксплуатационном состоянии (задвижки, люка, фланцевые соединения);
- проведения систематического контроля герметичности клапанов, сальников, фланцевых соединений;
- окраску наружной поверхности резервуара лучеотражающими светлыми окраска.

Эксплуатацию резервуаров производить в соответствии и соблюдением требований Технического регламента "О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий".

Комплектом чертежей АС, предусматривается групповая наземная установка шести горизонтальных стальных резервуаров, объёмом 60м³ каждый (железнодорожные цистерны).

В сейсмическом районе, которым является Жамбылская обл. (8 баллов), проектом предусматривается установка резервуаров на железобетонные фундаменты. Основание площадки резервуаров ж/б плита размером 66м x 60м толщиной 200мм с армированием.

Для обеспечения устойчивости резервуара, последний крепится к фундаменту резервуара в упорной части анкерными .

Основанием грунта под резервуары является:

1. супесь, мощность слоя 1м
2. щебенистый грунт, мощность слоя 5 м

Все резервуары должны быть оснащены соответствующим технологическим оборудованием

- приемо-раздаточными патрубками ду100
- дыхательными и предохранительными клапанами
- зачистными устройствами
- замерными люками
- лазовыми и смотровыми люками
- клеммами заземления

Измерение уровня нефтепродуктов в резервуарах производится вручную через замерные люка ЛЗ-100 с помощью метроштока МНР или рулеток с лотом длиной 10м.

Для защиты резервуаров от коррозии и уменьшения потерь при хранении нефтепродуктов, резервуары должны окрашиваться в светоотражающие цвета. Предварительно покрыв, очищенную поверхность от грязи и пыли, грунтовкой ГФ-021. Окраску произвести в 2 слоя.

Резервуары имеют лестницы и ограждения.

По периметру группы резервуаров, проектом предусматривается, замкнутое земляное обвалование, шириной по верху не менее 0,5м рассчитанное на гидростатическое давление разлившейся жидкости наибольшего резервуара

РГС 60м³, свободный от застройки объём обвалованной территории, образуемый между внутренними откосами обвалования, равному номинальному объёму наибольшего резервуара, в данном случае РГС 60м³.

Высота обвалования резервуарного парка должна быть на 0,2м выше уровня расчётного объёма разлившейся жидкости. Проектом предусмотрена высота

обвалования не менее 1 м. Расстояние от стенок резервуаров до подошвы внутренних откосов обвалования принято до 2 м.

Для перехода через обвалование, а также для подъёма на обсыпку резервуаров, проектом предусмотрено, на противоположных сторонах ограждения, лестницы-переходы шириной 0,7м, в количестве трёх штук. Между переходами через обвалование и стационарными лестницами на резервуарах предусмотрены пешеходные дорожки (тротуары) шириной не менее 0,75м.

На территории резервуарного парка установить 2 пожарных щита укомплектованными средствами пожаротушения: огнетушитель ОП-50 - 2 шт; ящик с песком - 1 шт; лопата; кошма 1м x 1м.

Технологическая схема трубопроводов склада нефтепродуктов

Технологические трубопроводы на складе нефтепродуктов предназначены для транспортировки нефтепродуктов. Технологические трубопроводы спроектированы как единое комплексное хозяйство, обеспечивающее ведение операционной деятельности склада с учётом общего планировочного решения площадки. Трубопроводы склада нефтепродуктов должны быть минимальной протяжённости и обеспечить возможность выполнения всех технологических операций при сохранении качества и количества нефтепродуктов.

Проектируемая сеть технологических трубопроводов склада нефтепродуктов, позволяет выполнять следующие операции:

- насосный и частично самотечный слив нефтепродуктов из железнодорожных вагоноцистерн и автоцистерн в резервуары хранения;
- подачу нефтепродуктов из резервуаров на станцию полуавтоматического налива в автоцистерны;
- внутрибазовые перекачки.

Трубы для нефтепродуктов приняты стальные, электросварные, прямошовные по ГОСТ 10704-91. Согласно СН РК 3.02-24-2011 п.10.33, 10.34, 10.35

технологические трубопроводы прокладываются надземно на низких опорах. Высоту опор, расстояния от планировочной отметки земли до верха траверсы, отдельно стоящих опор приняты 0,5м.

Расстояние между отдельно стоящими опорами под трубопроводы приняты 6м. Отдельно стоящие опоры спроектированы из сборных унифицированных железобетонных конструкций с предварительно ненапрягаемой арматурой, а также металлических конструкций. Расстояние между опорами принято не более 6м. Диаметры трубопроводов должны обеспечивать перекачку нефтепродуктов с заданной производительностью и определяются гидравлическим расчётом. Под проезжей частью автодорог трубопроводы прокладываются подземно в гильзах-кожухах.

При пересечении трубопроводов с земляным обвалованием, трубы прокладываются в гильзах. Защита подземных участков трубопроводов от коррозии осуществляется согласно ГОСТ 9.602-89 изоляцией весьма усиленного типа.

Трубопроводы укладываются с уклоном 0,002 к насосам. Металлические опоры под технологические трубопроводы привариваются к закладным деталям железобетонных опор.

Схемой технологических трубопроводов предусмотрена их компенсация по температурному режиму.

Колодцы и камеры управления задвижками резервуарных парков расположены с внешней стороны обвалования (ограждающей среды) группы резервуаров. Коренные задвижки установлены непосредственно у резервуаров.

На вводах трубопровода предусмотрена установка отключающих (аварийных) электрозадвижек типа ЗКЛПЭ Ø 100 с дистанционным управлением.

Запорная и регулирующая арматура на трубопроводах ЛВЖ предусмотрена стальной. Трубопроводы для ЛВЖ должны быть заземлены (стальная полоса 40x4)

Изготовление, монтаж, испытание и очистку внутренних поверхностей технологических трубопроводов производить согласно СНиП 3.05.05-84 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы" и СН 527-80 "Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Рз до 10Мпа".

Наземные трубопроводы и арматура защищаются от атмосферной коррозии лакокрасочным покрытием толщиной не менее 0,2мм, наносимыми на очищенную от ржавчины и окалины, обезжиренную поверхность грунтовкой ГФ/021 ТУБ-10-1642 в 1 слой, эмаль ХВ 15 ТУ 10-1301-78 в 2 слоя.

Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание технологического оборудования, производится в соответствии с утверждёнными "Правилами технической эксплуатации нефтебаз"

Железнодорожная сливо наливная эстакада на 6 вагоноцистерн

Для слива светлых нефтепродуктов из железнодорожных цистерн проектом предусмотрена эстакада слива нефтепродуктов на шесть вагоноцистерн. Реконструируемая эстакада предназначена для выполнения технологических операций по сливу и наливу нефтепродуктов ж.д. вагоноцистерн. Габариты сливо-наливной ж.д.эстакады длиной 78,2м, шириной 1,0м и высотой 3,85м. Лестницы на площадке слива и налива, изготавливаются в металлических конструкциях, имеют ширину 0,9м и угол наклона 45°. К площадке слива-налива нефтепродуктов предусмотрены дорожки с бетонным покрытием шириной 1м. В местах пересечения пешеходных дорожек с рельсовыми путями предусмотрены сплошные настилы в уровень с головками рельсов. Переход с обслуживающей площадки на вагоноцистерну производится через переходные мостики, которые выполняются из просечно-вытяжного стального листа с защитой искробразования.

Конструкция и перемещение переходных мостиков должны исключать необходимость хождения операторов по сливу по верхней образующей котла вагоноцистерны. Переходные мостики в нерабочем положении должны быть не ближе габарита приближения строений и снабжены приспособлением для фиксирования в нерабочем положении. Настилы площадки и переходных мостиков должны быть оборудованы перилами высотой не менее 1,0м, а также стальным бортиком высотой не менее 140мм.

Несущие конструкции площадки слива должны быть выполнены из несгораемых материалов с пределом огнестойкости R не менее для колонн R 120,0 балок и ригелей R 60.

Жёсткость каркаса обеспечивается установкой вертикальных связей в продольном и поперечном направлении.

Расстояние от железнодорожных путей до выступающих частей сливо-наливных эстакад следует принимать в соответствии с габаритами приближения строений ГОСТ 9238-73.

Территория, занятая площадкой сливо-налива светлых нефтепродуктов при перевозке ЛВЖ должна иметь твёрдое водонепроницаемое покрытие, усиленное в зоне железнодорожных путей. Твёрдое покрытие должно выполняться из бетона. Твёрдое покрытие территории площадки слива налива должно быть запроектировано с уклоном не менее 2% в сторону лотков, которые в свою очередь, должны иметь уклон 0,5% к сборным колодцам, расположенным на расстоянии не более 30м. Затем в подземный резервуар объёмом 50м³.

После наполнения резервуара, грязная вода с остатками нефтепродуктов вывозится за пределы склада, ассенизаторскими машинами в специально отведённые места, согласованные СЭС.

Твёрдое покрытие должно ограждаться бортиком высотой 200мм.

Для выполнения операций по сливу светлых нефтепродуктов эстакада оборудуется установками нижнего слива типа УСН-150, а также стояком верхнего слива и налива с подъёмно-поворотными шарнирами, предназначенными для слива светлых нефтепродуктов в случае непоправности сливного устройства железнодорожной цистерны, а также налива нефтепродуктов в вагоноцистерны.

Коллектор верхнего слива монтируется на конструкциях площадки на отм. +0,200.

Для технологических операций по сливу и наливу нефтепродуктов на эстакаде слива и налива применены резинотканевые рукава по ГОСТ 18698-79 или ТУ завода изготовителя. Для защиты от статического электричества резинотканевые рукава должны быть обвиты медной проволокой не менее 2мм или 4мм с шагом витка не более 100мм. Концы проволоки (тросика) соединяются с наконечником рукава гайкой или гайкой под болт. Не допускается использование паронитовых или иных прокладок между штуцерами и резинотканевыми рукавами.

Эстакада слива налива нефтепродуктов оборудуется автоматической пожарной сигнализацией об оповещении людей о пожаре, а также неавтоматической системой пожаротушения с установкой на резервуарах пеногенераторов ГПС-600. Для возможной расцепки состава при пожаре в конце ж.д. тупика устанавливается электромеханическая лебёдка ТМ-10.

Автомобильная эстакада налива нефтепродуктов в автоцистерны

Сооружение относится к степени ответственности II (нормальный) технически не

сложный. Степень огнестойкости IIIа. Класс функциональной пожарной опасности Ф5.1

Длина железнодорожной эстакады принята 20,0 м и по крайним поперечным осям лестницы по 4,0 м в проекции.

Конструктивная система - каркас металлический с жёстким креплением стоек с фундаментом, жесткое крепление балок со стойками, консоли в одном направлении. Пролёт в осях 900 мм. Шаг стоек равен 5,0м. Высота до низа балок - 3,85м.

Фундаменты монолитные железобетонные.

Площадка на отметке 3,85м. выполнена из металлических конструкций.

Работы по антикоррозионной защите выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01.101-2013 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

Защитные покрытия элементов эстакады, повреждённых в процессе монтажа, должны быть восстановлены путём нанесения лакокрасочного покрытия эмали ПФ115 (ГОСТ 18186-76) в два слоя по грунту ГФ020 по ГОСТ 18186-76 в один слой.

Сварку производить электродами Э46А по ГОСТ 9467-75*, катет шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Основанием фундаментов служит щебенистый грунт со следующими расчетными характеристиками:

удельный вес грунта - 21,7 Н/м³, расчётное сопротивление грунта - 600кПа.

Подземные воды в период изысканий до глубины пройденных выработок : не вскрыты.

УПВ будет находиться глубже 10м. от поверхности земли.

Грунты по содержанию водорастворимых сульфатов (340-580 мг/кг) для бетона марки

по водонепроницаемости W4 на портландцементе являются неагрессивными. По содержанию водорастворимых хлоридов (147-270 мг/кг) грунты неагрессивные для железобетонных конструкций.

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

Наружные поверхности фундаментов оштукатурить цементным раствором с железнением.

Фундамент под стойки - монолитный столбчатый железобетонный, из бетона класса С12/15.

За отметку 0.000 принята отметка верха железобетонного фундамента, что соответствует абсолютной отметке 609,10 по ГП.

Технологические решения

Автомобильная наливная эстакада на 4 машиноместа предназначена для отпуска светлых нефтепродуктов в автомобильные цистерны. Автомобильная эстакада по наливу располагается на территории склада, недалеко от въездных ворот и выполняется в металлических конструкциях. Вокруг эстакады имеется проезд с твёрдым асфальтобетонным покрытием. Эстакада оборудована стояками верхнего налива.

Каждый стояк обеспечивает налив одного сорта нефтепродукта (А-95, Аи-92, ДТ). Предусмотрено автоматическое прекращение налива при достижении жидкости заданного уровня (на каждом стояке установлены герконы). Налив будет производиться через резинотканевый рукав МБС-75 с наконечником на конце типа "Корона" и заземлением от статического электричества.

Для перекачки нефтепродуктов предусмотрены 3 самовсасывающих вихревых насоса с производительностью 30м³ - АСВН-80 с электродвигателем 1 кВт.

Для учёта расхода нефтепродуктов установлен счётчик жидкости СЖШ-100м.

На эстакаде имеются молниеотводы от прямых ударов молнии, а также заземлители автобензовозов, соединённые с общим контуром заземления нефтебазы.

Налив светлых нефтепродуктов производится водителем с эстакады. Оператор подготавливает схему включения, а водитель опускает наконечник рукава на дно автоцистерны и даёт сигнал на включение электродвигателя насоса. После прекращения налива выход рукава из цистерны обеспечивается ручной лебёдкой.

Насосная железнодорожная для светлых нефтепродуктов

Насосная станция предназначена для осуществления операции по приёму и перекачке светлых нефтепродуктов в резервуары и на сливо-наливную площадку, по наливу нефтепродуктов в вагоноцистерны, для внутрибазовой перекачки из резервуара в резервуар. Проектом предусматривается установка дополнительно одного центробежного консольного самовсасывающего насоса КМ-100-80-160Е производительностью 100м³/час с электродвигателем 11 квт/час. Вся арматура располагается также внутри помещения насосной станции под навесом для защиты оборудования от атмосферных осадков и улучшения условий труда работающих.

Напор насосов определяется гидравлическим расчётом. Продуктовая насосная станция размещена в наиболее низкой точке системы трубопроводов склада нефтепродуктов для улучшения условий всасывания.

Конструкция навеса выполнена в металлических конструкциях. Размер навеса насосной станции равен 15,5 x 5,5м, высота 3,5м. По периметру насосная огорожена сеткой рабицей. Кровля выполнена из оцинкованного профилированного листа, односкатная.

В насосной предусматривается лоток для сбора разлитых нефтепродуктов и рядом вне здания должна быть установлена ёмкость 1 м³ для сбора разлитых нефтепродуктов.

Полы в насосной должны изготавливаться из материалов не впитывающих нефтепродукты (метлахская плитка) и иметь уклон в сторону приёмников стоков.

Силовыми электроприёмниками являются насосы КМ-150-100-80Е с электродвигателями 15кВт. В качестве силовых распределительных щитков использованы щиты ПР-24-5000 с автоматическими выключателями. Распределительные силовые сети выполнены кабелями в стальных трубах в подготовке пола.

Магнитные пускатели и автоматы размещены в электрошкафу в электрощитовой. Освещение насосной выполнено взрывозащищёнными светильниками ВЗГ-200, подвешенными на тросах. Групповая сеть так же прокладывается по тросу. Для защиты от поражения электрическим током корпуса электрооборудования и силовых шкафов зануляется 3-5м проводом (РЕ) кабелей. Несущий трос осветительной сети также зануляется с обоих концов. Для включения насосов на нагнетяющих трубопроводах необходимо установить манометры с пределом измерений до 16 атм.

Насосная состоит из одного рабочего помещения и электрощитовой. Согласно, Правил пожарной безопасности при эксплуатации предприятий нефтепродуктообеспечения РК ППБС-02-95 РД-112-РК 004-95. Насосная оборудуется следующими средствами пожаротушения: огнетушитель ОП-50 - 2 шт; ящик с песком - 1 шт; лопата; кошма 1м x 1м

Система пожаротушения склада нефтепродуктов

Насосная станция предназначена для осуществления операции по приёму и перекачке светлых нефтепродуктов в резервуары и на сливо-наливную площадку, по наливу нефтепродуктов в вагоноцистерны, для внутрибазовой перекачки из резервуара в резервуар. Проектом предусматривается установка дополнительно одного центробежного консольного самовсасывающего насоса КМ-100-80-160Е производительностью 100м³/час с электродвигателем 11 квт/час. Вся арматура располагается также внутри помещения насосной станции под навесом для защиты оборудования от атмосферных осадков и улучшения условий труда работающих.

Напор насосов определяется гидравлическим расчётом. Продуктовая насосная станция размещена в наиболее низкой точке системы трубопроводов склада нефтепродуктов для улучшения условий всасывания.

Конструкция навеса выполнена в металлических конструкциях. Размер навеса насосной станции равен 15,5 х 5,5м, высота 3,5м. По периметру насосная огорожена сеткой рабицей. Кровля выполнена из оцинкованного профилированного листа, односкатная.

В насосной предусматривается лоток для сбора разлитых нефтепродуктов и рядом вне здания должна быть установлена ёмкость 1 м³ для сбора разлитых нефтепродуктов.

Полы в насосной должны изготавливаться из материалов не впитывающих нефтепродукты (метлахская плитка) и иметь уклон в сторону приёмников стоков.

Силовыми электроприёмниками являются насосы КМ-150-100-80Е с электродвигателями 15кВт. В качестве силовых распределительных щитков использованы щиты ПР-24-5000 с автоматическими выключателями. Распределительные силовые сети выполнены кабелями в стальных трубах в подготовке пола.

Магнитные пускатели и автоматы размещены в электрошкафу в электрощитовой. Освещение насосной выполнено взрывозащищёнными светильниками ВЗГ-200, подвешенными на тросах. Групповая сеть так же прокладывается по тросу. Для защиты от поражения электрическим током корпуса электрооборудования и силовых шкафов зануляется 3-5м проводом (РЕ) кабелей. Несущий трос осветительной сети также зануляется с обоих концов. Для включения насосов на нагнетяющих трубопроводах необходимо установить манометры с пределом измерений до 16 атм.

Насосная состоит из одного рабочего помещения и электрощитовой. Согласно, Правил пожарной безопасности при эксплуатации предприятий нефтепродуктообеспечения РК ППБС-02-95 РД-112-РК 004-95. Насосная оборудуется следующими средствами пожаротушения:огнетушитель ОП-50 - 2 шт; ящик с песком - 1 шт; лопата; кошма 1м х 1м

Запас воды 6% раствора на 45 минут тушения пожара составит:

$$19,44\text{м}^3 - 18,27\text{м}^3 = 1,17\text{м}^3$$

$$\text{Количество концентрата на 2 пожара составит: } 1,1\text{м}^3 + 1,17\text{м}^3 = 2,27\text{м}^3$$

Тушение пожара резервуарного парка - с помощью стационарной системы неавтоматического пожаротушения с отдельной подачей воды и пенообразователя по самостоятельным закольцованным системам трубопроводов с возможностью подключения передвижной пожарной техники. Проектом предусмотрено четыре противопожарных резервуара объёмом 100м³. Время восстановления противопожарного запаса воды составляет 96 часов. Сети противопожарного

водопровода запроектированы из стальных электросварных труб $\varnothing 89$, $\varnothing 57$ по ГОСТ 10704-91. Включение насосов осуществляется из помещения насосной станции системы пожаротушения и в операторной по отпуску светлых нефтепродуктов. Тушение пожаров на объекте также предусматривается пожарным расчётом ПУ ПЧ Байзакского района по вызову.

Для пожаротушения открытых сливо-наливных ж.д. эстакад легковоспламеняющихся жидкостей следует предусматривать: стационарную установку пожаротушения воздушно-механической пеной средней и низкой кратности с дистанционным пуском.

На складах III категории допускается не устраивать противопожарный трубопровод, а предусмотреть подачу воды на охлаждение цистерны и тушения пожара передвижной пожарной техникой из противопожарных ёмкостей (резервуаров) или открытых искусственных или естественных водоёмов.

Инерционность системы пенного пожаротушения для сливноналивных железнодорожных эстакад ЛВНС и ГЖ должна быть не более 3 мин. Расчётная площадь тушения для сливноналивных эстакад принимается равной площади эстакады по внешнему контуру сооружения, включая железнодорожные пути, но не более 1000 м^2 . Расчётная площадь тушения для сливноналивных автомобильных эстакад принимается равной площади территории, занимаемой заправочными островками, но не более 800 м^2 . Расчётная площадь тушения пожара принята для железнодорожной площадки слива 90 м^2 , для автоналивной площадки 60 м^2 .

Пеногенераторы следует располагать на строительных конструкциях площадок с подачей пены сверху на ж.д. цистерны, настил эстакады и автоцистерны.

Запас пенообразователя и воды для приготовления раствора, расход пенообразователя на один пожар рассчитывается исходя из того количества раствора пенообразователя, которое необходимо для тушения пожара в течении 15 мин при максимальной производительности пеногенераторов. Хранить пенообразователь следует в концентрированном виде. Для хранения пенообразователя проектом предусмотрено 2 резервуара объёмом 3 м^3 каждый.

Свободный напор в сети растворопроводов стационарных установок пожаротушения должен быть при пожаре не более 60м перед генераторами типа ГПСС или ГПС. Сети следует прокладывать на расстоянии не менее 50м от железнодорожных путей (крайнего рельса).

Площадка сливноналивная ж.д. и автоэстакады резервуарных парков должна быть обеспечена первичными средствами пожаротушения, согласно норм: 5 огнетушителей ОП-5, один ящик с песком, одной кошмой (асбестовым одеялом). Ящик с песком должен иметь объём $0,5\text{--}1,0\text{ м}^3$ и комплектоваться совковой лопатой. Конструкция ящика должна обеспечить удобство извлечения песка и исключать попадание осадков.

Технологическая схема трубопроводов

Технологические трубопроводы на складе нефтепродуктов предназначены для транспортировки нефтепродуктов. Технологические трубопроводы спроектированы как единое комплексное хозяйство, обеспечивающее ведение операционной деятельности склада с учётом общего планировочного решения площадки. Трубопроводы склада нефтепродуктов должны быть минимальной

протяжённости и обеспечить возможность выполнения всех технологических операций при сохранении качества и количества нефтепродуктов.

Проектируемая сеть технологических трубопроводов склада нефтепродуктов, позволяет выполнять следующие операции:

- насосный и частично самотечный слив нефтепродуктов из железнодорожных вагоноцистерн и автоцистерн в резервуары хранения;
- подачу нефтепродуктов из резервуаров на автомобильную эстакаду налива в автоцистерны;
- внутрибазовые перекачки.

Трубы для нефтепродуктов приняты стальные, электросварные, прямошовные по ГОСТ 10704-91. Согласно СН РК 3.02-24-2011 п.10.33, 10.34, 10.35 технологические трубопроводы прокладываются надземно на низких опорах. Высоту опор, расстояния от планировочной отметки земли до верха траверсы, отдельно стоящих опор приняты 0,5м.

Расстояние между отдельно стоящими опорами под трубопроводы приняты 6м. Отдельно стоящие опоры спроектированы из сборных унифицированных железобетонных конструкций с предварительно ненапрягаемой арматурой, а также металлических конструкций. Диаметры трубопроводов должны обеспечивать перекачку нефтепродуктов с заданной производительностью и определяются гидравлическим расчётом.

Под проезжей частью автодорог трубопроводы прокладываются подземно в лотках на глубине 0,8м.

При пересечении трубопроводов с земляным обвалованием, трубы прокладываются в гильзах. Защита подземных участков трубопроводов от коррозии осуществляется согласно ГОСТ 9.602-89 изоляцией весьма усиленного типа.

Трубопроводы укладываются с уклоном 0,002 к насосам. Металлические опоры под технологические трубопроводы привариваются к закладным деталям железобетонных опор.

Схемой технологических трубопроводов предусмотрена их компенсация по температурному режиму.

Колодцы и камеры управления задвижками резервуарных парков расположены с внешней стороны обвалования (ограждающей среды) группы резервуаров. Коренные задвижки установлены непосредственно у резервуаров.

На вводе трубопровода предусмотрена установка отключающих (аварийных) электрозадвижек типа ЗКЛПЭ Ø 100 с дистанционным управлением.

Запорная и регулирующая арматура на трубопроводах ЛВЖ предусмотрена стальной. Трубопроводы для ЛВЖ должны быть заземлены (стальная полоса 40x4)

7. Электроснабжение

Электроснабжение склада нефтепродуктов осуществляется от электрических сетей Байзакского района Жамбылской области. Основными потребителями на складе нефтепродуктов являются асинхронные электродвигатели технологических насосов и электрическое освещение.

Всё технологическое оборудование относится к потребителям III категории. Электроснабжение осуществляется применением существующей трансформаторной подстанции КТПН 250/10/0,4кВ (типа Домик).

Ввод КТПН- воздушный.

Внутриплощадочные электрические сети 0,4кВ выполнены кабелями расчётных сечений в траншее под засыпку песком.

При пересечении с инженерными сооружениями кабели защищаются асбестоцементными трубами Ø100мм.

Напряжение силовой сети 380/220В. Щит управления (ЩУ) расположен в помещении эл.щитовой операторной. Защита электродвигателей и отходящих эл.линий от токов короткого замыкания выполняется автоматическим отключением. Защита от нагрузки – магнитными пускателями.

Электроосвещение предусмотрено рабочее, дежурное, аварийное (эвакуационное освещение). Напряжение ламп 220В. Светильники приняты в наружных установках В-1 Г- взрывозащищённые.

Наружные рабочие и охранное освещение объекта выполняется прожекторами. Для освещения устанавливаются прожекторные мачты с прожекторами SKAT. Управление наружным освещением предусмотрено с пультов освещения, установленных на прожекторных мачтах и пакетным выключателем.

Проектом предусмотрено устройство молниезащиты зданий и сооружений II категории:

- автомобильная эстакада налива нефтепродуктов в автоцистерны;
- железнодорожная эстакада слива и налива нефтепродуктов из ж.д.цистерн;
- насосные станции нефтепродуктов (железнодорожная и автомобильная);
- резервуарные парки нефтепродуктов .

Которые защищаются от молнии молниеотводом, установленным на прожекторной мачте и отдельно стоящим молниеотводом. Дыхательные устройства наземных резервуаров защищаются молниеотводом и отдельно стоящим молниеотводом. Молниеотводы присоединяются к контуру заземления, рассчитанному на 4 Ом.

Предусмотрен общий контур заземления, к которому присоединяются корпуса электроустановок, электрооборудования, технологические трубопроводы, металлическим коробам и другим протяжным металлическим конструкциям в местах их взаимного сближения на расстоянии 10см.

В момент слива автоцистерны заземляются. В качестве заземления используется общий контур, кабель 6мм.

Для устойчивой работы объекта и обеспечения резервного электроснабжения, проектом предусмотрено установка автономного дизель-генератора, мощностью 50кВт.

8. Пожарная сигнализация

На складе нефтепродуктов приняты ручные извещатели ИПР, которые устанавливаются по периметру резервуарного парка и на железнодорожной эстакаде слива и налива нефтепродуктов.

Сигнализация от извещателя передаётся по кабельным линиям на пульт пожарной сигнализации, установленной в помещении операторной.

Для обеспечения пожарной безопасности здания проектом предусматривается автоматическая пожарная сигнализация. Устанавливается приёмно-контрольный прибор «Гранит 8». Данный прибор предназначен для контроля до 12 шлейфов сигнализации как в автономном режиме с подачей звукового и светового сигналов посредством светозвуковых оповещателей Призма-201, устанавливаемых снаружи здания, у входов и внутри здания. Выбор пожарных извещателей выполнен в зависимости от назначения помещений, вида пожарной нагрузки и в соответствии с СНиП РК 2.02-15-2003 приложение 12. На данном объекте приняты :

- тепловые датчики типа ИП-Пульсар 0111;
- дымовые датчики типа ИПР Гарант;
- извещатели ручные типа ИПР 513-10.

Разводка сети пожарной сигнализации выполнена кабелем сигнализации типа КПСВВ 2х0,5мм в кабель канале.

Разводка сети оповещения о пожаре выполнена кабелем ФЮТП 8-025 в трубах ПВХ Ø25 подземно.

Основные технико-экономические показатели пожарной сигнализации

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Прибор пожарной сигнализации типа «Гранит-8»	Шт.	2
2	Оповещатель, сирена со стробом типа «Призма-201»	Шт.	2
3	Датчики пламени ИП Пульсар 0111	Шт.	4
4	Датчики ИПР Гарант	Шт.	6
5	Ручные пожарные датчики ИП 513-10	Шт.	2

На площадке железнодорожной эстакады слива нефтепродуктов должны устанавливаться сигнализаторы дозврывоопасных концентраций из расчёта, один датчик сигнализатора дозврывоопасных концентраций на 2 вагоноцистерны.

Проектом предусмотрено установка датчиков. Датчики устанавливаются на нулевой отметке вдоль каждого фронта слива и налива на расстоянии до 3м от крайнего рельса и на высоте не более 0,5м от уровня поверхности земли (железнодорожного полотна).

Сигнализаторы дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров должны обеспечивать подачу предупреждающего светового сигнала при концентрациях 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) в помещении поста диспетчерской и звукового аварийного сигнала при 50%.

9. Водоснабжение и канализация

Водоснабжение

Проект наружного водопровода разработан в соответствии СНиП РК 4.01-02-2001 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Водоснабжение запроектировано от существующей сети водопровода. Вода соответствует ГОСТ 278-85* «Вода питьевая».

Сеть водопровода запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Водоснабжение АБК и наполнение пожарных резервуаров осуществляется из существующей водозаборной скважины соседнего предприятия, с которым заключен договор на подачу воды.

Потребность производства в хозяйственно-питьевой воде обусловлена: потребностями обслуживающего персонала.

Потребность в производственной воде обусловлена заполнением 4-х пожарных резервуаров объёмом 100м³ каждый, из существующей водозаборной скважин соседнего предприятия..

Канализация

В соответствии с принятой схемой, на площадке ж.д. эстакады слива предусматривается производственно-дождевая канализация.

Производственные -дождевые стоки на площадке образуются в результате дождя, также стоков после тушения пожара.

Производственно- дождевые стоки по лоткам и трубам поступают в ёмкость для сточных вод объёмом 50м³. По мере наполнения вывозится ассенизаторскими машинами за пределы нефтебазы в специально отведенные места, согласованные СЭС района.

10. Противопожарные мероприятия

Планировка помещений и пути эвакуации решены в соответствии с требованиями СНиП 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Двери открываются по ходу эвакуации из здания. Деревянные элементы кровли подлежат пропитке антипиреновым составом в соответствии с требованиями СНиП. К зданию обеспечен подъезд пожарных машин.

Электропроводка во всех помещениях предусматривается скрытой под слоем штукатурки. Розетки заземлены.

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной, сантехнической и технологической частей проекта в соответствии с нормативной документацией : СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СНиП РК 2.02-11-2002*(с изм. на 5.10.2012) «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре».

11. Антикоррозионные мероприятия

Проект разработан в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозий».

Деревянные конструкции полов и столярных изделий обрабатываются специальными составами для защиты от гниения и возгорания.

Все металлические элементы окрашиваются масляными красками и антикоррозионными эмалями. Окрашиваемая поверхность должна быть предварительно очищена от ржавчины, окалины и грязи.

Закладные детали покрываются слоем цементно-песчаного раствора. Защитный слой арматуры монолитных конструкций соответствует требованиям СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Перед проведением окрасочных поверхностей резервуаров и трубопроводов очистить от старой покраски и подготовить металлическую поверхность перед окрашиванием. Очистку поверхности провести дробеструйным методом для избежания разрушения конструкций. Перед дробеструйной очисткой, замасленные металлические поверхности, должны быть обезжирены. После очистки металлическую поверхность, следует обеспылить.

Перед покраской поверхность металла покрывают грунтовкой ГФ-021 в 1 слой, затем эмалью ХС-5132 наносят в 3 слоя. На подготовленную поверхность 1 грунтовочный слой, толщиной 40-50мкм, 2 и 3 слой толщиной 25-30мкм. Общая толщина покрытия 100-120мкм.

12. Охрана окружающей среды

При разработке проекта реконструкции склада нефтепродуктов ИП «Салахотдинова Д.Н.» предусмотрены мероприятия по сокращению потерь нефтепродуктов от испарения, утечек, разливов при сливе ж.д. вагоноцистерн и автоцистерн.

Защита окружающей среды достигается комплексом мероприятий направленных на предотвращение утечек из резервуаров и сокращения потерь от испарения.

Предотвращение потерь и утечек достигается за счёт:

- поддержания в полной технической исправности и герметичности резервуаров;
- оснащение резервуаров соответствующим оборудованием и содержанием его в исправном эксплуатационном состоянии;
- проведение систематического контроля герметичности дыхательных клапанов, сальников, фланцевых соединений.

Проектом предусмотрено минимальное количество фланцевых соединений на технологических трубопроводах.

Применён самовысасывающий насос КМ-100-80 170Е, имеющий специальное торцевое уплотнение, не дающее утечек .

Предусмотрена защита технологических трубопроводов и запорной арматуры от давления, превышающее допустимое.

Проектом предусмотрены мероприятия по сбору нефтепродуктов, при авариях и ремонте резервуаров и трубопроводов.

Соединения трубопроводов выполнены сварными.

Применены уплотнения фланцевых соединений несгораемые, маслобензостойкие.

Проектом предусмотрена вертикальная планировка территории слива обеспечивающая систему водоотвода. В целях предотвращения загрязнения грунтовых вод, выгребные ямы и отстойники выполнены не фильтрующими.

Окраску наружной поверхности резервуаров и трубопроводов произвести лучеотражающими светлыми красками.

Нормирование требований к соблюдению охраны окружающей среды ставит целью установление научно обоснованных предельно допустимых норм воздействия на окружающую среду, гарантирующих экологическую безопасность и охрану здоровья населения.

Проектом предусмотрены все предполагаемые преимущества и потери экологического, экономического и социального характера, связанных с реализацией проектных решений при строительстве и эксплуатации объекта и разработкой эффективных мер по снижению вынужденных неблагоприятных воздействий на окружающую среду до приемлемого уровня.

В период строительства и эксплуатации разрабатываются мероприятия по охране окружающей среды, включающие комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение её качества:

- обеспечивающие экологическую безопасность;
- предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- обеспечивающие производственный экологический контроль.

Принятыми техническими решениями обеспечивается экологическая безопасность объекта путём соблюдения герметичности технологических процессов.

Проезды и площадки на проектируемой территории запроектированы с использованием твёрдого асфальтобетонного покрытия.

Отвод поверхностных вод с территории осуществляется в пониженные места рельефа с увязкой планировочных отметок транспортных путей с отметками полов запроектированных зданий и сооружений.

Водоотвод от зданий и сооружений, по проезжей части предусмотрен открытым способом по лоткам, со сбросом части в зелень, части на рельеф.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий работы на территории предусматриваются мероприятия по благоустройству и озеленению.

Охрана окружающей среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха. Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.
- применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.
- сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе трёх метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
- очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
- устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.

- для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматриваются закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей

Основные источники выделения загрязняющих веществ.

- снятие растительного грунта
- обработка стен фундамента гудроном
- электросварочные работы
- пропанобутановая газовая резка металла
- резка каменного материала
- отделочно-покрасочные работы
- резка ПВХ профиля
- работа дизельгенератора
- укладка асфальта
- укладка тротуарной плитки
- работа автотранспорта
- заправка техники ограниченного передвижения.

На строительной площадке допускается установить биотуалет. По мере накопления жидкие бытовые отходы будут вывозиться ассенизационными машинами и сбрасываться в городскую канализацию по согласованию СЭС.

Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес рекомендуется очищать в специальном отстойнике и возвращать на мойку колес по замкнутому обратному циклу.

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ отсутствует.

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы-обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов - твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичны, IV класс опасности.

Металлические банки от ЛКМ - банки от использования грунтовок, шпаклевки, эмали, растворителя – твердые, пожароопасные, нерастворимые, IV класс опасности.

Металлом – обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазученный грунт – образуется в случаях проливов ГСМ – твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т.ч. промасленная ветошь – текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей агрегатов – твердые, пожароопасные, III класс опасности.

Отходы отстойника – отходы образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности.

ТБО – бытовой мусор – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО – жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класса опасности.

Образующиеся отходы предусматривается хранить в специально отведенном месте на территории стройплощадки и вывозится генподрядчиком по договору с мусоровывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;
установка по периметру строительной площадки ограждения из оцинкованного неокрашенного профиля с продольной волной, высотой не менее двух метров;

применение технически исправных строительных механизмов;
вывоз мусора в специально отведенные места;
укрывание мусора при перевозке автотранспортом;
планируется организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;

расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград;

содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;

не допускать утечек воды из системы водоснабжения;
мытьё колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного движения;

заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО.

В целях исключения загрязнения компонентов природной среды отходами производства должны предусматриваться следующие мероприятия:

- организация ликвидации отходов производства в соответствии с санитарными нормами и правилами РК;
- организация мест сбора и безопасного хранения не утилизируемых отходов в маркированных контейнерах, мест их промежуточного хранения на используемой территории, транспортировки до места постоянного хранения;
- организация сбора и сдачи промтоходов категории вторичных ресурсов на специализированные предприятия по переработке;
- предназначенные для удаления отходы должны храниться с учетом требований по предотвращению загрязнения окружающей среды;
- линейные бригады сварщиков должны быть оснащены контейнерами для сбора обрезков труб, упаковок изоляционных муфт, огарков электродов и т.д.;
- сбор и утилизация образующихся при строительстве производственных отходов (железобетонные изделия, металлом, обрезки труб, стружка, остатки изоляции пр.)

13. Промышленная санитария

Рабочий проект предусматривает обеспечение персонала санитарно-бытовыми помещениями.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками,

очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими их профессии и условиям работы, согласно утвержденным нормам.

Все работающие на объекте, должны быть обеспечены питьевой водой, качество, которой должно соответствовать санитарным требованиям.

Лица, не состоящие в штате предприятия, но имеющие необходимость в его посещении для выполнения производственных заданий, должны быть проинструктированы по мерам безопасности и обеспечены индивидуальными средствами защиты.

14. Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Главой 14 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 14 апреля 2014 г. № 188-V З РК на складе нефтепродуктов разрабатываются мероприятия по гражданской защите, направленные на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Промышленная безопасность на соблюдение требований безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

Промышленная безопасность обеспечивается путем:

- 1) установления и выполнения требований промышленной безопасности;
- 2) допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, соответствующих требованиям безопасности;
- 3) допуска к применению на территории Республики Казахстан безопасных технических устройств, соответствующих требованиям промышленной безопасности;
- 4) декларирования промышленной безопасности опасного производственного объекта;
- 5) государственного надзора, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- 6) экспертизы промышленной безопасности
- 7) аттестации юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности;
- 8) мониторинга промышленной безопасности;
- 9) обслуживания опасных производственных объектов профессиональными аварийно-спасательными службами или формированиями,

Реконструируемый склад нефтепродуктов ИП «Салахотдинова Д.Н.» является производством обеспечивающим прием, хранение и отпуск нефтепродуктов. Нефтепродукты, способные возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления.

К категории опасных промышленных объектов относится склад нефтепродуктов, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций: наземные резервуары для хранения нефтепродуктов, площадки слива нефтепродуктов с ж.д. вагоноцистерн, площадки налива нефтепродуктов в автоцистерны.

Факторами опасного влияния вышеуказанных веществ, в том числе во взаимодействии с другими факторами и окружающей среды являются:

- загазованность рабочих зон территории и окружающей воздушной среды при разгерметизации резервуаров, трубопроводов, оборудования
- образование парогазового облака в зоне испарения нефтепродуктов с последующим его взрывом в условиях наличия источника зажигания и распространения ударной волны на объекте, расположенные на территории объекта.

Взрыв, разрушение пустого резервуара и ёмкости при нарушении выполнения газоопасных и огневых работ с вторичным разрушением рядом стоящих ёмкостей и резервуаров с углеводородным сырьём и развитием аварии с последующим образованием облака их продуктов неполного сгорания и его распространения на территории объекта и за его пределами.

Общий характер действия на организм опасных веществ.

ПДК паров бензинов в воздухе рабочей зоны - 0,1 мг/л. Концентрация паров любого нефтепродукта 35-40 мг/л опасна для жизни даже при вдыхании в течении 5-10 мин.

Паровая концентрация, изменяющая время развития мышечного напряжения при коленном рефлексе в течении 40 мин при вдыхании паров бензина, составляет 0,5-2 мг/л. Жалобы на головную боль, болезненность в области желудка, неприятные ощущения в горле, кашель, раздражение глаз с покраснением конъюнктивы. При больших концентрациях (3,2-3,9 мг/л) - раздражение слизистых оболочек носа, горла, глаз, неустойчивость походки (только у некоторых). Возможно головокружение при (9,5-11,5 мг/л), возбуждение, расстройство координации точных движений.

Нефтепродукты могут вызывать острые воспаления кожи из-за растворения кожного сала, сухость кожи и ее способности давать трещины. Заболевание либо ограничивается шелушением кожи, либо переходит в профессиональный дерматит. Насыщение крови и центральной нервной системы парами нефтепродуктов происходит чрезвычайно быстро - выводятся также быстро.

Средства защиты

Обслуживающий промпersonал, непосредственно занятый на производстве должен обеспечиваться спецодеждой:

- костюм из хлопчатобумажной ткани ГОСТ 12.4.111;
- резиновые перчатки, очки, обувь;
- фильтрующие противогазы ПФМТ с коробкой БКФ.

При высоких концентрациях паров нефтепродуктов использовать шланговые, изолирующие противогазы с принудительной подачей чистого воздуха (ПШ-2, ДПА-5).

В случае загорания нефтепродуктов в качестве средств пожаротушения применяют химическую и механическую пену, порошковые огнетушители.

Места разлива нефтепродуктов необходимо засыпать песком со следующим удалением и обезвреживанием.

Меры первой помощи пострадавшим от воздействия вещества.

1. При химических отравлениях (парами нефтепродуктов и углеводородами) необходимо вынести пострадавшего на свежий воздух, расстегнуть стесняющую

одежду. В тяжелых случаях, если у пострадавшего прекратилось дыхание, немедленно делать искусственное дыхание до приезда машины скорой помощи.

2. При химических отравлениях в организм поступает недостаточное количество кислорода, сокращается внутреннее, поэтому пострадавшего нужно укрыть, обложить грелками.

3. При попадании бензина на открытые участки тела необходимо это место вымыть теплой мыльной водой. При попадании на слизистую оболочку глаз обильно промыть теплой водой.

Владелец опасного производственного объекта обязан:

1) применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить обследование и диагностирование производственных зданий, технологических сооружений;

4) проводить технические освидетельствования технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, а также указанных в пункте 2 статьи 71 настоящего Закона;

5) проводить экспертизу технических устройств, отработавших нормативный срок службы, для определения возможного срока их дальнейшей безопасной эксплуатации;

6) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям промышленной безопасности;

7) принимать меры по предотвращению проникновения на опасные производственные объекты посторонних лиц;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, инцидентов, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;

9) незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности, местные исполнительные органы, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, и работников об авариях и возникновении опасных производственных факторов;

10) вести учет аварий, инцидентов;

11) предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта;

12) предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности информацию о травматизме и инцидентах;

13) обеспечивать государственного инспектора при нахождении на опасном производственном объекте средствами индивидуальной защиты, приборами безопасности;

14) обеспечивать своевременное обновление технических устройств, отработавших свой нормативный срок службы;

- 15) декларировать промышленную безопасность опасных производственных объектов, определенных настоящим Законом;
- 16) обеспечивать укомплектованность штата работников опасного производственного объекта в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
- 17) обеспечивать подготовку, переподготовку и проверку знаний специалистов, работников в области промышленной безопасности;
- 18) создавать объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования для обслуживания опасных производственных объектов этих организаций;
- 19) письменно извещать территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности о намечающихся перевозках опасных веществ не менее чем за три календарных дня до их осуществления;
- 20) осуществлять постановку на учет, снятие с учета в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- 21) согласовывать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта в соответствии с настоящим Законом и законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности;
- 22) при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта проводить приемочные испытания, технические освидетельствования с участием государственного инспектора;
- 23) поддерживать в готовности объектовые профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования с обеспечением комплектации, необходимой техникой, оборудованием, средствами страховки и индивидуальной защиты для проведения аварийно-спасательных работ;
- 24) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации возможных аварий и их последствий на опасных производственных объектах;
- 25) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов на проведение работ в соответствии с планом ликвидации аварий;
- 26) создавать системы мониторинга, связи и поддержки действий в случае возникновения аварии, инцидента на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование;
- 27) осуществлять обучение работников действиям в случае аварии, инцидента на опасных производственных объектах;
- 28) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения.

Требования безопасности при ремонтных работах на участке (УК)

Работа в газоопасных местах

К газоопасным работам относятся работы при недостаточном содержании кислорода (не менее 20% по объему), работы по осмотру, очистке, ремонту, разгерметизации технологического оборудования и коммуникаций, при производстве которых не исключается возможность выделения в рабочую зону пожаро-взрывоопасных газов или вредных веществ.

Газоопасные работы производятся в дневное время, за исключением аварийных случаев. Газоопасные работы проводятся по специальному перечню, утвержденному техническим руководителем:

-производимые с оформлением наряда-допуска на выполнение работ повышенной опасности;

-производимые в порядке текущей эксплуатации без оформления наряда-допуска.

Лицо контроля перед началом работы проверяет выполнение подготовленных работ, инструктирует всех работников о необходимых мерах безопасности. При этом каждый работник расписывается в наряде-допуске.

Газоопасные работы выполняются бригадой в составе не менее 3 человек.

Газоопасные работы прекращаются, если в процессе их проведения обнаружено появление паров нефтепродуктов, вызывающих пожарную опасность или опасность отравления.

При проведении работ в резервуарах и емкостях, необходимо сделать предварительный анализ воздушной среды на содержание в них паров (газов) вредных веществ.

Контроль над содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны осуществляется по ГОСТу 12.1.005.

Огневые работы

К огневым работам относятся производственные операции, связанные с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температур, способных вызвать воспламенение материалов и конструкций.

К проведению огневых работ допускаются работники, прошедшие в установленном порядке обучение и проверку знаний по промышленной и пожарной безопасности и имеющие квалификационные удостоверения.

Для организации проведения огневых работ назначается ответственное лицо контроля. Лицо контроля организывает выполнение мероприятий, обеспечивающих взрывопожаробезопасность, подготовленных и огневых работ.

Исполнители приступают к работе после проверки выполнения всех мероприятий безопасности, указанных в наряде - допуске на огневые работы и в присутствии руководителя, ответственного за проведение этих работ.

Огневые работы в резервуарах, на технологических трубопроводах производятся после освобождения их от продуктов, установки заглушек и продувки паром или инертным газом и контроля воздушной среды.

Огневые работы внутри резервуаров производятся при полностью открытых люках (лазах) снаружи находятся проинструктированные наблюдающие (не менее 2) для оказания экстренной помощи. На месте проведения таких работ должен находиться шланговый противогаз в полной готовности.

Обеспечение готовности к ликвидации аварий, инцидентов

Согласно ст. 80 «Закона о гражданской защите» на объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

1. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия руководителей и работников, аварийных спасательных служб и формирований.

2. План ликвидации аварий содержит:

- 1) оперативную часть;
- 2) распределение обязанностей между работниками, участвующими в ликвидации аварий, последовательность действий;
- 3) список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

4. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями.

На складе нефтепродуктов проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

О проведении учебных тревог и противоаварийных тренировок организация письменно информирует территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности.

Учебная тревога и противоаварийная тренировка проводятся руководителем организации совместно с представителями территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности и профессиональных аварийно-спасательных служб и формирований.

Итоги учебной тревоги, противоаварийной тренировки оформляются актом. Контроль за исполнением изложенных в акте предложений возлагается на руководителя организации.

Подготовка, переподготовка специалистов, работников опасных производственных объектов и иных организаций по вопросам промышленной безопасности

Согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» от 11.04.2014 г.

1. Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников склада нефтепродуктов по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей этих организаций.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

2. Обучение и проверка знаний (экзамены) специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, производятся в учебном центре опасного производственного объекта или учебной организации при наличии у них аттестата, предоставляющего право на подготовку, переподготовку специалистов, работников в области промышленной безопасности.

3. Организации, аттестованные на право подготовки, переподготовки специалистов, работников в области промышленной безопасности, для проведения обучения разрабатывают учебный план и программы обучения работников требованиям промышленной безопасности, которые утверждаются их руководителем.

4. Подготовка подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта,

эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, – ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники – один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

5. Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих требования промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие требования промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении требований промышленной безопасности;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа в области промышленной безопасности или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний требований промышленной безопасности.

6. Организация и проведение проверок знаний (экзаменов) у специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, обеспечиваются их руководителями в соответствии с утвержденными графиками. Лица, подлежащие проверке знаний, должны быть ознакомлены с графиком.

7. Для проведения проверки знаний специалистов, работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, приказом (распоряжением) руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии, которые возглавляются руководителем или заместителем руководителя учебного центра организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации.

8. Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний сохраняются до очередной проверки знаний.

9. Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения единого образца, установленного уполномоченным органом в области промышленной безопасности, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

10. Удостоверение действительно на территории Республики Казахстан на период указанных в нем сроков.

11. Лица, не сдавшие экзамены, проходят повторную проверку знаний в срок не позднее одного месяца.

12. Лица, не сдавшие экзамен, к работе не допускаются.

Пожарная и промышленная безопасность.

Пожарная безопасность.

Организационно-технические мероприятия при проведении работ необходимо выполнять в соответствии со следующими документами.

- ГОСТ 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования;

- СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;

- СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

Подрядчик несет ответственность и отвечает за пожарную безопасность при работе на рабочей площадке, включая офисы, инструментальные кладовые и склады, а также в местах проживания.

Подрядчик обязан обеспечить наличие утвержденного пожарного оборудования, а его работники должны быть обучены работе с таким оборудованием.

Ответственный за пожарную безопасность (представитель ИТР Генподрядчика) обязан контролировать соблюдение правил пожарной безопасности субподрядными организациями.

Подрядчик по строительству должен разработать инструкции о мерах пожарной безопасности, где необходимо отразить обязанности и действия работников при пожаре, в том числе, правила вызова пожарной охраны, правила применения средств пожаротушения, определения мест курения.

В процессе производства работ, согласно имеющейся профессии и квалификации, работающие обязаны выполнять требования инструкций по охране труда и пожарной безопасности для работников соответствующих профессий и видов работ, а также требования инструкций заводов-изготовителей по эксплуатации, применяемых ими в процессе работ строительных машин, средств защиты, оснастки, инструмента.

Исполнитель работ обязан оформить отдельные наряд- допуски (письменное разрешение) на соответствующие работы: огневые, газоопасные и работы повышенной опасности. Наряд-допуск выписывается в двух экземплярах: один экземпляр хранится в течение года у Заказчика, другой- у руководителя строительно-монтажных работ.

Организационные мероприятия должны включать профилактические мероприятия:

— организация обучения рабочих и служащих правилами пожарной безопасности;

— ознакомление с инструкцией о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, соблюдение противопожарного режима и действий при возникновении пожара,

— изготовление и использование средств наглядной агитации, направленной на обеспечение пожарной безопасности.

На строительной площадке необходимо организовать:

— соблюдение противопожарных норм и разрывов,

— оснащение первичными средствами пожаротушения;

— места для устройства пожарных постов, оборудованных инвентарем для пожаротушения.

На весь период проведения огневых работ вблизи места проведения работ устанавливаются первичные средства пожаротушения на 1 пост в количестве не менее:

— асбестовое полотно размером 2х2м — 1 шт;

— огнетушители ОП-10 или ОУ-6 — 3 шт;

— ящики с песком — 1 шт =

— бочки с водой — 3 шт;

— лопаты, топоры, ломы, багры, ведра — по 3 Шт.

У въезда на строительную площадку установить щиты с планами пожарной защиты с нанесением на них строящихся зданий и вспомогательных помещений, въездов, подъездов, мест нахождения водоисточников, средств пожаротушения и связи. Ко всем зданиям (строящимся и временными), местами открытого хранения строительных материалов должен быть обеспечен свободный проезд. Временные инвентарные здания должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м.

Для сбора использованных обтирочных материалов необходимо установить металлические ящики с плотно закрывающимися крышками.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном состоянии в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны.

При проведении огневых работ запрещается: - приступать к работе при неисправной аппаратуре; производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;

— использовать одежду и рукавицы со следами масел, нефти, нефтепродуктов;

— допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и инструктажа по технике безопасности;

— допускать соприкосновения электрических проводов с баллонами со сжатыми газами

— производить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и отделкой помещений с применением горючих материалов;

— использовать провода без изоляции или с поврежденной изоляцией.

Сварочные провода следует соединять при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. При смене электродов их остатки (огарки)

помещать в специальный ящик, установленный у места сварочной работы. Электросварочный аппарат и зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора на время проведения работ должны быть заземлены.

Количество лакокрасочных материалов на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Тара из-под ЛКМ должна быть плотно закрыта и храниться на специально отведенной площадке. Пролитые ЛКМ и растворители следует немедленно убирать при помощи опилок, воды и др.

Для производства работ с использованием горючих веществ должен применяться инструмент, изготовленный из материалов, не дающих искр. Промывать инструмент и оборудование, применяемое при производстве работ с горючими веществами, необходимо на открытой площадке или в помещении, имеющем вентиляцию.

Промышленная безопасность

Решение о начале строительства производственного объекта принимается при наличии положительного заключения экспертизы промышленной безопасности проектной документации, Решения по охране труда и промышленной безопасности должны быть отражены при:

- подготовке к ведению работ на строящемся предприятии (оформление допуска, организация взаимодействия участников процесса, обеспечение оперативной связью, оповещение и т.п.);
- организации площадки строительства в соответствии с решениями строительного генерального плана;
- выполнении требований по безопасному ведению отдельных видов работ, обеспечение пожаро- взрывобезопасности во время выполнения работ;
- обеспечении защиты работающих от воздействия шума, надлежащей освещенности рабочих мест и строительной площадки в целом;
- разработке планов, проведении учений по действиям персонала при возникновении аварийных или чрезвычайных ситуаций, действия в условиях объявления гражданской обороны.

Все подключения к действующим коммуникациям городских сетей должны производиться только с разрешения владельцев коммуникаций согласно выданным техническим условиям. Работы по подключению должны выполняться в присутствии представителей владельцев коммуникации. Для обеспечения сохранности действующих и проложенных коммуникаций необходимо разрабатывать в составе ППР схемы объезда или выполнить безопасные проезды через них.

При выполнении некоторых работ, требующих ограничения передвижения механизмов, необходимо разрабатывать графики движения техники и грузоподъемных механизмов.

Общие требования промышленной безопасности.

Виды работ	Характер повреждения	Вид опасности	Мероприятия по обеспечению промбезопасности
1. Механизированная разработка грунта	Повреждение подземных сетей при копании	Утечка содержимого повреждённых подземных	Обозначить на местности в зоне работ все подземные сети и сооружения. Земляные

		трубопроводов, нарушение работы систем	работы в пределах охранных зон сетей выполнять по нарядам-допускам при наличии разрешения на право производства работ.
2. Работа стреловых механизмов (экскаваторов, кранов, тракторов)	Повреждение сетей и коммуникаций от груза или взаимодействия с оборудованием	Утечка содержимого повреждённых подземных трубопроводов, нарушение работы систем	Размещать стреловые механизмы с учётом опасных зон от перемещаемого краном груза и стрелового оборудования
3. Электросварка и газорезка	Применение открытого огня в газоопасных местах	Возгорание и взрыв паров углеводородов	Сварочный аппарат и баллоны с газом размещать на расстоянии не менее 20м от задвижек. На площадке установить пожарную автоцистерну и первичные средства пожаротушения
4. Работа строительных машин и механизмов на пневмоколесном ходу	Взаимодействие с коммуникациями предприятия, оборудованием, техникой	Появление электрических разрядов, возгорание и взрыв горючих газов	Машины и механизмы заземлить. Для снятия наведённого электрического потенциала, использовать металлические контурные заземлители
5. Работа строительной техники с двигателями внутреннего сгорания		Искра, возгорание и взрыв паров углеводородов	Машины и механизмы с двигателями внутреннего сгорания оборудовать заводскими искрогасителями.

15. Организация строительства

При разработке проекта организации строительства использованы следующие исходные данные, документация и нормативно-справочная литература:

1. Архитектурно-планировочное задание №KZ95VUA01100871 от 27.03.2024г.,

2. Задание на проектирование «Реконструкция склада нефтепродуктов объёмом 6600м³ на ст.Ушбулак Байзакского района Жамбылской области», выданное ИП «Салахотдинова Д.Н.» от 15.03.2020г

3. Заключение об инженерно-геологических условиях площадки строительства, выданного ИП «Жусанбаев Ж.К.» от 03.2024г.

4. Топосъёмка участка строительства, выполнена ИП «Бакеев М.К.» от 02.2024г.

5. Технико-экономическое обоснование (расчёт) строительства

6. Проектно-сметная документация

7. Разрешения по применению материалов и конструкций, средств механизации, порядку обеспечения строительства энергетическими ресурсами, водой, временными инженерными сетями, местными строительными материалами.

8. Сведения об обеспечении кадрами строителей.

9. Сведения об условиях обеспечения строительства транспортом и механизмами.

10. Данные о дислокации и мощностях общестроительных и специализированных организаций.

11. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.

12. Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

13. СП на производство и приемку строительно-монтажных работ.

14. Справочник строителя «Организация жилищно-гражданского строительства».

15. Специальные справочники и другая техническая литература.

16. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №17.

(Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства»)

Организационно - технологическая схема строительства

До начала строительства осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к строительству в соответствии со СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Приказ о назначении ответственного производителя работ.

Приказ о назначении ответственных лиц за :

А) содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары; электрохозяйства;

Б) охрану труда и технику безопасности на объекте;

В) сохранность кабельных трасс и коммуникаций;

Г) безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;

Д) пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм.

Обеспечить объект необходимой производственной документацией:

А) комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком в производство работ;

Б) акт о передаче геодезической разбивочной основы;

В) общий журнал работ составленный по форме (приложение Е) СНиП РК 1.03-06-2012*;

Г) журнал авторского надзора;

Д) специальные журналы по отдельным видам работ;

Е) журнал регистрации вводного инструктажа на рабочем месте;

Ж) журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары.

Оформление финансирования строительства.

Заключение договора подряда и субподряда.

Оформление разрешений на производство работ.

Обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания строительных рабочих и ИТР.

Организацию поставки на строительство материалов, конструкций и изделий.

Производство строительно-монтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР РК «Правила пожарной безопасности в РК», СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», ГОСТ 12.1004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования», «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ» ППБ-ОБ-86, ГОСТ 12.2.013-87 «Правила пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ», ГОСТ 12.1.013.003-83.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности-комплексами оборудования и устройств, включая спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при производстве работ.

Для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;

- обеспечить круглосуточную (24-х часовую) охрану объекта;

- обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

Снос существующих зданий и сооружений (расчистка площадки строительства) выполнить до начала подготовительных работ.

Началу строительства предшествует подготовительный период (1,0 месяца), когда сооружаются первоочередные постоянные объекты используемые на период строительства и временные здания и сооружения используемые для тех же целей.

Строительная площадка должна быть ограждена в соответствии с требованиями СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

В подготовительный период выполняются:

Перенос всех сооружений попадающих в реконструкцию строительной площадки.

Организация водоотвода из котлованов при производстве земляных работ.

Определение границ опасных зон и устройство ограничений, в соответствии с требованиями СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Устройство временных сетей водоснабжения и электроснабжения.

Строительство временных санитарно-бытовых и складских зданий и сооружений, необходимых для развёртывания строительства.

Прокладка временных коммуникаций, сетей наружного освещения территории строительства.

Временные здания и сооружения рекомендуется расположить отдельным городком, вне зоны действия монтажного крана.

Водоснабжение объекта в период проведения строительных работ предусмотрено от существующей водозаборной колонки (в т.ч. мытье колёс автотранспорта, выезжающего со стройплощадки), противопожарных и санитарно-питьевых нужд. Временное электроснабжение строительной площадки, предусматривается от технических условий.

Расчистка места строительства должна осуществляться с привлечением специализированного автотранспорта- самосвалов. Вывоз мусора на полигон должна производиться согласно договора на вывоз ТБО и крупногабаритного мусора с мусоровывозящей организацией.

При выполнении земляных работ разрабатываемый грунт предусматривается перемещать во временный отвал на территории строительной площадки (по справке от заказчика). Для обратной засыпки и вертикальной планировки грунт завозится из карьеров. Почвенно-растительный слой вывозится во временный отвал (по справке от заказчика).

Все сборные бетонные, железобетонные конструкции, металлические и прочие материалы готовятся на стороне, на подсобно-вспомогательных предприятиях и предприятиях строительной индустрии и доставляется к месту производства работ в готовом, максимально-укрупнённом и удобном для монтажа виде.

Доставка строительных материалов, изделий и готовых конструкций с предприятий строительной индустрии, карьеров и баз предусматривается автотранспортом и спецмашинами для готовых конструкций.

Разработка грунта котлованов выполняется экскаватором «обратная лопата» ЭО-4121. Уплотнение подушки предусматривается самоходными катками. Обратная засыпка котлованов и пазух фундаментов, подсыпка полов осуществляется послойно при помощи бульдозера 59квт с разравниванием грунта вручную, с уплотнением катками до 5,0т и пневмотрамбовками.

При появлении подземных вод предусматривается открытый водоотлив. Место сброса откачиваемой воды согласовать с местными исполнительными органами.

Основным монтажным краном для возведения здания предусматривается автомобильный кран Q=37т, с вылетом стрелы не менее 35,0м, требуемая грузоподъёмность при максимальном вылете не менее 2,5т. При монтаже конструкций предусматривается использовать типовую монтажную оснастку (двух- четырёхветвевые стропы, расчалки, канаты и т.п.) позволяющую осуществлять подъём, выверку, временное крепление элементов.

Складирование сборных ж.бетонных конструкций осуществлять на специальные площадки, применяя для этой цели специальные кассеты, пирамиды, упоры, лари и т.д. монтаж плит перекрытий и покрытий рекомендуется выполнять «с колёс».

Монтажные работы осуществляются по ярусам, поэтажно, с полным замоноличиванием всех стыков и монолитных участков.

Внутренние отделочные работы в зимний период выполняются только в отапливаемых, обогреваемых воздухонагревателями помещениях.

Все сыпучие материалы должны доставляться в упакованном виде от производителя по мере необходимости. Строительные отделочные материалы нужных размеров и конфигураций должны завозиться по мере необходимости и сразу же монтироваться на здание. Из сыпучих строительных материалов на территории строительной площадки предусматривается временно складироваться только щебень, песок и оптимальная смесь, необходимый для приготовления бетона в небольших объёмах.

Строительная площадка ограждена временным ограждением. Ограждение должно соответствовать требованиям СН РК 1.03.14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» и ГОСТ 23407. На время выполнения строительных работ рекомендуется использовать существующие ограждения.

Намеченная трасса временных дорог (на щебенчатом основании) обеспечивает свободный проезд транспортных средств к строящимся объектам, подъёмно-транспортным механизмам, складам и механизированным установкам на площадке. Дороги должны иметь ширину не менее 3,5м.

Для нужд строительства в первую очередь максимально используются постоянные автодороги, а также, в зависимости от конкретных условий строительства, прокладываются при необходимости временные дороги. По мере развития строительного-монтажных работ и трансформации стройгенплана, схема движения автотранспорта пересматривается. При трассировке дорог следует соблюдать минимальные расстояния: между дорогой и складом 0,5-1м; между дорогой и забором не менее 1,5м.

При движении крупногабаритных машин с радиусом, равным 12м, ширина проезда 3,5м недостаточна, поэтому проезды в пределах кривых необходимо уширять до 5м. В местах стоянок транспортных средств под разгрузкой при ширине проезжей части 3,5 м следует уширять дорогу за счёт создания дополнительной площадки шириной 3,0м и длиной 30-40м.

Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/ч на прямых участках и 5 км/ч на поворотах.

Грунтовые дороги, испытывающие большие нагрузки, укрепляют гравием, шлаком, щебнем и т.п. толщиной не менее 30,0см.

Временные сети водопровода, электроснабжения, прокладывают по кратчайшему пути с минимальными расходами труда и материалов, но с обеспечением надёжного и бесперебойного снабжения в подготовительный период.

Хранение хим. материалов, кислородных баллонов, карбида кальция, взрывчатых веществ и других подсобных материалов производится в специальных складах с соблюдением для них правил хранения (рекомендуется по возможности использовать существующие здания). Снабжение стройплощадки сжатым воздухом осуществляется от передвижного компрессора.

Снабжение кислородом предусмотрено в баллонах.

Для складирования строительных материалов, конструкций, технологического оборудования предусмотрены площадки, которые расположены в зоне действия монтажного крана.

Все погрузочно-разгрузочные работы, монтаж конструкций, подача бетонной смеси, раствора, стройматериалов осуществляется кранами.

Основные методы производства строительного-монтажных работ

Производство земляных работ.

Земляные работы должны осуществляться специализированными организациями или специальными подразделениями общестроительных организаций.

Все виды выемок (котлованы, траншеи) должны быть ограждены от стока поверхностных вод.

Производство земляных работ разрешается строго после геодезической разбивки сооружений и постановки соответствующих разбивочных знаков.

В процессе производства земляных работ строительная организация должна обеспечивать сохранность всех разбивочных и геодезических знаков и при повреждении немедленно их восстанавливать.

Основной объём работ по выемке грунта из котлованов и траншей рекомендуется производить экскаватором с обратной лопатой с ковшом емкостью 0,65м³.

Разработку грунта экскаватором следует производить без нарушения естественной структуры грунта в основании с недобором не превышающим 15см. Доработка недобора выполняется бульдозером. Переборы грунта при разработке котлованов не разрешаются.

При появлении подземных вод предусматривается выполнить открытый водоотлив. Сброс откачиваемой воды предусматривается в поверхность земли. При выявлении грунтовых условий отличных от приведённых в проекте, необходимо выполнить согласование авторского надзора (АН). Обратная засыпка грунта за фундаменты, стены, траншеи производится бульдозером, частично вручную. Уплотнение грунта при обратной засыпке производится малогабаритными катками и пневмотрамбовками. При производстве земляных работ следует строго руководствоваться соответствующими главами СНиП, часть 3, «Правила производства и приемки строительно-монтажных работ».

Возведение монолитных конструкций

Бетонные и железобетонные работы производятся в соответствии с рабочими чертежами сооружений и конструкций, проектом производства работ, с учетом СН РК 1.03-14-2011 «Техника безопасности в строительстве» и СНиП 3.03.01-87 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные».

Транспортирование и укладка бетонной смеси в конструкции должна осуществляться методами, исключая промежуточные повторные перегрузки, для чего следует применять:

- устройства (эстакады), обеспечивающие возможность подъезда самосвалов непосредственно к бетонируемым конструкциям или приемным бункерам, питающим бетононасосы или транспортёры;

- краны для подачи бетонной смеси в контейнерах или бадьях большой емкости.

Необходимо широко применять инвентарные многократно оборачиваемые опалубки.

Арматура железобетонных конструкций должна изготавливаться и монтироваться в полном соответствии с рабочими чертежами.

До укладки бетонной смеси должны быть проверены и оформлены двусторонними актами все скрытые работы и правильность установки опалубки.

Перед укладкой бетонной смеси необходимо основание конструкций тщательно очистить от мусора, грязи, битума, масел, снега и льда.

Укладка бетонной смеси с высоты должна производиться с учётом необходимых мер, исключающих расслоение бетона. Бетонирование должно сопровождаться непрерывным наблюдением за состоянием опалубки. Бетон, уложенный в жаркую, солнечную погоду должен немедленно укрываться. Во время дождя бетонлируемый участок должен быть защищён от попадания воды в бетонную смесь. Уплотнение укладываемой бетонной смеси производить вибраторами (поверхностными и внутренними).

Состав мероприятий по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения и контроля за их выполнением, последовательность и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться в каждом конкретном случае строительной лабораторией и утверждаться техническим руководством строительства.

Способы производства бетонных и железобетонных работ в зимнее время определяются проектом производства работ и должны обеспечиваться получением в заданные сроки бетона проектной прочности, морозостойкости, водонепроницаемости и других свойств, указанных в проекте конструкций.

Монтаж сборных железобетонных конструкций.

При монтаже конструкций должны соблюдаться требования глав СНиП 3.03.01-87 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные» и СН РК 1.03-14-2011 «Техника безопасности в строительстве».

До начала монтажа должны быть выполнены работы по наладке и приёме монтажных механизмов.

При приемке сборных железобетонных и бетонных конструкций, поступающих на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, соответствие указанных в паспорте и фактических параметров конструкций, а также отсутствие повреждений закладных, фиксирующих и строповочных устройств, соответствие качества конструкций требованиям стандартов и технических условий или по утвержденным образцам (эталонам).

Монтаж конструкций должен производиться по возможности непосредственно с транспортных средств или стендов укрупнения.

Для выполнения монтажных работ, проектом предлагается использовать автомобильный кран PUYUAN QY35H, грузоподъёмностью 35т. Максимальный вес элемента- плита покрытия 2,3т.

При монтаже конструкций должен осуществляться постоянный геодезический контроль за соответствием их положения проектному. Результаты геодезического контроля монтажа отдельных участков и ярусов должны оформляться исполнительной схемой.

Монтаж конструкций необходимо начинать с части здания или сооружения, обеспечивающей его пространственную жёсткость и устойчивость. Монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) здания должен производиться после полного и окончательного закрепления всех конструкций нижележащего этажа и достижения бетоном монолитных стыков несущих конструкций прочности, указанной в проекте, а в случае отсутствия такого указания- не менее 70% проектной. Строповка конструкций должна производиться в местах, указанных в проекте, и обеспечивать подачу конструкций к месту установки (укладки) в положения, соответствующие проектному. Запрещается строповка конструкций в произвольных местах, а также за арматурные выпуски.

Грузозахватные приспособления и схема строповки укрупнённых плоских и пространственных блоков должны обеспечивать при подъёме и подаче к месту монтажа неизменяемость геометрических размеров и форм этих блоков.

Расстроповка устанавливаемых на место конструкций разрешается только после надёжного их крепления. Временное крепление установленных конструкций должно обеспечивать их устойчивость до выполнения постоянного крепления, а также возможность выверки положения конструкций.

Не допускается производить монтаж всех конструкций в открытых местах при силе ветра 6 баллов и более, а вертикальных глухих панелей и других конструкций с большой парусностью - при ветре 5 баллов и более.

При сварке закладных и соединительных деталей, а также выпусков арматуры должны применяться типы и марки электродов, режимы и приемы сварки, обеспечивающие нормальный провар, хорошее формование швов и отсутствие трещин в них, при этом должны учитываться особенности конструкций узлов и соединений, вид и толщина антикоррозийного защитного слоя.

Непосредственно перед нанесением антикоррозийных покрытий защищаемые поверхности закладных деталей, связей и сварных швов должны быть очищены от остатков сварочного шлака и копоти, и подготовлены для обеспечения прочного взаимного сцепления в зависимости от применяемого способа нанесения покрытия.

Антикоррозийное покрытие сварных швов, а также участков закладных деталей и связей, должно выполняться во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие. При необходимости должна производиться также доводка заводского покрытия до проектной толщины.

Данные о произведенных сварочных работах и антикоррозийной защите соединений вносятся в журналы сварочных антикоррозийных работ. Указанные работы оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Заделка стыков растворами или бетонной смесью должна производиться после выверки правильности установки конструкций, приемки сварных соединений и выполнения антикоррозийных работ. При заделке стыков должен преимущественно применяться метод механического нагнетания раствора (бетонной смеси).

К работам по герметизации стыков и швов мастичными материалами следует приступать после постоянного соединения закладных деталей в узлах сопряжения их антикоррозийной защиты, устройства проектной гидро- и тепло изоляции и замоноличивания. Герметизация стыков и швов должна находиться под контролем строительной лаборатории.

Монтаж металлических конструкций

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01 – 87 «Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приёма», дополнительных технических требований монтажной организации согласованных с организацией, разработавшей проект.

Монтаж стальных конструкций должен производиться в последовательности и методами обеспечивающими:

- установку и неизменяемость монтируемой части сооружения на всех стадиях монтажа;

- установку монтируемых элементов и их прочность при монтажных нагрузках;
- безопасность ведения монтажных строительных и специальных работ по совмещенному графику.

Монтажные работы, как правило, производят в две смены комплексные бригады, состоящие из сменных бригад, которые в свою очередь делятся на звенья, выполняющие отдельные операции: выгрузку, укрупненную сборку, монтаж. Монтаж сборных конструкций следует выполнять только под руководством лиц, имеющих необходимую техническую подготовку и право на производство монтажных и сварочных работ.

Изготовление и монтаж конструкций должны производиться в соответствии с инструкциями и руководствами, проектом производства работ и технологическими картами.

Организацию, производство и приемку работ по монтажу стальных конструкций осуществлять согласно СНиП а 111-18-75.

Устройство кровельных работ

При обмерах ската учитывается неперенное условие - листы металлочерепицы укладывают на обрешетку так, чтобы край ее выступал наружу не более чем на 40 мм. Превышение этого размера (40 мм) не допускается из-за возможной деформации листа.

При устройстве стропил и обрешетки не должно быть перекосов, скаты должны иметь все размеры в соответствии с проектом.

привезенные листы металл о черепицы в заводской упаковке должны быть уложены на ровном месте на брусья толщиной до 20 см с шагом до 0,5 .

Перед началом устройства кровли из металлочерепицы произвести контрольный обмер скатов с установлением плоскостности и их перпендикулярности по отношению к линиям конька и карнизов. Этот процесс является контрольным потому, что он будет определяющим к соблюдению качества укладки металлочерепицы.

Обрешетка под листы металлочерепицы выполняется из антисептированных досок.

Обрешетку следует укладывать сверху на свободно уложенный на стропила гидропароизоляционный материал для обеспечения вентиляции под кровельными листами (между гидроизоляционным материалом и металлочерепицей) и предотвращения конденсата с нижней стороны кровельного листа.

Материал гидропароизоляции должен впитывать влагу со стороны теплоизоляции. Для хорошей вентиляции гидропароизоляция делается так, чтобы струя холодного воздуха беспрепятственно могла пройти от карниза под конек крыши. Вентиляционные отверстия устраиваются в самом высоком месте кровли. Гидропароизоляционный материал (прокладку) устанавливают внахлест (100 - 150 мм) от карниза к коньку. Воздух для вентиляции попадает под профильный лист от карниза к коньку (Рис. 5).

Монтаж листов металлочерепицы начинается с торцевых участков па двускатной крыше, а на шатровой крыше листы устанавливают и крепят от самой высокой точки ската по обе стороны.

Крепление листов металлочерепицы начинать с закрепления трех-четырех листов винтом самонарезающим на коньке, выровнять их строго по карнизу,

затем крепить окончательно по всей длине.

Профильные листы крепить винтами самонарезающими с окрашенной восьмигранной головкой с уплотнительной шайбой, которые ввинчивают в прогиб волны профиля под поперечной волной перпендикулярно к листам. Используются, как правило, винты размерами 4,5x19 мм и 4,8x25,35 мм.

На каждый квадратный метр профиля устанавливать 7 винтов самонарезающих, учитывая, что по краю лист крепится только в каждой второй волне. И местах ендов должен устанавливаться гладкий лист шириной 1250 мм по сплошной обрешетке. Гладкий лист крепить к сплошной обрешетке оцинкованными гвоздями. После укладки листов металлочерепицы рекомендуется установить сверху декоративную планку. Планку устанавливать строго по шнуру, шаг винтов 200 - 300 мм.

Торцевую планку крепят к деревянному основанию винтами самонарезающими, эта планка покрывает торец поверх волны профиля. Планку устанавливать строго по шнуру, шаг винтов 200 - 300 мм.

Конек крыши должен закрываться коньковыми элементами после установки всех рядовых листов металлочерепицы и закрепления уплотнительной прокладки. Коньковые элементы должны закрепляться винтами самонарезающими на каждой горой профильной волне

Скатывание снега над входом в здание явление опасное, поэтому на расстоянии около 350 мм от карниза следует закрепить специальное снегозадерживающее устройство. При необходимости обрезки листов металлочерепицы следует пользоваться ножовкой по металлу, ножницами или ручной электропилой с шердосплавными зубьями. Все места среза, сколов и повреждений защитного слоя должны быть окрашены для предохранения листа металлочерепицы от кромочной коррозии. Для безопасной эксплуатации крыши необходимо установить: лестницы для подъема на крышу.

Мероприятия по производству работ в зимнее время.

При производстве бетонных работ в зимнее время следует руководствоваться правилами СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» и СН РК I 03-14-2011 «Техника безопасности в строительстве». Зимние условия бетонирования считаются при среднесуточной температуре наружного воздуха не выше 5 °С или минимальной температуре в течение суток ниже 0 °С.

В зимних условиях выбор добавок и расчет их количества осуществляется так же, как в летнее время.

Возведение монолитных железобетонных конструкций может быть осуществлено, как правило, с использованием нескольких способов зимнего бетонирования. Выбор способа следует производить, исходя из требований минимальных величин трудоемкости и энергоемкости, стоимости и продолжительности работ, а также с учетом местных условий (температуры наружного воздуха, объемов работ, наличия специального оборудования, электрических мощностей и т.п.).

Перспективными являются комбинированные способы зимнего бетонирования, которые представляют собой сочетание двух или более традиционных способов, например, термос + применение бетонов с противоморозными добавками, электропрогрев или обогрев в греющей опалубке

бетонов, содержащих противоморозные добавки, электрообработка бетона в тепляках и др.

При доставке бетонной смеси автобетоносмесителями производят предварительный разогрев смеси на посту разогрева с последующей загрузкой автобетоносмесителя разогретой смесью.

Каменные работы зимой выполняют следующими способами:

- замораживанием;
- с использованием противоморозных добавок;
- с применением последующего прогрева;

Кладку в зимних условиях выполняют на цементных, цементно-известковых или 5 цементно-глиняных растворах. В качестве химических добавок в раствор вводят хлористый кальций, хлористый натрий и нитрат натрия.

Гидравлический расчет технологических трубопроводов склада нефтепродуктов

Трубопроводы на складах нефтепродуктов по своему назначению разделяются на две основные группы: а) технологические – для транспортировки нефтепродуктов и б) вспомогательные – для пара, воды и прочего.

Перед гидравлическим расчетом технологических трубопроводов выполняют технологический план склада нефтепродуктов, по которому определяют отметки и плановое положение любого трубопровода и получают данные, необходимые для гидравлического расчета. Расчет ведут исходя из максимальных расходов приемо-раздаточных устройств, заданной производительности, вязкости и плотности нефтепродуктов и разности отметок основных технологических сооружений. В процессе гидравлического расчета трубопроводов определяют обычно оптимальный диаметр трубопроводов, исходя из обеспечения заданной производительности перекачки с учетом потерь напора, и производят подбор насосно-силового оборудования.

Гидравлический расчет трубопроводов производится с целью определения некоторых параметров при заданных значениях других.

По заданной производительности Q , требуется определить диаметр трубопровода d и потерю напора H с учетом экономичной скорости движения и физических свойств перекачиваемой жидкости.

При расчете всасывающих линий для жидких веществ необходимо, чтобы гидравлическое сопротивление линии всасывания сложной с геометрической высотой всасывания, не было больше всасывающей способности насоса. При этом всасывающие трубопроводы для светлых нефтепродуктов рассчитываются для наивысшей температуры перекачки, при которой наиболее вероятно образование газовых скоплений.

Расчет начинают с определения наибольшего расстояния перекачки и наибольшей высоты подачи нефтепродукта, а также наинизшей температуры перекачиваемого нефтепродукта для заданной местности. Для обеспечения устойчивой работы насоса необходимо, чтобы потери напора во всасывающей линии, сложенные с геометрической высотой всасывания, не превышали значения допустимой вакуумметрической высоты всасывания насоса.

Внутренний диаметр трубопровода определяется по формуле:

$$D_{вн} = 0,0188 \sqrt{VQ/25} \text{ м.}$$

где Q – производительность перекачки нефтепродуктов по трубопроводу $\text{м}^3/\text{ч}$.

V – скорость движения нефтепродуктов м/сек.

Внутренний диаметр рекомендуется принимать не менее 50 мм.

Среднюю скорость движения нефтепродуктов по трубопроводам можно брать по табл. 5.2 стр. 65 (Г. Шишкин. Справочник по проектированию нефтебаз. Изд. Недра 1978 г.)

на линии всасывания – 1,5 м/с.

на линии нагнетания – 2,5 м/с.

При определении максимальной скорости перекачки нефтепродуктов по трубопроводам необходимо иметь ввиду, что под влиянием трения могут возникнуть опасные разряды статического электричества.

При удельном объемном электрическом сопротивлении не более 10^9 ом·м = до 5м/с.

При начале заполнения порожнего резервуара нефтепродукты, имеющие удельное объемное электрическое сопротивление более 10^5 ом·м следует подавать со скоростью не более 1,0 м/с, до момента затопления конца загрузочной трубы.

Удельное объемное электрическое сопротивление:

Бензина – 10^{11} – 10^{12} ом·м

Д/топливо – 10^{08} – 10^{10} ом·м.

Определяем наибольшее расстояние перекачки и наибольшую высоту перекачки нефтепродуктов при заданной производительности для данного нефтепродукта (Аи92), а также наибольшую t° перекачиваемого продукта для данной местности.

Для расчета принимаются следующие исходные данные:

Наибольшее расстояние перекачки от насосной до последнего резервуара – $L=75,0$ м.

Наибольшая высота перекачки – $H_q=12$ м.

Заданная производительность насоса (кТ-100) – 100 м³/ч.

Нефтепродукт = автобензин, наинизшая t° продукта – 30°C .

Определяем $d_{\text{вн}}$ на линии всасывания и нагнетания.

d на линии всасывания:

$$d_{\text{вн}1} = 0,0188 \sqrt{\frac{100}{1,5}} = 0,0188 \cdot 8,16 = 0,153 \text{ м.}$$

d_2 = на линии нагнетания:

$$d_{\text{вн}2} = 0,0188 \sqrt{\frac{100}{2,5}} = 0,0188 \cdot 6,32 = 0,119 \text{ м.}$$

При определении максимальной скорости перекачки нефтепродуктов по трубопроводам необходимо учесть, что под влиянием трения могут возникнуть опасные разряды статического электричества. Правила защиты от статического электричества в производствах химической и нефтеперерабатывающей промышленности, утв. ПХГ 31.01.72 г., предусматривают следующие ограничения скорости перекачки нефтепродуктов и их истечения в резервуары, ж/д вагоны и пр. в зависимости от удельного электрического сопротивления нефтепродуктов.

А) при удельном объемном электрическом сопротивлении не более 10^5 ом·м – до 10 м/с.

Б) при удельном объемном электрическом сопротивлении не более 10^9 ом·м – до 5 м/с.

Определяем максимальную скорость движения нефтепродукта на линии нагнетания при $d_{\text{вн}} = 100$ м, при заданной производительности насоса. Проектом принят насос кт-100-80-170Е производительностью $100 \text{ м}^3/\text{ч}$.

$$0,1 = 0,0188 \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{V}}; \quad 0,1 \sqrt{V} = 0,0188 \cdot 10$$

$$V = \frac{0,188}{0,1} = 1,88 \text{ м/с.}$$

Определяем максимальную скорость движения нефтепродукта на линии всасывания.

$$0,150 = 0,0188 \frac{\sqrt{100}}{\sqrt{V}};$$

$$\sqrt{V} \cdot 0,250 = 0,0188 \sqrt{100}$$

$$V = \sqrt{\frac{0,188}{0,150}} = 1,1 \text{ м/с.}$$

Проектом принимается труба внутренним диаметром
на линии всасывания $d_{\text{вн}} = 150$ мм
на линии нагнетания $d_{\text{вн}} = 100$ мм.

Трубопроводы технологического назначения предназначены для транспорта нефтепродуктов под давлением до 16 кг/см^2 , относятся к трубопроводам IV категории группы Б.