



**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЛАБОРАТОРИЯ-АТМОСФЕРА»**
Лицензия МООС 01039Р от 14.07.2007 г
Лицензия 08-ГСЛ № 004052 от 12.04.2001 г.

ПРОЕКТ

**«Установка асфальто-бетонного завода (АБЗ) RD – 175 м и
самоходной дробильно-сортировочной установки на
промышленной площадке, расположенной возле села Кенгирбай
Би, Абай область, район Абайский, сельский округ
Кенгирбайбийский»**

Предприятие: ТОО «СЕМЕЙ ЖОЛДАРЫ»

Альбом 1

Директор
ТОО «Лаборатория Атмосфера»



Главный инженер проекта

О.А. Ткаченко

А.Ю. Демидов

г. Усть-Каменогорск 2025 г.

Состав рабочего проекта

Обозначение	Наименование частей проекта	Примечание
Альбом 1	Пояснительная записка Графический материал	

Авторский коллектив

Инженер ТХ



Котельникова С.А.

Государственная лицензия 08-ГСЛ № 004052 от 12 апреля 2001 года

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами / в том числе по взрыво-пожарной безопасности / и нормами по тепловой защите.

Главный инженер проекта



Демидов А.Ю.

Содержание пояснительной записки

Наименование раздела	Стр.
1. Общая часть	5
2. Генеральный план	7
3. Технологические решения	9
4. Объемно-планировочные решения	28
5. Отопление и вентиляция	31
6. Водоснабжение и канализация	32
7. Электрическая часть	33
8. Охрана труда	34
9. Противопожарные мероприятия	40
10. Охрана труда и техника безопасности при строительстве	41
11. Мероприятия по чрезвычайным ситуациям и взрывоопасным ситуациям	43
Список используемой литературы	48
Приложения	49

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Почтовый адрес предприятия: 071401, г. Семей, ул. Прежевальского, 80 «Б».

Директор товарищества с ограниченной ответственности «СЕМЕЙ ЖОЛДАРЫ» – Шарипов Е.Е.

Предприятие специализируется на строительстве, ремонте и содержании дорог, добыче и переработке минерального сырья и расположено в область Абай.

Проектируемая площадка (кадастровый №23-236-011-234, площадью 4,0 га) размещена возле села Кенгирбай Би, Абай область, район Абайский, сельский округ Кенгирбайбийский.

Проектом предусматривается размещение асфальтобетонного завода RD-175, самоходной дробильно-сортировочной установки, бани, весовой, надворной уборной, контейнер АЗС и бытовых вагончиков для обслуживающего персонала на период дорожного строительства.

Период работы промплощадки в теплое время года - с апреля по октябрь, с 8:00 до 19:00. Количество рабочих дней - 230 дней.

Общее количество работающих на объекте составляет - 20 человек.

Питание работников осуществляется привозной едой. После приема пищи грязная посуда будет увозиться с территории предприятия.

Телефонизация объекта осуществляется по средствам мобильной связи.

Медицинское обслуживание рабочих осуществляется в с. Караул.

Работники снабжены средствами индивидуальной защиты – противопыльными респираторами типа «Лепесток», а также проходят систематический медицинский осмотр для предупреждения профессиональных заболеваний. Так же всем работникам выдается спецодежда.

Сбор мусора осуществляется в контейнеры, установленные на бетонной площадке. По мере накопления отходы будут вывозиться по договору со специализированной организацией на полигон ТБО.

Исходные данные для проектирования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Ед.изм.	Кол.	Примечание
1 Климатический район		IV	СП РК 2.04-01-2017
2 Расчетная зимняя температура	°С	-39	СП РК 2.04-01-2017
3 Вес снегового покрова	кПа	1,0	СП РК 2.04-01-2017
4 Скоростной напор ветра	кПа	0,38	СП РК 2.04-01-2017
5 Сейсмичность участка	баллов	6	СП РК 2.04-01-2017

Технико-экономические показатели

№№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4
1	Общая площадь участка	га	4,0
2	Плановая производительность по асфальтобетону	тыс. т/год	245,00
3	Общая численность работающих, в том числе рабочих	чел.	20
4	Продолжительность строительства	месяцев	1

2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Раздел «Генеральный план» проекта выполнен в соответствии с требованиями СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий» и других нормативно-справочных материалов.

Рассматриваемый земельный участок имеет площадь 4,0 га, кад. № 23-236-011-234.

Ближайшая жилая застройка расположена в юго-западном направлении от участка на расстоянии 0,937 км - с. Кенгирбай Би и на расстоянии 1,646 км в северном направлении от участка - с. Караул.

Ближайший водный объект, р. Карауылозек, расположенная в юго-западном направлении от участка на расстоянии 1,144 км.

Данным проектом предусматривается:

- строительство асфальтобетонного завода RD – 175;
- установка бытовых вагончиков;
- установка двух надворных уборных с водонепроницаемым выгребом;
- установка вагончика-баня;
- установка контейнерной АЗС;
- площадка под контейнеры для мусора;
- склады временного хранения сырья.

Снятие плодородного почвенного слоя предусматривается, толщиной 0,2 м, объемом – 8000 м³. Плодородный почвенный слой будет складироваться в отвал с дальнейшим его использованием при рекультивации рассматриваемого земельного участка.

Основные показатели по генплану:

- Площадь участка – 4,00 га;
- Площадь гравийного покрытия (Тип 1) – 3,86215 га;
- Площадь застройки – 0,0625 га;
- Площадь складов песка и щебня – 1,0800 га;
- Площадь склада ПСП – 0,236 га.

Озеленение проектируемой площадки не предусматривается. После истечения срока аренды все объекты будут перенесены на другой земельный участок, а на данной территории будет выполнена рекультивация нарушенных земель. Будет посажен газон из местных трав.

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Данный раздел выполнен на основании задания на проектирование, выданного заказчиком, в соответствии СН РК и СП РК, СанПиН и противопожарной безопасности.

Технологическая часть выполнена согласно «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 343.

3.1 Асфальто-бетонный завод марки RD-175

Асфальтобетонный завод RD-175, производительностью 175 т/ч, предназначена для приготовления асфальтобетонных смесей, используемых в дорожном и других видах строительства, по качеству, составу и применяемым материалам соответствующих требованиям ГОСТ 9128-2009. В сушильном барабане применяется топочный уголь. Плановая производительность по асфальтобетону составляет 245000 т/год. Годовой объем перерабатываемого сырья составляет: щебень - 102900 т, песок - 127400 т, минеральный порошок – 9800 т, битум - 4900 т, уголь – 2940 т, дизтопливо - 123 т.

Период работы АБЗ – с апреля по октябрь. Количество рабочих дней – 230.

Состав асфальтобетонного завода

В состав установки входят: агрегат питания, ленточный конвейер, наклонный конвейер, сушильный агрегат с пылеочистными устройствами, смесительный агрегат, нагреватель битума, система горелки, топливный бак, разводка теплоносителя, электрооборудование, битумопроводы, пневмосистема, система опрыскивания, кабина оператора.

Агрегат питания

Фронтальный погрузчик загружает щебень разных фракций в бункеры агрегата питания (1) инертных материалов. Из бункеров агрегата питания предназначенных для предварительного дозирования исходных материалов

(щебня, песка) с помощью дозатора с применением конвейерных лент с гофрированным бортом отмеряется заранее запрограммированное оператором количество материала и подаётся на ленточный конвейер (2). С ленточного конвейера материал пересыпается на наклонный ленточный конвейер (3).

Наклонный конвейер

Наклонный ленточный конвейер предназначен для перемещения каменных материалов от агрегата питания (3) к приемному устройству сушильного барабана (4). Конвейер оснащен стопорными устройствами, препятствующим перемещению грузовой ветви ленты в обратном направлении при остановки конвейера.

Сушильный барабан

Попав в сушильный барабан, материал подвергается нагреванию (просушке) с помощью горелки (7), установленной в одном конце барабана и подающей поток пламени в его глубь.

Топливом для горелки является угольная пыль. Топливо (уголь) временно храниться на площадке угля. Уголь загружается погрузчиком в два бункера, емкостью 10 т, из бункера уголь, фракцией не более 25 мм, подается с помощью двух шнековых транспортеров в две мельницы. С мельниц угольная пыль подается в горелку по трубе при помощи сжатого воздуха. При подаче угля на мельницу и с мельницы в горелку пыления не будет происходить, в связи с тем, что весь процесс закрыт и герметичен. Для розжига угольной пыли используется дизельное топливо. Дизтопливо храниться в цистерне объемом 10т. При сжигании угольной пыли образовывается зола, которая осаждается внутри сушильного барабана и подается в месте с материалов на элеватор горячих материалов.

Топливом для горелки является угольная пыль. Топливо (уголь) храниться на существующей площадке угля. Расход угля составит – 2940 т/год.

Барабан имеет хорошую изоляцию и уплотнения, которые защищают его от проникновения воздуха. Равномерность нагревания достигается благодаря вращению барабана и материала вместе с ним. Внутренние стенки барабана

имеют специальные перегородки, так называемые переборки, задерживаясь на которых материал вращается вместе с барабаном.

Температура материалов на выходе может регулироваться в диапазоне 160 градусов. Барабан устроен таким образом, что пламя из горелки напрямую не попадает на фракции каменных материалов, что очень важно для производства качественного асфальтобетона. Для этого на внутренней стенке барабана, в той его части, что расположена ближе к горелке, имеются специальные металлические полукоробы, которые прикрывают материалы от прямого попадания на них пламени.

После окончания просушки материал скапливается в разгрузочной области, в том конце барабана, где находится горелка и выгружается в элеватор горячих материалов (8), который поднимает их на самый верх и подаёт их в вибрационный грохот расположенный в смесительном агрегате (9).

Вибрационный грохот

Вибрационный грохот разделяет прогретые и просушенные каменные материалы на фракции, которые затем попадают в бункер горячих материалов с отсеками для фракций для их кратковременного хранения. Отсеки бункера укомплектованы датчиками верхнего заполнения и датчиками опустошения.

Система пылеудаления

В комплектации завод поставляется с циклонным (гравитационный пылеулавливатель) (5) фильтром первого уровня очистки (для очистки уходящих газов от крупных частиц пыли, крупнее 80 мкм) и второго уровня очистки - рукавный фильтр (6).

Принцип работы циклонного фильтра основан на использовании центробежной силы, которая отделяет крупные твёрдые частицы. Газ, поступая внутрь, подвергается вращательному движению, твердые частицы прижимаются к внешнему контуру труб, после чего частицы оседают и попадают в сборные камеры на дне емкостей, а очищенный газ проходит в фильтр второго уровня очистки для удаления более мелких твердых частиц. КПД очистки – 80%

Фильтром второго уровня очистки являться рукавный фильтр.

Принцип работы рукавного фильтра: фильтр состоит из множества секций с фильтровальными рукавами. Газ проникает сквозь первый фильтровальный рукав, пыль собирается на внешней поверхности рукава, очищенный газ проходит к следующей секции с фильтровальным рукавом, и так далее пока не пройдет все секции. Дымосос (13) выдувает очищенные газы через дымовую трубу (14) в атмосферу (высота трубы 15 м, диаметром 1,2 м).

Очищение фильтровальных рукавов происходит по принципу возвращающегося воздуха. На рукав под давлением подаётся воздух в обратном направлении, тем самым, сбрасывая налипшую на него пыль. Очищение происходит поочерёдно для каждого отдельного рукава, в то время как остальные рукава принимают участие в работе, что обеспечивает максимальную эффективность фильтрации. КПД очистки – 90%.

Общий КПД пылеулавливающих установок – 98%

Бункеры порошковых добавок

Порошковые добавки хранятся в специальных бункерах (12, 19), которые называются бункер минерального порошка и бункер технологической пыли.

Загрузка порошка в бункер может производиться двумя способами. Либо с помощью насоса, которым, как правило, оснащены автомобили с цистерной, осуществляющие доставку порошка на завод. Либо, при помощи скребкового элеватора заранее заготовленного порошка, загрузка происходит скребковым элеватор минерального порошка, который поднимает его в цистерну. Бункер минерального (12) порошка оснащён датчиками верхнего заполнения и опустошения. Доставка минерального порошка в дозировочный бак осуществляется шнековым конвейером. Из дозировочного бака минеральный порошок в заданных пропорциях подается в миксер. Бункер оборудован рукавным фильтром диаметром 200 мм и высотой 14,5 м, который установлен на верхней части цистерны. КПД – очистки 90%.

Для хранения технологической пыли (19) устанавливается специальный бункер, который располагается рядом с бункером минерального порошка. Собранная пыль, подается шнековыми конвейерами к скребковому элеватору, который подымает пыль в бункер технологической пыли. Технологическая

пыль используется в производстве асфальтобетона в качестве дополнительного порошкового заполнителя. Бункер технологической пыли оснащён датчиками верхнего заполнения и опустошения. Доставка технологической пыли в дозировочный бак осуществляется шнековым конвейером. Из дозировочного бака технологическая пыль в заданных пропорциях подается в миксер. Бункер оборудован рукавным фильтром диаметром 200 мм и высотой 14,5 м, который установлен на верхней части цистерны. КПД – очистки 90%.

Смесительный агрегат

Смесительный агрегат (9) является двухвальным, принудительного действия. Броневые детали и лопатки смесителей изготовлены из твердых сплавов, стойких к абразивному воздействию. Броня выполнена в виде легкосъёмных плит для облегчения ремонта и замены. Ресурс брони и лопаток 100 000 смесительных циклов. Миксер оснащён системой централизованной смазки.

Смесительный агрегат предназначен для перемешивания материала, дозированного битума, приготовления асфальтобетонной смеси и выгрузки ее непосредственно в автотранспорт.

Для производства асфальтобетона в миксер также подается разогретый битум. Насос закачивает его по трубам в дозировочный бак из цистерны битума.

Готовая продукция после перемешивания поступает в бункер готовой продукции. Открываются разгрузочные затворы миксера с пневматическим приводом и готовая асфальтобетонная смесь высыпается на ковшовый подъёмник (10). Ковшовый подъёмник, установленный на направляющие колеи, доставляет асфальтобетонную смесь в бункер готовой продукции.

Так же готовая смесь может загружаться в автотранспорт непосредственно с смесительного агрегата

Нагреватель битума и система теплоносителя

Установка нагревает диатермическое масло (15) и циркуляционными насосами гоняет его по змеевикам, расположенным внутри трех цистерн

битума (18), 50 тонн каждая. Для нагревания масла используется дизельная горелка.

Она позволяет поддерживать температуру битума на строго заданном уровне. Температура масла на выходе 170-200 град. Для разогрева битума и запуска завода требуется всего 20-30 минут.

Система оснащена двумя циркуляционными насосами, один рабочий, второй аварийный. В случае остановки основного насоса, включается аварийный. Это нужно для того, чтобы предотвратить перегрев масла, который может привести к взрыву бака. Необходимый объём диатермического масла - 3 тонны. Замену масла производить один раз в два-три года (в зависимости от интенсивности использования АБЗ). Масло со временем имеет свойство испаряться, поэтому дополнительно рекомендуется брать 0,5-1 тонн для пополнения.

В комплекте с установкой для нагрева масла, поставляется утепленная битумная цистерна со змеевиком внутри, по которому проходит разогретое масло и нагревает битум. Снаружи имеется индикатор уровня заполнения. Также цистерна оснащена температурным сенсором, позволяющим поддерживать температуру битума на нужном уровне.

Трубы системы утеплены и изолированы жостью.

Топливный бак

Цистерна дизтоплива (17) предназначен для хранения, нагрева и подачи нагретого до рабочей температуры топлива в горелку топочного агрегата сушильного барабана.

Пневмосистема

Пневмосистема предназначена для преобразования энергии сжатого воздуха в механическую, используемую для возвратно-поступательного перемещения штоков пневмоцилиндров, являющихся пневмоприводами: затворов накопительного бункера агрегата готовой смеси, затвора бункера промежуточной выгрузки, упоров эстакады, затвора весового дозатора минерального порошка, затворов весового автоматического дозатора каменных

материалов, затвора смесителя, затвора бункера негабарита и излишков, крана дозатора битума, затвора загрузочного лотка.

Сжатый воздух используется для аэрации порошкообразной массы в емкости агрегата минерального порошка.

Кабина оператора

Кабина оператора (16) является рабочим местом оператора, осуществляющего управление асфальтосмесительной установкой.

В кабине размещены: пульт управления, шкафы управления и приборы ВДУ.

Для охлаждения и вентиляции воздуха в кабине установлен кондиционер.

Инертный материал (песок, щебень) храниться на общей площадке. Битум подается в емкость из битумавоза по мере необходимости.

Схема асфальтобетонной установки приведена на рисунке 3.1.

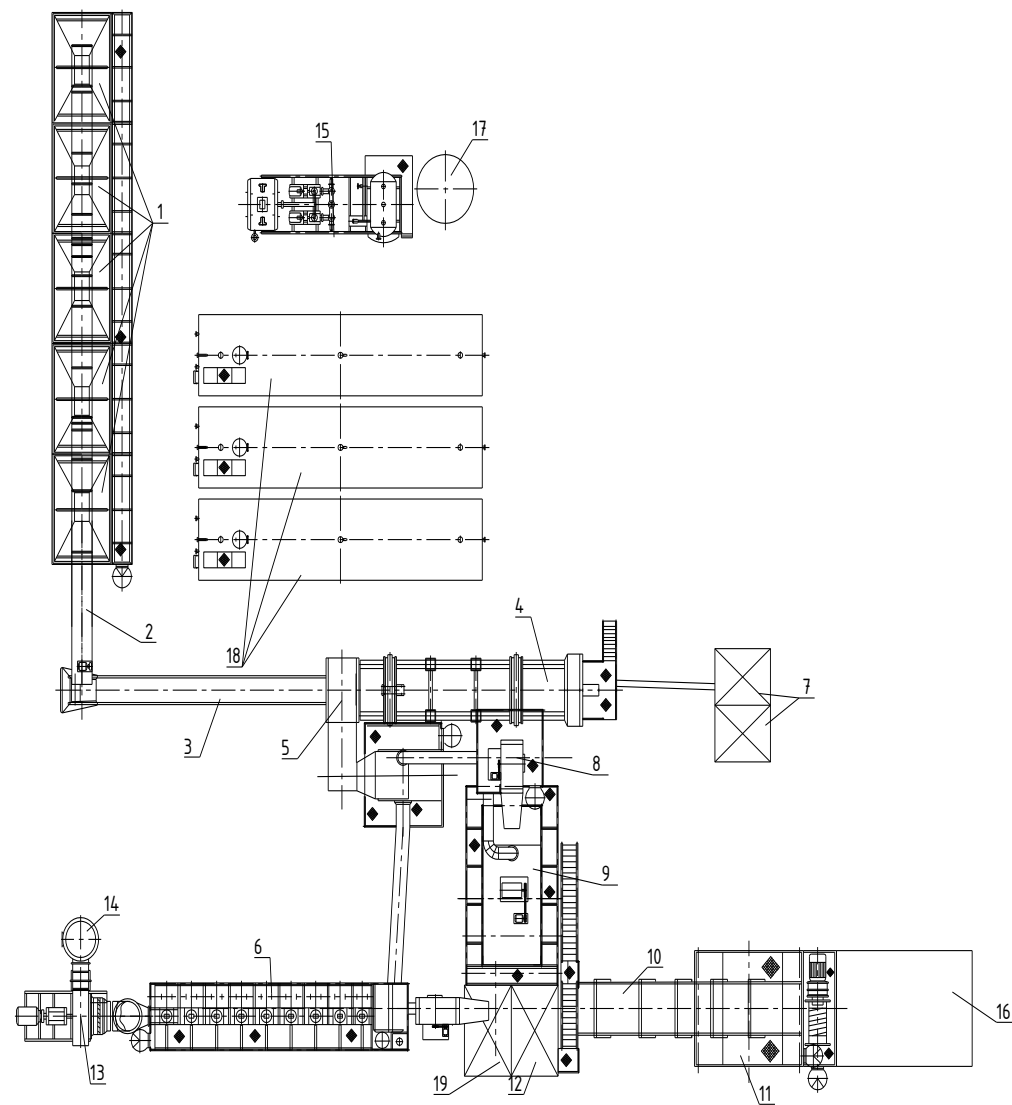


Рисунок 3.1 – Схема асфальтобетонного завода RD – 175

Управление асфальтобетонным заводом

В управлении АБЗ предусмотрено автоматизированное дозирование каменных материалов, битума, минерального порошка, их перемешивание; автоматический контроль температуры каменных материалов на выходе из сушильного барабана и температуры топлива; дистанционное и автоматическое управление всеми основными механизмами. Управление АБЗ производится централизованно и осуществляется с пульта управления, размещенного в кабине оператора, а также с пульта шкафа нагревателя битума.

Общие указания по эксплуатации установки

Асфальтобетонный завод — сложный комплекс, оснащенный механизмами и аппаратурой, обеспечивающими автоматическое и дистанционное управление всеми агрегатами.

Обслуживающий персонал для квалифицированного наблюдения за работой АБЗ и своевременного устранения возможных дефектов должен обязательно пройти соответствующую подготовку и иметь четкое представление о работе всех механизмов и приборов в технологической последовательности. В состав обслуживающего персонала асфальтобетонного завода входят: оператор (машинист 6 разряда) и два помощника оператора (машинист 5 разряда).

Оператор управляет работой всего АБЗ, его постоянное рабочее место — кабина оператора. Помощник оператора находится вне кабины в рабочей зоне АБЗ:

- обслуживает нагреватели битума;
- следит за работой всех механизмов (за давлением в пневмосистеме, топливопроводах);
- контролирует крепление узлов и герметичность соединений битумо- и топливопроводной систем и системы обогрева;
- осуществляет операции по приему исходных материалов (битума, минерального порошка, песка, щебня).

3.2 Самоходная дробильно-сортировочная установка

Самоходная дробильно-сортировочная установка, передвижная, производительность 400 т/час предназначена для производства щебня фракцией от 40 мм до 0 мм.

Период работы ДСУ – 214 дней в году, в одну смену с 8⁰⁰ до 19⁰⁰.

Общий объем перерабатываемого камня составит 427800 т/год, из них:

- фракция 20-40 – 87400 т/год;
- фракция 10-20 – 133400 т/год;
- фракция 5-10 – 133400 т/год;
- фракция 0-5 – 73600 т/год.

В состав ДСУ входит следующее технологическое оборудование: самоходная щековая дробилка Premiertrak 400X (1), самоходная горизонтальная роторная дробилка Trakpactor 320SR (2) и самоходный грохот CHIEFTAIN 2100X (3). Самоходные установки работают от силовых установок. Силовые установки работают на дизельном топливе, расход топлива составляет 1165 л/сут, 249310 л/год.

Подача материала в бункер (1.1) самоходной щековой дробилки Premiertrak 400X осуществляется погрузчиками или грузовым автотранспортом. Загруженный материал в приемный бункер (10 м³) под действием силы вибрации передается на первый этап дробления (1.2). Сырье фракцией менее 5 мм просеивается через решетку бункера и отводится на ленточный транспортёр (B=650 мм) (1.3) и подается на открытый склад временного хранения.

Самоходная щековая дробилка Premiertrak 400X предназначена для первичной переработки материала грубого и среднего дробления с прочностью не более 320 МПа. Поступающий в приемную воронку дробильной установки материал передается на подвижную щеку, где осуществляется дробление материала. Выход дробленого камня осуществляется снизу дробильной установки через выходное отверстие. Выход продукта (фракцией 50-0 мм) осуществляется на ленточный транспортер (B=1000 мм) (1.5) с последующей засыпкой в бункер (3,6 м³) (2.1) горизонтальной роторной дробилки.

Доставленный ленточным транспортером (1.5) щебень на самоходную горизонтальную роторную дробилку Trakpactor 320SR фракцией не более 50 мм поступает в воронку исходного сырья, откуда подается на узел измельчения (2.2). Сырье фракцией менее 5 мм просеивается через решетку бункера и отводится на ленточный транспортёр (В=650 мм) (2.6) и подается на открытый склад временного хранения. Измельченный продукт выгружается из нижней зоны измельчителя (фракция 50-0 мм). Готовый продукт поступает на крытый ленточный транспортер (В=1400 мм) (2.7) и доставляется на вторичный грохот (2.5). В процессе вибрации происходит отсев некондиционного материала, более 40 мм, который подается закрытый циркуляционный конвейер (В=1400 мм) (2.3) и далее в дробильную часть горизонтальной роторной дробилки. Материал фракцией 0-40 мм подается на ленточный конвейер (В=1400 мм) (2.8) с последующей засыпкой в бункер (8 м³) (3.1) самоходного грохота CHIEFTAIN 2100X.

Самоходный грохот CHIEFTAIN 2100X предназначен для просева и разделения готового продукта на фракции 20-40, 10-20, 5-10, 0-5 мм. Щебень с помощью ленточного транспортёра (В=1050 мм) (3.2) поступает в камеру грохота, откуда подается на просев. Просев осуществляется на трех ситах. Сортировка осуществляется просевом продукта под действием силы вибрации. Конечный продукт с сита подается в точки, расположенные под грохотом, откуда ссыпается на ленточные транспортеры (В=650 мм (3.4), В=650 мм (3.5), В=1200 мм (3.6), В=800 мм (3.7)) и подается на открытые временные склады хранения.

Общая площадь склада хранения песка и щебня составляет 10728 м², из них:

- склад временного хранения готовой продукции фракции 20-40 – 100 м²;
- склад временного хранения готовой продукции фракции 10-20 – 100 м²;
- склад временного хранения готовой продукции фракции 5-10 – 100 м²;
- склад временного хранения готовой продукции фракции 0-5 – 100 м²;
- склад временного хранения готовой продукции фракции 0-5 – 100 м²;
- склад временного хранения готовой продукции фракции 0-5 – 100 м²;

- склад временного хранения готовой продукции фракции 0-5 –2532 м²;
- склад временного хранения готовой продукции фракции 5-10 –2532 м²;
- склад временного хранения готовой продукции фракции 10-20 – 2532 м²

соответственно;

- склад временного хранения готовой продукции фракции 20-40 –2532 м².

На территории предприятия не предусматривается заправка автотранспорта и временное хранение ГСМ. Заправка осуществляется на специализированной площадке.

Схема ДСУ приведена на рисунке 3.2.



1 - самоходная щековая дробилка Premiertrak 400X



3 - самоходный грохот CHIEFTAIN 2100X



2 - самоходная горизонтальная роторная дробилка Trakpactor 320SR

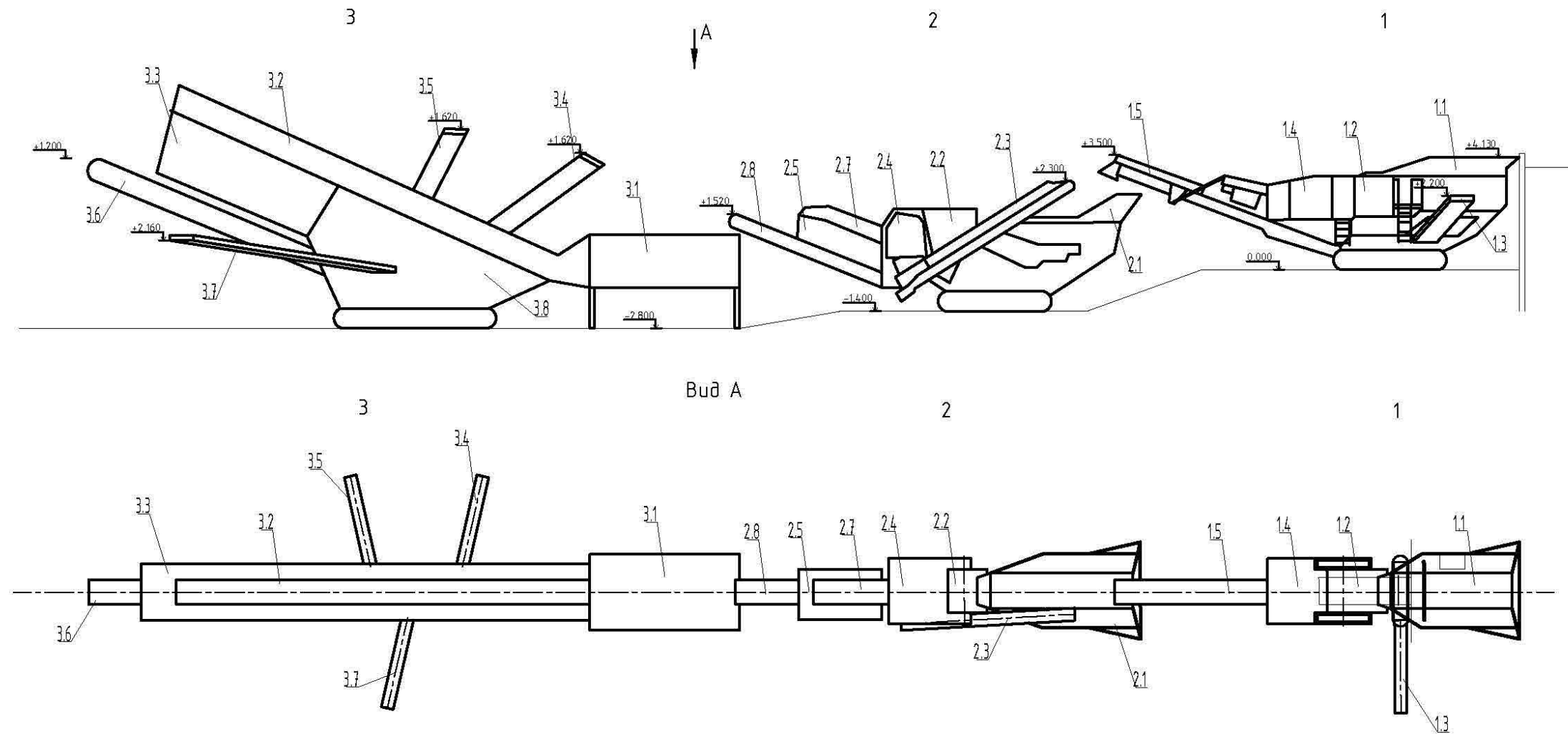


Рисунок 3.2 - Схема ДСУ

3.3 Контейнерная АЗС

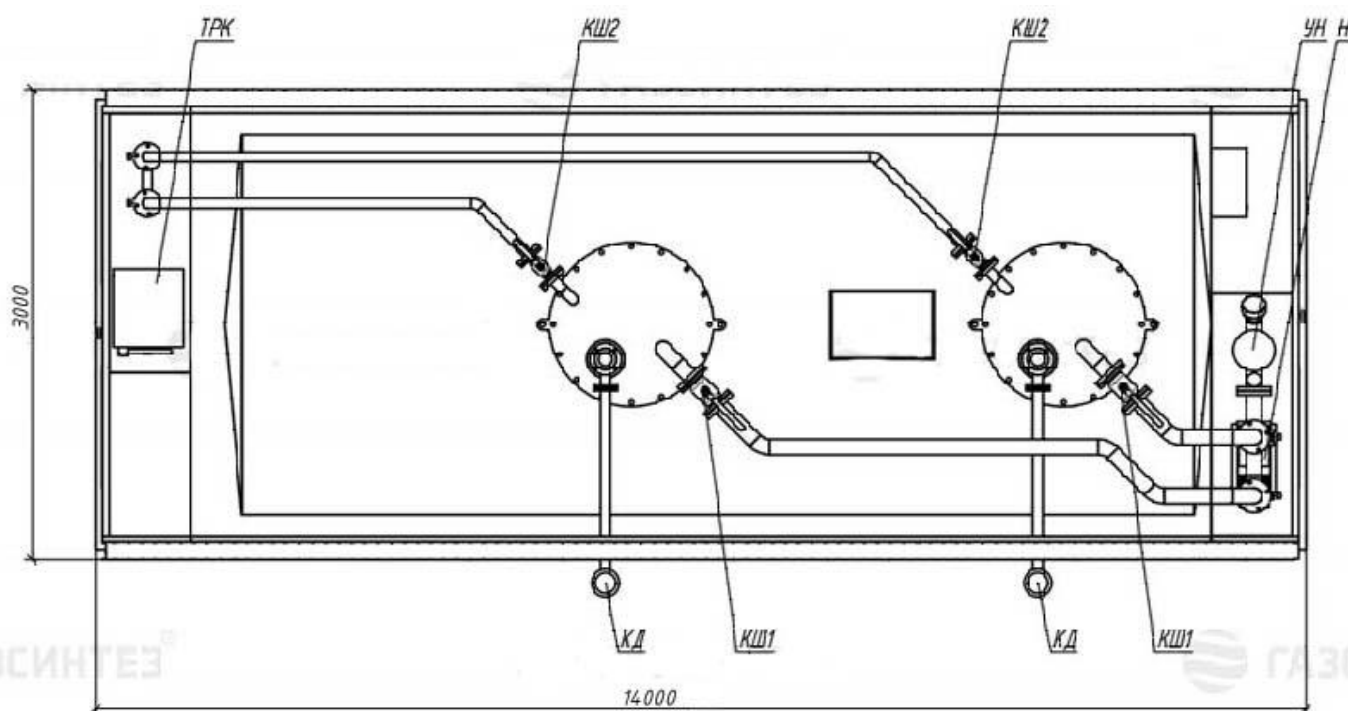
На территории предприятия предусматривается установить на бетонную площадку контейнерную АЗС.

КАЗС типа Б выпускается в полной заводской готовности с двумя отсеками обслуживания, в которых располагается необходимый для работы комплект оборудования:

- двустенный горизонтальный резервуар;
- топливораздаточная колонка;
- топливный насос;
- узел наполнения;
- запорно-предохранительная арматура.

Внешний вид контейнерной АЗС в блочно-модульном исполнении представляет собой объемную металлоконструкцию, закрепленную на швеллерах - стандартных элементах с «П»-образным сечением. Наружная часть блок-бокса обшивается сэндвич-панелями, цвет которых может быть подобран в соответствии с пожеланиями Заказчика.

Компоновочная схема КАЗС.Б

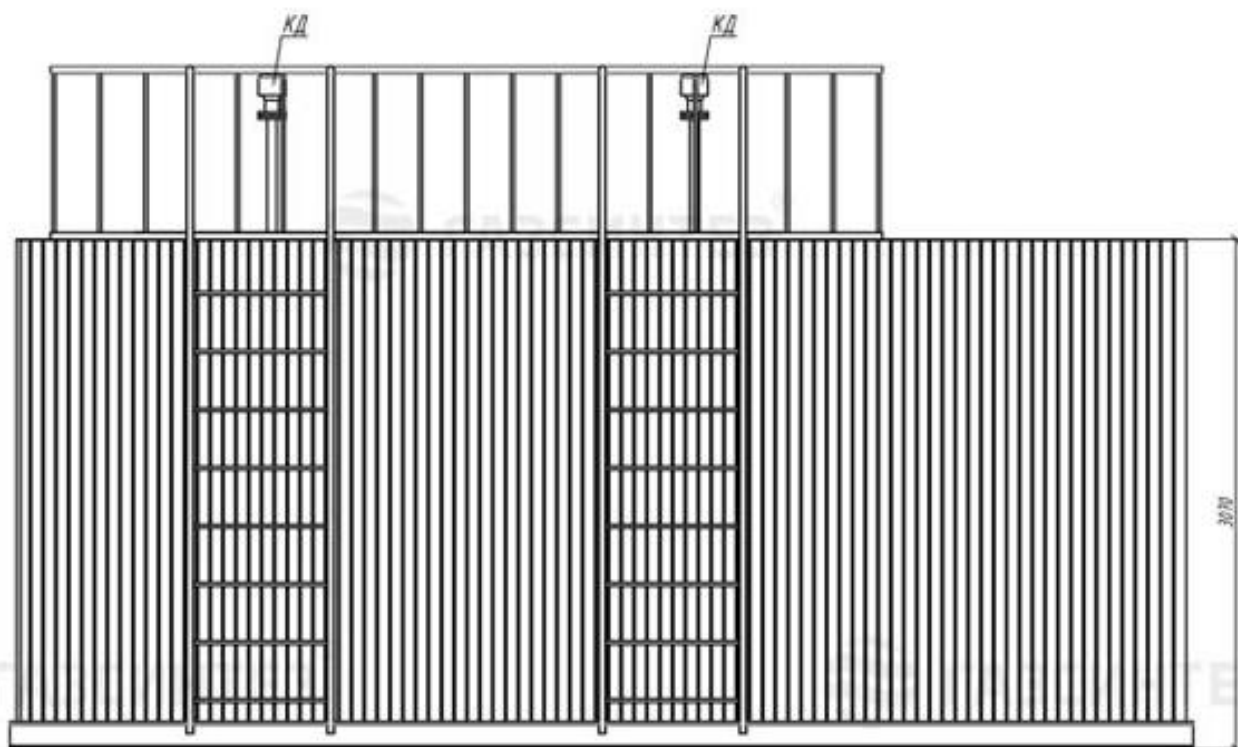


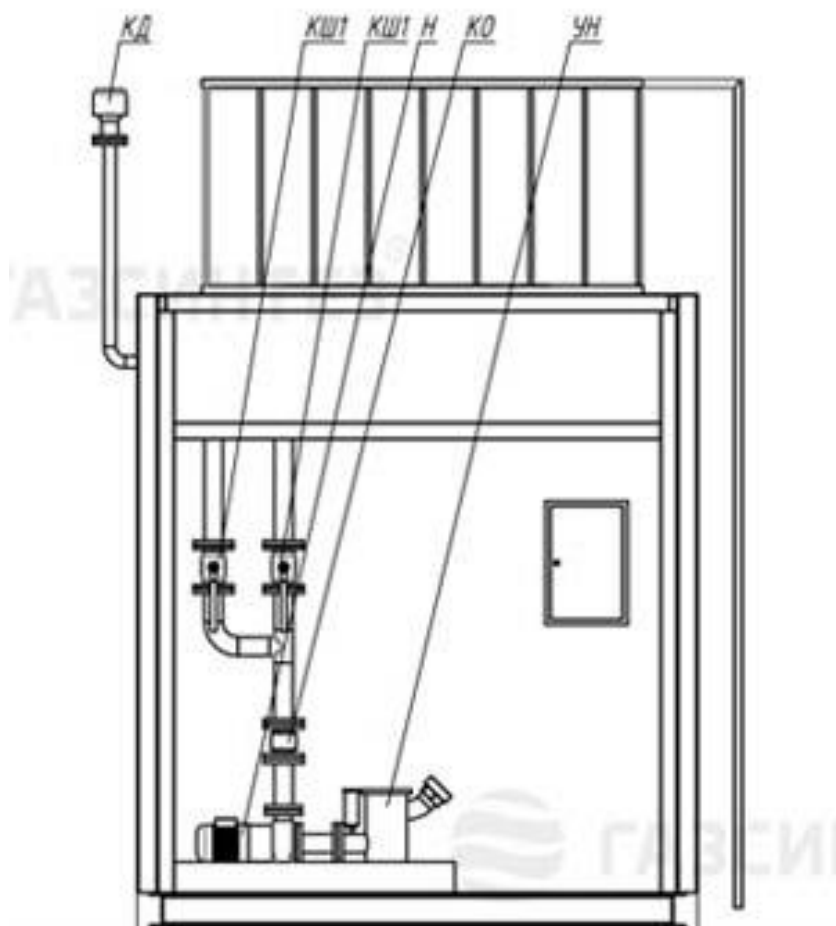
ТРК - топливораздаточная колонка, КШ1 - кран шаровой фланцевый Ду80, КШ2 - кран шаровой фланцевый Ду50, КД - клапан дыхательный совмещенный с огнепреградителем, УН - узел наполнения угловой с фильтром и электромагнитным клапаном, Н - электронасос центробежный Ду80

Типоразмерный ряд КАЗС.Б

Наименование	Общий объем резервуара	Кол-во секций резервуара	Объем секции резервуара	Кол-во отсеков обслуживания	Кол-во типов топлива
КАЗС.Б-40/4-1-1т	30	2	15	1	1

Габаритная схема КАЗС в блок-боксе





ТРК - топливораздаточная колонка, КШ1 - кран шаровой фланцевый Ду80, КО - клапан обратный фланцевый Ду80, КД - клапан дыхательный совмещенный с огнепреградителем, УН - узел наполнения угловой с фильтром и электромагнитным клапаном

Проектируемая мощность КАЗС составляет — до 50 заправок в сутки.

Реализуемое топливо – дизельное. Расход дизельного топлива составляет – 200 т/год.

Доставка топлива на контейнерную АЗС предусмотрена автотранспортом. Во время слива топлива запрещается заправлять автомобили из заполняемого резервуара.

Герметичный слив нефтепродуктов из автоцистерн в резервуары осуществляется с помощью сливных быстроразъемных муфт установленных на узле наполнения.

Резервуар емкостью 30 м³, разделен на две секции по 15 м³ каждая, которые оборудованы дыхательными и зачистными устройствами. Оборудование монтируется на крышах горловин резервуаров. Для предохранения от коррозии поверхность резервуара покрыта усиленной антикоррозийной изоляцией согласно действующим нормам. В целях предохранения от действия статических электрических зарядов и блуждающих токов резервуары оборудуются специальным заземлением.

Нижний конец патрубка приема обрезан под углом 45°. Это обеспечивает залив нефтепродукта под слой и снижает выброс углеводородов на 70%.

Подача топлива из резервуаров к топливораздаточным колонкам производится с помощью насосов.

Зачистка резервуаров производится с помощью зачистной трубы Ду 40мм, нижний конец которой устанавливается на высоте 15мм от дна резервуара.

Замер топлива производится вручную с помощью метр штока через замерный люк, устанавливаемого на патрубке замерного люка. Патрубки замерного люка оборудованы штуцерами для подсоединения к дыхательным системам, на вертикальных участках которых на высоте не менее 3м от поверхности земли устанавливается дыхательный клапан, совмещенный с огневым преградителем.

Техническое обслуживание

Для поддержания резервуаров в исправном состоянии и предотвращения аварий необходимо проводить плановые работы:

- ежедневное техническое обслуживание (ТО);
- профилактическое обслуживание;
- ремонт резервуаров и их оборудования;

- зачистка резервуаров от воды, грязи и ржавчины.

Особое внимание при ежедневном ТО уделяется состоянию сварных швов и запорной арматуры.

Замеченные недостатки при проведении профилактического обслуживания устраняются на месте.

Зачистка резервуаров должна производиться не реже 1 раза в два года.

В состав работ по техническому обслуживанию трубопроводов входят:

- проверка крепления трубопроводов в технологических шахтах;
- проверка состояния уплотнительных прокладок в соединительных устройствах;
- очистка и продувка огнепреградителей.

Один раз в год газовоздушные трубопроводы технологической системы должны продуваться воздухом, с целью очистки от осадков внутренней поверхности трубопровода.

Не реже одного раза в пять лет технологические трубопроводы испытываются на герметичность.

После монтажа или после ремонта технологический трубопровод должен быть испытан на герметичность и прочность.

Электродвигатели насосных агрегатов, топливо раздаточных колонок принятые во взрывобезопасном исполнении.

Технологических устройств установлен срок службы:

- резервуары 10 лет (провести полную диагностику).
- топливо раздаточные колонки - 12 лет.
- насос — 10 лет
- клапан дыхательный — 15 лет.
- трубы металлические — 5 лет (провести полную диагностику).
- огневой преградитель — 5 лет.
- муфта сливная — 5000 циклов.

4 ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

Асфальтобетонный завод RD – 175

Требования к изготовлению конструкций

Для изготовления монолитных фундаментов применяется бетон кл. В25 по ГОСТ 26633-91*. Бетон для конструкции должен соответствовать следующим маркам:

- по водонепроницаемости W6 (B6);
- по морозостойкости F150 (Мрз 150);
- крупные заполнители для бетона должны удовлетворять требованиям ГОСТ 26633-91*;
- марка щебня по прочности исходной породы при сжатии должна быть не ниже 450;
- максимальный размер частиц щебня или гравия не должен превышать наименьшего размера сечения конструкции и не должен быть более 40 мм;
- песок для бетонов должен удовлетворять требованиям ГОСТ 26633-91*,
- применение песка с модулем крупности 1,5 мм не допустимо;
- применение добавок хлористых солей и соляной кислоты в бетон не допускается.

При производстве работ особое внимание следует обратить на обеспечение проектной величины защитного слоя бетона для арматуры. Нижний защитный слой следует обеспечивать при помощи бетонных подкладок.

Бетонная стена

Бетонная стена запроектирована из монолитного железобетона размерами 0,3х20,0х3,05м (вхlхh), с глубиной заложения 1,05 м. Армирование бетонной стены выполнено по серии 3.002.1-2. Для изготовления монолитной

стены применяется бетон кл. В25 по ГОСТ 26633-91*. Под основание подпорной стены выполнить щебеночную подушку, глубиной 0,6 м. Подушку следует выполнять в котловане с предельно крутыми откосами. Размеры подушки должны быть больше соответствующих размеров подошвы на 600 мм (по 300 мм в каждую сторону).

Защита конструкций от коррозии. Стальные элементы покрыть эмалью ХС717 по ГОСТ 23494-79 толщиной слоя 0,13мм по грунтовке ХС-059 по ГОСТ 23494-79. Закладные детали должны быть защищены цинковым покрытием.

Контейнерная АЗС

Контейнерная АЗС – заводского изготовления. Выполняется бетонная площадка, размерами 14,2х3,2 м, толщиной 0,3 м, из бетона кл. В30 по ГОСТ 26633-91*. Бетон для конструкции должен соответствовать следующим маркам:

- по водонепроницаемости W4 (В4);
- по морозостойкости F100 (Мрз 100).

Под плитой предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 300 мм.

Площадка под битумные резервуары

Основанием под резервуары служит монолитная железобетонная плита с монолитными бортами. Высота борта 0,5 м, достаточно для удержания жидкости при розливе резервуара.

Размеры плиты в плане 14,2х17,46 м. Толщина плиты 300 мм. Под плитой предусмотрена щебеночная подготовка толщиной 300 мм.

Баня

Баня предусматривается передвижная контейнерного типа. По периметру бани устанавливаются фундаментные блоки. Под блоки выполнить гравийно-песчаную подсыпку толщиной 300 мм.

Уборная на 2 очка

Фундаменты монолитные из бетона класса В15 выполняются одновременно с выгребной ямой. Стены, днище и перекрытие выгреба армируются сеткой из арматуры Вр1. С наружной стороны стенки покрыть за два раза горячим битумом с устройством глиняного замка из жирной глины с послойным тромбованием. С внутренней стороны - штукатурка цементным раствором с последующим железнением. Опираание деревянных конструкций на бетонный фундамент осуществлять через гидроизоляционные прокладки из толя

Наружные стены выполняются из деревянных строганых досок толщиной 30мм.

Крыша из профилированного настила по деревянным стропилам и обрешетке.

Бытовые вагончики

Бытовые вагончики - контейнерного типа. По периметру вагончика устанавливаются фундаментные блоки. Под блоки выполнить гравийно-песчаную подсыпку толщиной 300 мм.

5 ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Отопление бытовых вагончиков предусматривается от электрических обогревателей. Вентиляция – естественная.

Проектом предусматривается установка вагончика-баня с естественной и механической вентиляцией. Отопление- печное. Расход дров – 0,5 т, угля – 20 т.

6 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

Для обеспечения питьевых нужд работающих предусматривается привозная бутилированная вода. Расход воды составит 0,12 м³/сут, 27,6 м³/год.

Проектом предусматривается установка передвижной бани. Стоки с бани будут собираться в водонепроницаемый выгреб емкость 3м³, по мере накопления стоки будут вывозиться по договору со специализированной организацией. Расход воды составит 0,7 м³/сут, 161 м³/год. Вода привозиться из с. Кенгирбай Би, по договору.

7 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Электроснабжение участка от существующих сетей. На территории устанавливается трансформаторная подстанция типа КТПН-10/0.4кВ-40кВА с трансформатором масляным мощностью 40кВА.

Разрешенная к использованию мощность - 30кВт.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Напряжение в точке подключения 10кВ.

8 ОХРАНА ТРУДА

8.1 Основные требования

Контроль за выполнением требований охраны труда возлагается на администрацию предприятия.

Перед началом выполнения работ на территории предприятия, где может возникнуть производственная опасность (вне связи с характером выполняемой работы), ответственному исполнителю работ необходимо выдавать наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

Рабочие, руководители, специалисты и служащие строительных организаций должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты с учетом вида работы и степени риска в количестве не ниже норм, установленных законодательством.

На объекте строительства необходимо выделять помещения или места для размещения аптечек с медикаментами, носилок, фиксирующих шин и других средств, для оказания первой помощи пострадавшим.

Руководители генподрядной строительной организации должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений и субподрядных организаций, работающих на подконтрольных объектах о резких переменах погоды (пурге, ураганном ветре, грозе, снегопаде и т. п.).

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

Участок должен быть обеспечен радиосвязью.

Строительно-монтажные работы должны выполняться с применением технологической оснастки (средств подмащивания, тары для бетонной смеси, раствора, сыпучих и штучных материалов, грузозахватных устройств и приспособлений для выверки и временного закрепления конструкций), средств коллективной защиты и строительного ручного инструмента, определяемых

составом нормокомплектов, а их эксплуатация - согласно эксплуатационным документам предприятий-изготовителей.

8.2 Электросварочные и газопламенные работы

Места производства электросварочных и газопламенных работ на данном, а также на нижерасположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила, или настила, защищенного несгораемым материалом) должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов и установок (в том числе газовых баллонов и газогенераторов) - 10 м.

При резке элементов конструкции должны быть приняты меры против случайного обрушения отрезанных элементов.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ внутри закрытых емкостей или полостей конструкций рабочие места надлежит обеспечивать вытяжной вентиляцией. Скорость движения воздуха внутри емкости (полости) должна быть при этом в пределах 0,3-1,5 м/с. В случаях выполнения сварочных работ с применением сжиженных газов (пропана, бутана) и углекислоты вытяжная вентиляция должна иметь отсос снизу.

Освещение при производстве сварочных работ внутри емкостей должно осуществляться с помощью светильников, установленных снаружи, или с помощью ручных переносных ламп напряжением не более 12 В.

Сварочный трансформатор надлежит размещать вне свариваемой емкости.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом электросварщика не допускается.

8.3 Земляные работы

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации,

мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

8.4 Монтажные и демонтажные работы

На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При возведении сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей в одной секции (захватке, участке), над которыми производятся перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций или оборудования.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема или перемещения.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

Для перехода монтажников с одной конструкций на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы имеющие

ограждение.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления. Перемещать установленные элементы конструкций или оборудования после их расстроповки не допускается.

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и закрепления.

При необходимости нахождения работающих под монтируемым оборудованием, а также на оборудовании должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Навесные монтажные площадки, лестницы и другие приспособления, необходимые для работы монтажников на высоте, следует устанавливать и закреплять на монтируемых конструкциях до их подъема.

При производстве монтажных работ в условиях действующего предприятия эксплуатируемые электросети и другие действующие инженерные системы в зоне работ должны быть, как правило, отключены, закорочены, а оборудование и трубопроводы освобождены от взрывоопасных, горючих и вредных веществ.

Монтаж конструкций каждого последующего яруса сооружения следует производить только после надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса согласно проекту.

Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в

случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить окраску или антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкции.

Распаковка и расконсервация подлежащего монтажу оборудования должны производиться в зоне, отведенной в соответствии с проектом производства работ, и осуществляться на специальных стеллажах или подкладках высотой не менее 100 мм. При расконсервации оборудования не допускается применение материалов со взрыво- и пожароопасными свойствами.

Укрупнительная сборка и доизготовление подлежащих монтажу конструкции оборудования (нарезка резьбы на трубах, гнутье труб, подгонка стыков и тому подобные работы) должны выполняться, как правило, на специально предназначенных для этого местах.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых деталях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При монтаже оборудования должна быть исключена возможность самопроизвольного или случайного его включения.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - 0,5 м.

Монтаж узлов оборудования и звеньев трубопроводов и воздухопроводов вблизи электрических проводов (в пределах расстояния, равного наибольшей длине монтируемого узла или звена) должен производиться при снятом напряжении.

Все работы по устранению конструктивных недостатков и ликвидации

недоделок на смонтированном технологическом оборудовании, подвергнутом испытанию продуктом, следует проводить только после разработки и утверждения заказчиком и генеральным подрядчиком совместно с соответствующими субподрядными организациями мероприятий по безопасности работ.

9 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Категория производства по пожарной безопасности - В.

Пожаротушение промплощадки производится первичными средствами пожаротушения в соответствии с ППБ РК. На территории предусматривается установить один пожарный щит с пожарным инвентарем и ящик с песком. Средства пожаротушения и пожарный инвентарь должны быть окрашены в цвета в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002.

Пожарный щит включает в себя: порошковый огнетушитель (ОП-5) - 2 шт, (ОП-100) - 2 шт, углекислотный огнетушитель (ОУ-2)- 1 шт, ящик с песком - 1 шт, плотное полотно (войлок, с размерами 1,8х1,8 м) - 1 шт, лом - 2 шт, багор - 3 шт, топор - 2 шт.

10 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

10.1 Бытовое и медицинское обслуживание

Для оказания первой медицинской помощи на территории АБЗ имеется аптечка. Медицинское обслуживание персонала предусмотрено в городе Аягоз.

Питание рабочих осуществляется привозной едой.

Для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд работников используются надворная уборная и баня.

10.2 Техника безопасности

К работе допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, имеющие соответствующее удостоверение, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Рабочий должен проходить:

- повторный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте не реже, чем через каждые три месяца;
- внеплановый инструктаж: при изменении технологического процесса или правил по охране труда, замене или модернизации производного оборудования, приспособлений и инструмента, изменении условий и организации труда, при нарушениях инструкций по охране труда, перерывах в работе более чем на 30 календарных дней;
- периодический медицинский осмотр не реже 1 раза в 3 года.

Рабочий обязан:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, установленные на предприятии;
- соблюдать требования инструкции о мерах пожарной безопасности, инструкции по электробезопасности;

- соблюдать требования к эксплуатации оборудования;
- использовать по назначению и бережно относиться к выданным средствам индивидуальной защиты.

Рабочий должен соблюдать правила личной гигиены. Принимать пищу, курить, отдыхать только в специально отведенных для этого помещениях и местах. Пить воду только из специально предназначенных для этого установок.

При обнаружении неисправностей оборудования, приспособлений, инструментов и других недостатках или опасностях на рабочем месте немедленно сообщить мастеру или начальнику цеха, приступить к работе можно только с их размещения после устранения всех недостатков.

При обнаружении загорания или в случае пожара: отключить оборудование; сообщить в пожарную охрану и администрацию; приступить к тушению пожара имеющимися в котельной первичными средствами пожаротушения в соответствии с инструкцией по пожарной безопасности. При угрозе жизни – покинуть помещение.

При несчастном случае оказать пострадавшему первую (доврачебную) помощь, немедленно сообщить о случившемся мастеру или начальнику, принять меры к сохранению обстановки происшествия (состояние оборудования), если это не создает опасности для окружающих.

В соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» необходимы – костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой, ботинки кожаные, рукавицы комбинированные, очки защитные, респиратор, соответствующие требованиям ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация», ГОСТ 12.4.103-83 «ССБТ. Одежда специальная защитная, средства защиты рук и ног. Классификация», ГОСТ 12.4.115-82 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования к маркировке», ГОСТ 12.4.023-84 «ССБТ. Очки защитные. Общие технические требования».

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ВЗРЫВООПАСНЫМ СИТУАЦИЯМ

Чрезвычайная ситуация - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате опасного происшествия или стихийного бедствия, которое повлечет за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью, окружающей природной среде.

Пожары и взрывы на объекте представляют большую опасность для персонала этого объекта и населения и могут причинить огромный материальный ущерб.

Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защиты.

Понятие пожарной профилактики включает в себя комплекс мероприятий, направленных на предупреждение возникновения пожара (взрыва) и создание условий для предотвращения ущерба от них.

Под активной пожарной защитой понимаются меры, обеспечивающие успешную борьбу с возникающими пожарами или взрывоопасной ситуацией.

Анализ имевших место на объектах экономики крупных пожаров показал, что при пожаре на этих предприятиях создаётся сложная обстановка для пожаротушения, поэтому требуется разработка комплекса мероприятий по противопожарной защите. Этот комплекс включает мероприятия профилактического характера и устройство систем пожаротушения и взрывозащиты.

Основы противопожарной защиты объектов определены стандартами (ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» и ГОСТ 12.1.010-76* (СТ СЭВ 3517-81) «Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования»).

Пожарная профилактика является составной частью технологических процессов производства. Её мероприятия учитываются при проектировании,

строительстве, реконструкции, эксплуатации объектов, зданий, сооружений. Организацией пожарной профилактики занимается Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан.

Грамотная организация, разграничение полномочий и четко разработанная стратегия по борьбе и предотвращению ЧС, является залогом обеспечения нормальной и здоровой жизнедеятельности граждан республики.

Пожарная профилактика достигается:

1. - разработкой, внедрением пожарных норм и правил на объектах и контролем над их соблюдением;
2. - ведением конструирования и проектирования создаваемых объектов с учётом их пожарной безопасности;
3. - совершенствованием и содержанием в готовности противопожарных средств; - регулярным проведением пожарно-технических обследований объектов и общественных зданий;
4. - пропагандой пожарно-технических знаний среди сотрудников.

Пожарная профилактика на промышленных объектах организуется на основе общих требований ко всем объектам, а также в соответствии с категорией пожарной опасности технологических процессов на каждом из них она включает:

- 1 - исполнение зданий и сооружений объекта в степени огнестойкости, соответствующей категории пожарной опасности объекта;

Повысить огнестойкость зданий и сооружений можно облицовкой или оштукатуриванием металлических конструкций, защитой деревянных конструкций оштукатуриванием (известково-цементное, асбоцементное, гипсовое покрытие или пропитывание их антипиренами (фосфорно-кислый аммоний, сернокислый аммоний) или огнезащитными красками.

- 2 - устройство противопожарных разрывов между зданиями. Величины противопожарных разрывов между основными и вспомогательными зданиями

определяют с учетом их огнестойкости они могут находиться в пределах от 9 до 18 метров;

3 - зонирование территории.

Это мероприятие заключается в группировании при генеральной планировке предприятий в отдельные комплексы объектов, родственных по функциональному назначению и признаку пожарной опасности.

Для таких комплексов на промышленной площадке отводят определенные участки. Сооружения с повышенной пожарной опасностью располагают с подветренной стороны, склады ЛВЖ и резервуары с горючими веществами располагают на границах объекта или за их пределами в более низких местах.

4 - устройство внутризаводских дорог, которые должны обеспечивать беспрепятственный удобный проезд пожарных автомобилей к любому зданию объекта; выбор мест расположения пожарных депо. Одна из сторон предприятия должна примыкать к дороге общего пользования или сообщаться с ней проездами;

5 - устройство внутреннего противопожарного водопровода, спринклерных и дренерных установок пожаротушения, пожарной сигнализации;

6 - замена сгораемых перекрытий на несгораемые;

7 - установка электрооборудования в пылевлагонепроницаемом исполнении;

8 - систематизация хранения горючих материалов, создание буферных складов, исключающих накопление горючих материалов на рабочих местах;

9 - отделение особо опасных технологических участков производства противопожарными преградами (противопожарные стены, перекрытия, люки, двери, ворота, тамбур-шлюзы и окна).

Противопожарные стены выполняются из несгораемых материалов и должны иметь предел огнестойкости не менее 2,5 час. и опираться на фундаменты. Противопожарные двери, окна и ворота в противопожарных стенах должны иметь предел огнестойкости не менее 1 часа, а противопожарные пере-

крытия - не менее I часа. Перекрытия не должны иметь проемов и отверстий, через которые могут проникать в помещение продукты горения при пожаре.

10 - в чистоте и исправности поддерживаются пути эвакуации людей при пожаре;

При возникновении пожара люди должны покинуть здание в минимальное время, которое определяется кратчайшим расстоянием от их места нахождения в здании до наружного выхода. Число эвакуационных выходов из зданий, помещений и каждого этажа здания определяется расчетом, но должно составлять не менее двух. Выходы должны располагаться рассредоточено. Лифты и другие механические средства транспортирования людей в расчет не берутся. Ширина участков путей эвакуации должна быть не менее I метра, дверей на этих путях - не менее 0,8 м, ширина наружных дверей лестничных клеток – не менее ширины марша лестницы, высота прохода на путях эвакуации - не менее 2 метров. Необходимое время эвакуации регламентируется в зависимости от назначения здания и степени огнестойкости его конструктивных элементов. Для зданий I,II,и III степени огнестойкости в зависимости от категории производства по степени взрывной, взрыво- и пожарной опасности и объема помещения необходимое время устанавливается от 50 минут до 3 часов.

11 - устройство специальных конструктивных элементов в здании для удаления из помещений дыма при пожаре и стравливания избыточного давления при взрыве. Удаление газа и дыма из горящих помещений производится через оконные проемы, аэрационные фонари, специальные дымовые люки и легко сбрасываемые конструкции, (сброс давления при взрыве);

12- установление строгого противопожарного режима на объекте.

Меры по предотвращению взрывов:

1 - исключение образования горючих систем;

2 - предотвращение инициирования горения;

3 - локализация очага горения в пределах определенного устройства, способного выдержать последствия горения.

Исключение образования горючих систем можно осуществлять тремя методами:

1- поддержанием концентрации горючего вещества в смеси менее нижнего концентрационного предела воспламенения;

2 - флегматизацией взрывчатых смесей, т.е. добавлением в смесь с фиксированным соотношением горючего и окислителя инертных компонентов-флегматизаторов ($\text{CO}_2, \text{N}_2, \text{H}_2\text{O}$) или ингибиторов (химически активных веществ, способных затормозить скорость химической реакции окисления). Добавление флегматизаторов к горючей смеси приводит к понижению температуры горения смеси, вместе с температурой горения понижается и скорость горения (скорость распространения пламени) соответствующим количеством флегматизаторов можно свести скорость горения к нулю и превратить смесь в негорючую.

3 - обезжириванием устройств и установок жидкого кислорода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология
2. СП РК 3.01-103-2012 Генеральные планы промышленных предприятий
3. СНиП РК 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия
4. СП РК 3.02-127-2013 Производственные здания
5. СП РК 3.02-128-2012 Сооружения промышленных предприятий
6. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений
7. СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы
8. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Москва, Стройиздат, 1985 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ