

ТОО "ИнженерПроектСтрой"

«Модернизация существующего Асфальто–бетонного
завода (АБЗ)» по адресу: Мангистауская область,
г.Актау, производственная зона №5, территория
СЭЗ Морпорт Актау субзона №3, участок №8/1
(Без наружных инженерных сетей и сметной
документация)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Общая пояснительная записка

г. Актау – 2025 г.

ТОО "ИнженерПроектСтрой"

«Модернизация существующего Асфальто–бетонного
завода (АБЗ)» по адресу: Мангистауская область,
г.Актау, производственная зона №5, территория
СЭЗ Морпорт Актау субзона №3, участок №8/1
(Без наружных инженерных сетей и сметной
документация)

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Общая пояснительная записка

Директор ТОО "ИнженерПроектСтрой"

Торобалаев М.О.

Главный инженер проекта



Дуйсенбаев К

г. Актау – 2025 г.

Состав проекта

Обозначение	Наименование	Примечание
	Текстовая часть	
ПЗ	Том 1. Пояснительная записка	
	Графическая часть	
ГП	Том 2. Генеральный план	
ТХ	Том 3. Технология производства	
АС	Том 4. Архитектурно-строительные решения	
ГСН	Том 5. Наружные газопроводы	
ЭС	Том 6. Электроснабжение	
ЭМ	Том 7. Силовое электрооборудование	
АПС	Том 8. Автоматическая пожарная сигнализация	
ПТ	Том 9. Пожаротушение	
ПОС	Том 12. Проект организации строительства	

1. Общая часть

1.1. Введение

В данном проекте согласно задания на проектирование рассматривается

«Реконструкция и модернизация асфальтобетонного завода (АБЗ)» СЭЗ «Морпорт Актау», субзона №3, участок 8/1 в г.Актау Мангистауской области
Участок под проектируемое сооружение находится в Областной центр – г. Актау. Располагается в 10 км от областного центра. Общие сведения по проекту, охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия изложены в общей пояснительной записке.

Расчетные температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, в соответствии – с климатическими подрайонами IVГ, для проектирования отопления приняты - 19°.

Для составления рабочего проекта были проведены обследования, и топографическая съемка местности в части уточнения трассы газоснабжения, электроснабжения и подключения асфальтобитумного завода и согласована с соответствующими организациями.

1.2. Основание для проектирования

Основанием для проектирования является задание на проектирование и Договора. на выполнение ПСД, заключенный между ТОО «ИнженерПроектСтрой» и ТОО «КаспийТасЖол». Задание на проектирование утверждено директором ТОО «КаспийТасЖол» Мергенбаев Е.А

1.3. Исходные данные

Исходными данными для проектирования являются:

- Задание на проектирование;
- Акт выбора участка;
- Технические условия, выданные заказчиком;
- Топографические съемки, выполненные маркшейдерской группой;
- Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «GlobalGradService».

1.4. Основные проектные решения

Данным проектом согласно задания на проектирование предусматривается следующее:

- Строительство асфальтобитумного завода располагается в 10 км от областного центра г. Актау СЭЗ «Морпорт Актау», субзона №3;

- Разработка генерального плана территории;
- Архитектурно-строительные решения;
- Технологические решения;
- Пожаротушение;
- Наружные и внутриплощадочные инженерные сети, и раздел ООС.

1.5. Краткая характеристика объекта

Участок для строительства **«Реконструкция и модернизация асфальтобетонного завода (АБЗ)» СЭЗ «Морпорт Актау»**, общей площадью – 5,0 га, располагается в 10 км от областного центра г. Актау СЭЗ «Морпорт Актау», субзона №3. Рельеф местности – ровный.

Объект относится к II-му(нормальный) уровню ответственности, сборочно-перерабатывающий.

Асфальтосмесительная установка (АСУ) SANY SLB3000C8. предназначена для приготовления асфальтобетонных смесей, применяемых в дорожном и других видах строительства, по качеству состава к применяемым материалам, соответствующих требованиям ГОСТ 9128-2013. Установка обеспечивает быстрое изменение рецепта и может выполнять такие операции технологического процесса:

- предварительное дозирование каменных (щебень, песок, отсев) материалов в агрегате питания и подачу их по горизонтальному и наклонному конвейеру к сушильному агрегату;
- предварительный отсев негабаритного каменного (щебень, песок, отсев) материала с помощью решетки негабарита;
- просушивание и нагрев каменных (щебень, песок, отсев) материалов до рабочей температуры в сушильном агрегате и подачу нагретых материалов через элеватор каменных (щебень, песок, отсев) материалов к грохоту смесительного агрегата;
- сортировку нагретых каменных (щебень, песок, отсев) материалов на пять (шесть) фракций, временное хранение их в бункере горячих каменных материалов, дозирование и выдачу их в смеситель;
- очистку отходящих газов в рукавном фильтре;
- использование уловленной пыли путем подачи ее в элеватор пыли и дозирования совместно с минеральным порошком или временное хранение в бункере, а также, при необходимости, выгрузку уловленной пыли в технологический автотранспорт для дальнейшей утилизации;
- прием минерального порошка, временное хранение, дозирование и выдачу его в смеситель;

– прием, хранение, нагрев до рабочей температуры битума, дозирование и подачу его в смеситель;

– обогрев битумных коммуникаций и нагрев битума в емкостях жидким теплоносителем,

нагретым в масляном теплогенераторе;

– смешивание составляющих асфальтобетонной смеси в смесителе;

– распределение готовой асфальтобетонной смеси по отсекам вставки посредством перемещаемой тележки;

– хранение и выдачу асфальтобетонной смеси из отсеков вставки в автотранспорт.

В установке обеспечено:

– автоматическое дозирование каменных материалов, битума, минерального порошка, пыли, их перемешивание и выдачу в автотранспорт;

– дистанционное управление всеми основными механизмами;

– маслообогрев битумных коммуникаций.

Управление всей установкой централизовано и осуществляется с помощью компьютерной распределенной системы управления.

2. Генеральный план

2.1. Схема генерального плана участка строительства

Раздел проекта «Генеральный план» разработан на основании технического задания на проектирование, выданного заказчиком, технологической схемы и топографо-геодезических изысканий.

Проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию запроектированного объекта:

СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных объектов»;

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

СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Постановление Правительства РК от 16.01.2009 N 14 с 18.08.2009 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт»

ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов»;

ГОСТ 21.204-93 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорт».

Площадь земельного участка под строительство асфальтобетонного завода составляет 5,0 га.

Строительная площадка располагается на отметках от 138,3 до 141,9 м. Система высот местная. Грунтовые воды до глубины 3,0 м в период изысканий не вскрыты. Генеральный план разработан на основании топогеодезической съемки. Топогеодезическая съемка выполнена в масштабе 1:100 Убишевым Е. в ноябре 2017 года. Генеральный план участка данного проекта имеет самостоятельную структуру.

Основные планировочные решения генплана обусловлены технологическими требованиями, организацией подъезда к зданиям и сооружениям. Размещение зданий и сооружений на генплане осуществлено в соответствии с учетом технологических, санитарных и противопожарных требований.

2.2. Подъезды и подходы к асфальтобетонному заводу

Главный въезд на территорию промышленная зона №5, территория СЭЗ «Морпорт Актау» Субзона №3, участок №8/1.

Вокруг зданий и сооружений обеспечен проезд пожарных машин, что обеспечивает возможность доступа пожарных лестниц или автоподъемников.

Все подъезды и подходы предусмотрены с твердым покрытием. Отмостка и проезды запроектированы асфальтобетонными.

2.3. Техничко-экономические показатели по генеральному плану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь участка	га	2,0
2	Площадь из них под строительство АБЗ	га	1,3
3	Площадь застройки	м ²	1213,2

2.4. Характеристика района строительства

Объект располагается в 10 км от областного центра г. Актау.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах плато Южный Мангышлак:



- дорожно-климатическая зона – V, климатический подрайон для строительства – IVГ;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -19°C
- абсолютная максимальная среднемесячная температура наиболее жаркого месяца $+45,0^{\circ}\text{C}$ (июль-август);

- абсолютная минимальная среднемесячная температура наиболее холодного месяца -28°C (февраль);
- нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для супеси – 0,98 м, для известняка - 1,19 м;
- нормативный вес снегового покрова - 50 кгс/м^2 ;
- нормативное значение ветрового давления - 48 кгс/м^2 .

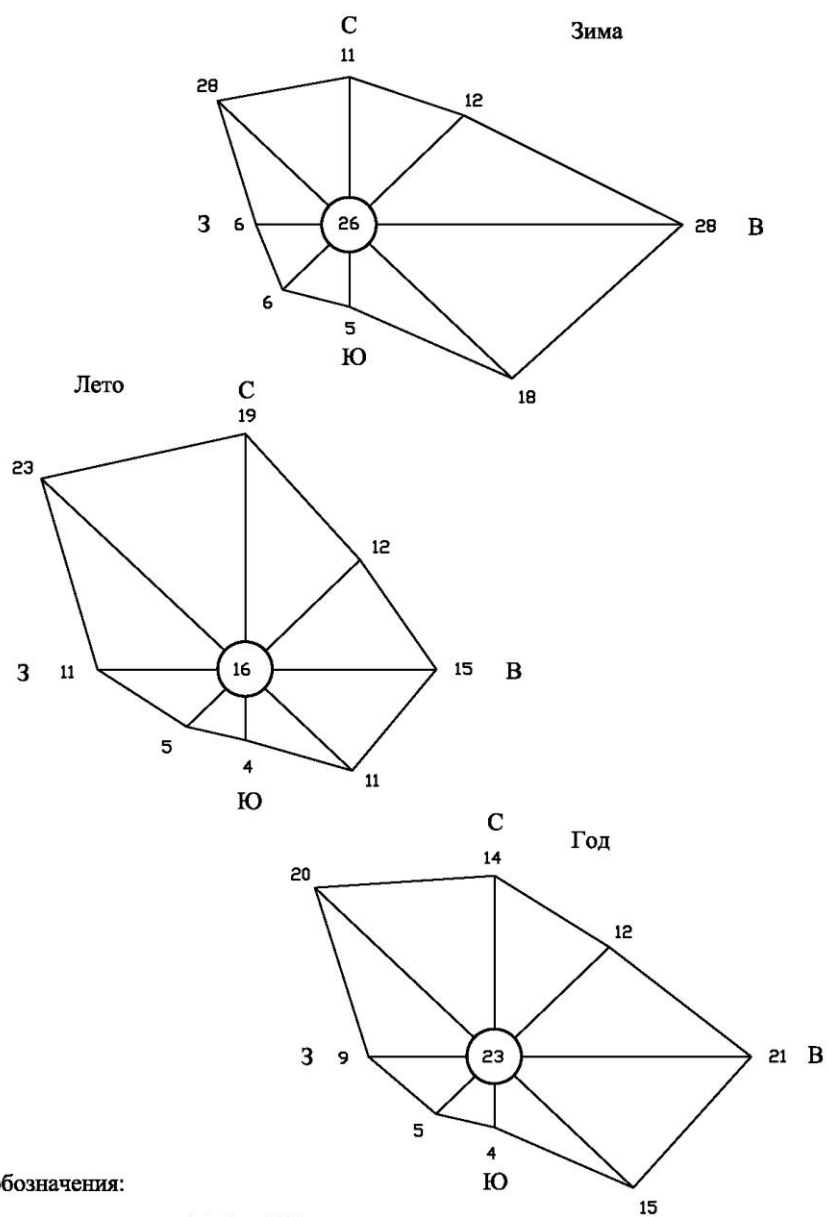
В геоморфологическом отношении район изысканий относится к горному Мангышлаку и находится на южном предгорье хребта Западный Каратау. Рельеф участка работ ровный.

Климат района резкоконтинентальный, аридный - с жарким засушливым летом и морозной короткой зимой, сопровождающейся сильными ветрами, преимущественно северного, северо-восточного и восточного направлений. Характерны значительные суточные и годовые амплитуды колебаний температур воздуха. Отмечается большая продолжительность теплого периода, обилие солнечных дней, малое количество атмосферных осадков при высокой испаряемости. В теплый и сухой период года наблюдаются пыльные и песчаные бури.

Среднегодовое количество осадков составляет около 207 мм.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» район строительства относится по карте сейсмического районирования Казахстана 6 баллов.

Годовая роза ветров
(по данным метеостанции Ак-Кудук)



Условные обозначения:



направление ветра в %, 1 см-5%

штитель, дни

2.5. Объемно - планировочные решения

Проектом предусматривается строительство двух единиц асфальт смесительной установки на территории 2,000га. Проектируемая площадка под размещение асфальтосмесительной установки прямоугольной формы, с размерами 31,0х45,2м каждая. С левой стороны ограждения запроектирована площадка ПГБ.

Расположение технологических площадок и размещение оборудования определялось исходя из технологической схемы производства и рационального распределения территории, с учетом:

санитарных норм и норм – в з р ы в о , - п о ж а р о безопасности;

рационального размещения подземных и надземных инженерных сетей, обеспечения нормальных условий их ремонта и эксплуатации.

Ко всем технологическим площадкам предусматриваются возможность подъезда для специализированных автотранспортных средств, а также для пожарных и аварийных автомобилей.

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Контрольно-пропускной пункт	
2	Автомобильные весы эстакадного типа ЭТ-80АВ.000СТ сущ.	
3	Площадка под трансформаторную подстанцию БКТП сущ.	
4	Площадка пункта газорегулятора блочного ПГБ сущ.	
5	Битумохранилище	
6	Площадка для автобитумовозов	
7	Площадка под маслонагревательную станцию ТМН-1000	
8	Площадка инертных материалов (1 ед.)	
9	Площадка завода (1 ед.)	
10	Противопожарная подземная ж/б 1-х камерная емкость	
11	Насосная станция пожаротушения (здание блочного типа)	
12	Площадка под дизель-генератор	
13	Площадка под твердые бытовые отходы	

Проектируемый объект согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным

приказом №237 Министра национальной экономики РК от 20.03.2015г. относится к первому классу, с шириной санитарно-защитной зоны 1000м. В пределах санитарно-защитной зоны зданий и сооружений не имеется (ближайший населенный пункт – пос. Мунайшы Каракиянского района находится на расстоянии более 3,0км.

Размещение складов материально-технических средств, ремонтной базы, гаражей для грузовой и специальной техники, вахтового городка с инженерным оборудованием, открытой стоянки для автомобилей работников, а также зона зеленых насаждений с благоустройством вахтового городка (подъезды, тротуары, малые архитектурные формы и т.д.) будет рассмотрено в перспективе. Предполагаемые места их размещения показаны на чертеже ГП-3 «Разбивочный план».

2.6. Организация рельефа

Организация рельефа территории АБЗ решена в соответствии с топографическими условиями местности, технологическими и строительными требованиями с учетом рельефа местности, прокладки инженерных сетей.

Рельеф поверхности участка ровный с незначительными уклонами в южном, юго-западном и юго-восточном направлениях. При организации рельефа максимально использована естественно сложившаяся планировка территории участка. Уклон территории завода принята 0,003 в сторону естественного уклона. При этом территория завода имеет более низкую отметку по сравнению с перспективным вахтовым городком. При этом учтены что в районе строительства ощущается резкий недостаток влаги, и территория является потенциально не подтопляемой.

Планом предусматривается срезка и подсыпка грунта, связанные с посадкой зданий и сооружений на рельеф и создания благоприятных условий для отвода атмосферных осадков с застраиваемой территорий.

Колебания рельефа участка в отметках от 138,3 до 141,9м. Система высот – местная.

Проектные отметки территории приняты от 139,21 м до 139,76 м.

Уклоны по проездам, тротуарам, газонам в нормативных пределах. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега отводится по ливневой канализации к водоприемному колодцу, откуда выводится с территории самовывозом.

2.7. Благоустройство и озеленение

В схеме планировочной организации земельного участка предусмотрено комплексное благоустройство территории с проездами, тротуарами, площадками.

Территория асфальтобетонного завода ограждена металлическим ограждением.

Конструкция дорожной одежды запроектирована 3 типов:

- Тип I - покрытие проездов из мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 5 см по слою крупнозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 7 см на основании из рядового щебня толщиной 15 см и ПГС толщиной 15 см;

- Тип II - покрытие площадок и тротуаров из мелкозернистой асфальтобетонной смеси толщиной 7 см на основании из рядового щебня толщиной 15 см;

- Тип III - покрытие площадок складов инертных материалов из рядового щебня толщиной 15 см по уплотненному грунту.

2.8. Бытовое и медицинское обслуживание

Обслуживание работающего персонала проектом включается в существующую систему административно-бытового и медицинского обслуживания действующего на территории г. Актау рядом Мунайлинский районный медицинский центр 3 км.

Для оказания первой медицинской помощи оборудовать аптечку с набором всех необходимых средств и медикаментов. Аптечка должна храниться в кабине оператора.

2.9. Пожарная безопасность

Ответственность за организацию и состояние пожарной безопасности на территории асфальтобетонного завода, в соответствии с действующим законодательством РК, возлагается на нач. участка.

Пожарный контроль по объекту производит существующая пожарная служба Каракиянского района. В установленные службой пожарного надзора сроки производить с обслуживающими персоналами инструктажи по пожарной безопасности.

Пожарный надзор за объектом производить в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности для объектов различного назначения форм собственности «БППБ РК – 93».

На территории завода установить пожарные щиты, оборудованные следующими первичными средствами пожаротушения:

- огнетушитель – 2 шт.;
- лопата – 2 шт.;
- лом – 2 шт.;
- кошма 2 х 2 м – 1 шт.;
- ящик с песком – 1 м³.

3. Технология производства

3.1. Исходные данные

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочим проектом предусматривается «Реконструкция и модернизация асфальтобетонного завода (АБЗ)» СЭЗ «Морпорт Актау», субзона №3, участок 8/1 в г.Актау Мангистауской области (без сметной документации и наружных сетей). Областной центр – г. Актау. Участок работ располагается в 10 км от областного центра.

Основанием для разработки технологической части рабочего проекта «Реконструкция и модернизация асфальтобетонного завода (АБЗ)» СЭЗ «Морпорт Актау», субзона №3, участок 8/1 в г.Актау Мангистауской области (без сметной документации и наружных сетей). является:

- Задание на проектирование;
- Материалы инженерно-геодезических изысканий;
- Ситуационный план АБЗ

Качественные характеристики битумов указаны в таблицах 3.1, 3.2. физико-химические параметры масла "Термикс-АМТ-300" используемой в качестве теплоносителя в таблице 3.3, физико-химические характеристики минерального порошка в таблице 3.4.

Качественные характеристики битума нефтяного дорожного вязкого марки БНД90/130.

Таблица 3.1

Показатели качества	Норма по ГОСТ- 22245-90	Норма по СТ РК.1373-2013	Факт. значение среднее
Глубина проникновения иглы при 25°С, 0,1мм	91-130	91-130	120
Глубина проникновения иглы при 0°С, 0,1мм не менее	28	28	37
Температура размягчения по кольцу и шару, °С Не ниже	42	43	49
Растяжимость при 25°С, см, не менее	65	65	65
Растяжимость при 0°С, см, не менее	4	4	4,5
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	-17	-20	-21
Температура вспышки, °С, не ниже	230	230	274
Изменение температуры размягчение после подогрева, °С, не более	5	5	5
Индекс пенетрации	-1,0 до 1,0	-1,0 до 1,0	1,0

Качественные характеристики битума нефтяного дорожного вязкого марки БНД60/90

Таблица 3.2

Показатели качества	Норма по ГОСТ-	Норма по СТ РК.1373-2013	Факт. значение среднее
---------------------	-------------------	-----------------------------	---------------------------

	22245-90		
Глубина проникновения иглы при 25°С, 0,1мм	61-90	61-90	90
Глубина проникновения иглы при 0°С, 0,1мм не менее	20	20	38
Температура размягчения по кольцу и шару, °С не ниже	47	47	51
Растяжимость при 25°С, см, не менее	55	55	60
Растяжимость при 0°С, см, не менее	3,5	3,5	4
Температура хрупкости по Фраасу, °С, не выше	-15	-18	-21
Температура вспышки, °С, не ниже	230	230	272
Изменение температуры размягчение после подогрева, °С, не более	5	5	4
Индекс пенетрации	-1,0 до 1,0	-1,0 до 1,0	0,6

Таблица 3.3

№	Показатели качества	Норма		Методы испытаний
		марка А	марка Б	
1	Плотность при 20 °С, г/см3, не менее	0,930		гост 3900
2	Коэффициент рефракции nD, не менее	1,5200	1,4800	гост 18995.2
3	Вязкость кинематическая при 100 °С, мм2/с, в пределах	5,2-6,9	5,2-7,3	гост 33
4	Температура застывания, °С, не выше	-20		гост 20287
5	Температура вспышки, определяемая, в закрытом тигле, °С, не ниже	175	170	гост 6356
6	Температура самовоспламенения, °С, не ниже	340	280	гост 12.1.044
7	Кислотное число, мг КОН/г масла, не более	0, 12	0,3	гост 5985
8	Массовая доля воды, %, не более	Следы		гост 2477
9	Массовая доля механических примесей	Отсутствуют	0,01	гост 6370
10	Цвет без разбавления, ед. ЦНТ, более	6,0		гост 20284

11	Фракционный состав, °С: 5% выкипает при температуре, не ниже 95%выкипает при температуре, не выше	330 475	-	ГОСТ 10120
----	---	------------	---	------------

Таблица 3.4

Наименований показателей	Нормы для порошка	
	Активированного	Не активированного
Зерновой состав, % по: массе, не менее: мельче 1,25 мм		
Мельче 1,25	100	100
» 0,3 15 мм	95	90
» 0,071 мм*	80	70
Пористость, % по объему, не Более	30	
Набухание образцов из смеси порошка с битумом, % по объему, не более	1,5	2,5
При содержании глинистых примесей в порошке не более 5% (полуторных окислов $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ не более 17% по массе)		

при содержании глинистых примесей в порошке не более 15 % (полуторных окислов $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ не более 5 % по массе)	25	
Показатель битумоемкости, г, не более:		
при содержании глинистых примесей в порошке не более	50	65

5 % (полупторных окислов Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ не более 1,7 % по массе)			* В ми нер аль ны х по
примесей в порошке не более 15 % (полупторных окислов Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ не более 5 % по массе)	65		

рошках, получаемых из горных пород, прочность на сжатие которых выше 400х105 Па (400 кгс/см²), количество зерен мельче 0,071 мм допускается на 5 % меньше указанного в таблице 3.4.

Рабочий проект разработан с соблюдением требований следующих норм и правил Республики Казахстан (РК)

При разработке проекта использовалась следующая нормативная документация:

- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- ВНТП-3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- СН 527-80 «Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
- Подземные сооружения. Общие технологические требования. Единая система защиты от коррозии»;
- ГОСТ 9128-2013 «Межгосударственный стандарт смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. ТУ».
- ГОСТ 16557-2005 «Минеральный порошок для асфальтобетонных смесей. ТУ».
- ГОСТ 27945-95 «Межгосударственный стандарт. Асфальтосмесительные установки».
- "Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов" №176 от 27.07.09.
- Закон Республики Казахстан от 03.04.2002 №314-III "О промышленной безопасности на опасных производственных объектах".
- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
- СН РК 1.03.05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ИХ ОБОСНОВАНИЕ

В настоящем проекте предусматривается следующее:

- Строительство асфальтосмесительной установки полностью заводской готовностью номинальной производительностью – 240 т/час;

Объекты жизнеобеспечения асфальтосмесительной установки будут рассматриваться отдельным проектом.

Объёмы рабочего материала для асфальтобетонного завода

Согласно рабочему проекту

Техническая категория дороги: II

Протяженность дороги: 15,392км

Сроки строительства: 540 дней

Конструкция дорожной одежды: покрытие 3 слоя асфальтобетона:

1. Щебеночно-мастичный асфальтобетон ЩМА-20 на модифицированном битуме,
ГОСТ 31015-2002 - 5 см;
2. Горячий плотный крупнозернистый асфальтобетон марки I по
СТ РК 1225-2013 - 9 см.
3. Горячий черный щебень фр. 5-40мм СТ РК 1215-2013 -10см.

$$V = B \cdot L \cdot h \cdot k_y$$

где:

B- ширина

L- Длина

h- Высота

k_y - коэффициент уплотнения

$$P = V \cdot \gamma$$

где: V- объём

γ - объёмная масса

Объёмная масса и коэффициент уплотнения для:

мелкозернистого асфальтобетона $\gamma = 2.4 \frac{m}{m^3}, \quad k_y = 1.25$

крупнозернистого асфальтобетона $\gamma = 2.3 \frac{m}{m^3}, \quad \kappa_y = 1.2$

щебня $\gamma = 1.9 \frac{m}{m^3}, \quad \kappa_y = 1.15$

битума $\gamma = 0.95 \frac{m}{m^3}$

$$V_{м/3} = 9 \cdot 15392 \cdot 0.05 \cdot 1.25 = 8658 m^3$$

$$P_{м/3} = 8658 \cdot 2.4 = 20779 m$$

$$V_{к/3} = 9 \cdot 15392 \cdot 0.09 \cdot 1.2 = 14961 m^3$$

$$P_{к/3} = 14961 \cdot 2.3 = 34410 m$$

$$V_{к/3ч.щ.} = 9,6 \cdot 15392 \cdot 0.1 \cdot 1.2 = 17731 m^3$$

$$P_{к/3ч.щ.} = 17731 \cdot 2.3 = 40783 m$$

Нормы расхода материала на 1 тонну

Для мелкозернистой смеси:

-	щебня	508 кг
-	песка	338 кг
-	минерального порошка	94.5 кг
-	битума	61.2 кг

Для крупнозернистой смеси:

-	щебня	707 кг
-	песка	210 кг
-	минерального порошка	38.2 кг
-	битума	35.9 кг

Вес мелкозернистой смеси:

$$P_{щебня} = 20779 \cdot 0.508 = 10556$$

$$P_{песка} = 20779 \cdot 0.338 = 7023$$

$$P_{битума} = 20779 \cdot 0.0612 = 1272$$

$$P_{м.п} = 20779 \cdot 0.0945 = 1964$$

Вес крупнозернистой смеси:

$$P_{щебня} = (34410 + 40783) \cdot 0.707 = 53161$$

$$P_{песка} = 34410 \cdot 0.21 = 7226$$

$$P_{битума} = (34410 + 40783) \cdot 0.0359 = 2699$$

$$P_{м.п} = 34410 \cdot 0.0382 = 1314$$

Выбор установки

Имея часовую производительность, и согласно тех. задания от заказчика принята одна установка SLB3000C8 полностью законченного заводского изготовления.

Тип установки- стационарная периодического действия.

Производительность: 240 т/час.

Общая мощность энергопотребления: 603 кВт.

Асфальтосмесительная установка и комплектующие узлы

Асфальтосмесительная установка (АСУ) SANY SLB3000C8 от компании Мерко Руссланд — это истинное воплощение передовых технологий в производстве дорожного покрытия. Этот АСУ сочетает в себе высокую производительность, надежность и экологическую безопасность, что делает его идеальным выбором для строительства дорог и автострад.

Характеризуя асфальтобетонную установку SLB3000C8, нельзя не отметить ее впечатляющую производительность. Это устройство способно производить до 280 тонн асфальтобетона в час, что делает его идеальным решением для крупных строительных проектов. Благодаря передовым технологиям и инновационному дизайну, она обеспечивает высокое качество готовой продукции при минимальных временных затратах.

Особенности асфальтосмесительной установки

Одной из ключевых особенностей **работы асфальтосмесительной установки** является ее высокая экологическая эффективность. АСУ оснащена современными системами фильтрации и очистки, которые минимизируют выбросы вредных веществ в атмосферу, снижая воздействие на окружающую среду.

Кроме того, модель АСУ SLB3000C8 обладает высокой энергоэффективностью. Используя передовые технологии управления энергопотреблением, это устройство снижает расход электроэнергии, что помогает сократить операционные расходы и влияние на климат.

Безопасность является приоритетом для **асфальтосмесительной установки** и SLB3000C8 не исключение. Оборудование оснащено современными системами безопасности и контроля, которые обеспечивают безопасную эксплуатацию как для персонала, так и для окружающей среды.

Надежность **монтажа асфальтосмесительной установки** подтверждена годами успешной эксплуатации на множестве строительных объектов по всему миру. Ее прочная конструкция и высококачественные компоненты гарантируют бесперебойную работу даже в самых экстремальных условиях.

Данная установка сочетает в себе выдающуюся производительность, экологическую безопасность, энергоэффективность, безопасность и надежность, АСУ SLB3000C8 от Мерко Руссланд — это идеальный выбор.

Производительность 240-280 тонн/час.

Все оборудование имеет сертификаты ISO9001:2000 и сертификаты соответствия нормам и директивам Евросоюза – СЕ.

Асфальтобетонная установка данной серии служит отличным решением для выпуска щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей.

Производится как в стационарном, так и в перемещаемом исполнении;

Модульная конструкция, удобная установка и перемещение;

Производство асфальта по новым ГОСТам;

Выпуск ЩМА без потерь производительности АБЗ.

Ключевые узлы

Асфальтосмесительные установки являются сложными технологическими комплексами, требующими идеальной согласованной работы отдельных узлов и агрегатов. «Мерко Руссланд» уделяет особое внимание таким ключевым компонентам установок, как барабаны, горелки, фильтры, грохоты, смесители и автоматизированная система управления.

Асфальтосмесительная установка (АСУ) показана на рисунке 1. Технические показатели и размеры АСУ показаны на рисунке 2.



SANY

SLB3000C8
АСФАЛЬТОБЕТОННЫЙ ЗАВОД

8 (800) 600-29-61
www.sm-sany.ru



**СТРОИТЕЛЬНЫЕ
МАШИНЫ**

Рисунок - 1. Асфальтосмесительная установка (АСУ).

Технические характеристики

Компонент		SLB3000C8
Основные параметры	Номинальная производительность (т/ч)	240
	Топливо	Диз. топливо, мазут, природный газ, угольный газ, сжиженный газ
	Максимальная общая мощность (кВт)	603
Система холодных бункеров	Количество бункеров для холодного заполнителя	5
	Объем бункера для холодного заполнителя (м³)	13
	Ширина загрузки материала (м)	3.6
Система сушки	Длина сушильного барабана (м)	10
	Диаметр сушильного барабана (м)	φ2.5
	Номинальная мощность горелки (МВт)	28
Горячий элеватор	Производительность (т/ч)	280
Система разгрохотки	Сита	5
Бункер для горячего заполнителя	Бункер для горячего заполнителя (м³)	55
Система смешивания	Номинальная производительность перемешивания (кг)	3500
	Мощность перемешивания (кВт)	2×45
Система наполнения	Бункер для минпорошка (м³)	50
	Бункер для собственной пыли	50
Система подачи битума	Емкость для дизельного топлива (л)	12000
	Емкость для битума (л)	3×50000
	Емкость для тяжелого масла (л)	1×30000
	Бойлер (ккал/ч)	800000
	Площадь фильтрации (м²)	800
Система обеспыливания	Объем воздуха, подаваемого вентилятором с принудительной тягой (Нм³/ч)	85000
	Мощность вентилятора с принудительной тягой (кВт)	160
Емкость бункера для готовой смеси	Стандарт	90
	Опционально (т)	
Система управления	Режим управления	Распределённый

Примечания:

- Конкретная дополнительная конфигурация определяется контрактом. Эта таблица предназначена только для справки. Дополнительные компоненты не включены в стандартную конфигурацию.
- В связи с постоянным совершенствованием технологий вышеуказанные технические характеристики могут изменяться без предварительного уведомления. SANYO оставляет за собой право на окончательное толкование всех технических спецификаций.

※ Стандартные условия эксплуатации: температура окружающей среды - 20°C; стандартное атмосферное давление; среднее содержание воды в холодном заполнителе - 5%; температура горячего заполнителя - 160°C; время циклирования - 45 с; конечный продукт - обычный асфальтобетон среднего размера. Это соответствует стандарту GB/T 17808-2010 "Машины и оборудование для дорожного строительства и ремонта дорог" — асфальтосмесительная установка.

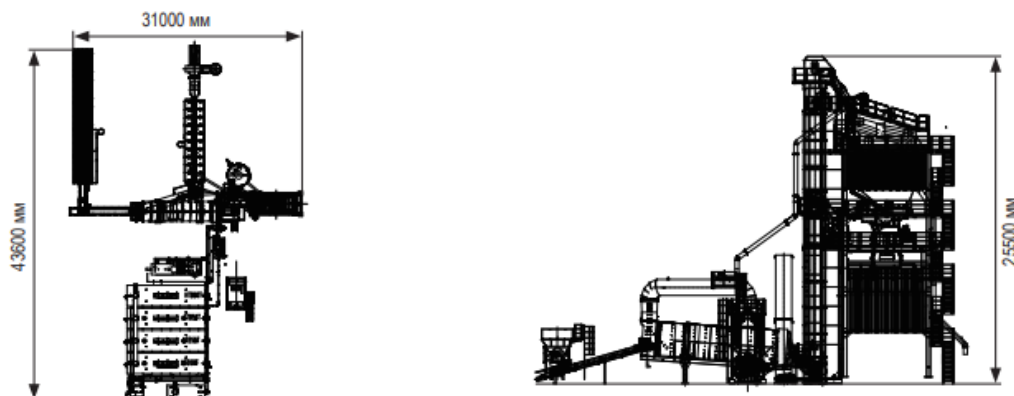


Рисунок - 2. Технические показатели и размеры АСУ.

Система управления

Кабина управления: в комплекте с лестницами и мостиками. Размеры: 5,5х2,1х2,0 м.

Электрооборудование

Контрольный шкаф, основные электрические части, изготовленные SIEMENS, Schneider и др. мировыми известными производителями, отличаются блокировкой и две степени защиты, мощный двигатель с уменьшенным напряжением при запуске, оборудован ручным аварийным управлением и показывает весы для заполнителей, минерального порошка и битума, цифровой пересчет на холодные заполнители OMRON - японский цветной сенсорный экран и PLC контроллер, позволяют управление вести в автоматическом, полуавтоматическом и ручном режиме. Предусмотрено подключение принтера, взвешивание и дозирование битума производится в два этапа и позволяет контролировать процентное содержание битума в смеси для каждого замеса.

Технологический процесс АБЗ

Холодные и влажные песок и щебень подаются со склада в бункеры агрегата питания погрузчиками, кранами с грейферным захватом или конвейером. Из бункеров агрегата питания песок и щебень непрерывно подаются питателями в соответствии с требуемой производительностью на сборный ленточный конвейер, расположенный в нижней части агрегата питания. Со сборного конвейера материалы поступают на наклонный ковшовый элеватор (или конвейер), который загружает холодные и влажные песок и щебень в сушильный барабан. В барабане песок и щебень высушиваются и нагреваются до рабочей температуры. Материалы нагреваются за счет сжигания в топках сушильных агрегатов жидкого или газообразного топлива. Жидкое топливо хранится в специальных баках, в которых оно нагревается и подается насосом к форсункам сушильного барабана. Образующиеся при сжигании топлива и просушивания материалов горячие газы и пыль поступают в пылеулавливающую систему, в которой пыль осаждается и затем направляется в сортировочное устройство и дозируется совместно с песком.

Нагретые до рабочей температуры песок и щебень из сушильного барабана поступают на элеватор и подаются им в сортировочное устройство смесительного агрегата, где материалы разделяются на фракции по размерам зерен и подаются в бункера для горячего материала. Из этих бункеров песок и фракции щебня поступают в дозаторы.

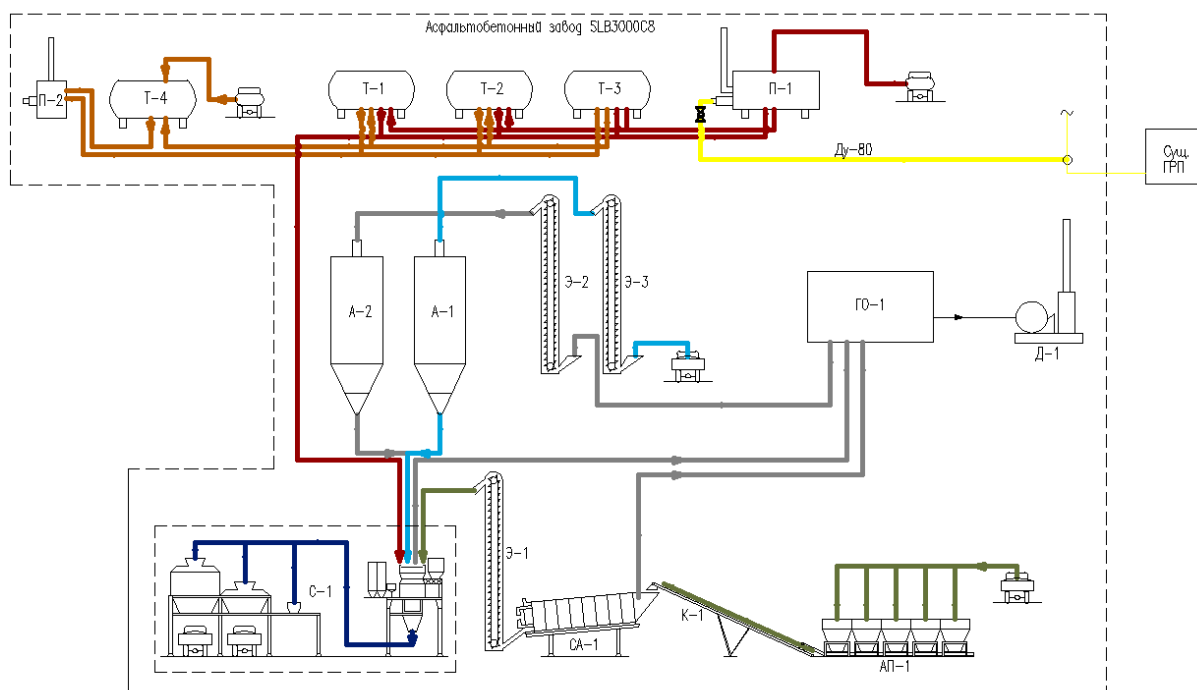
Необходимый для приготовления смеси минеральный порошок поступает в смесительный агрегат из агрегата минерального порошка, включающего оборудование для хранения и транспортировки этого материала. Заданное содержание минерального порошка в смеси обеспечивается дозаторами агрегата минерального порошка или смесительного агрегата.

К смесительному агрегату битум подается из нагревателя битума. Поступающий к смесительному агрегату битум дозируется и вводится в смеситель. Оборудование для битума обогревается теплоносителями, получаемым или нагреваемым в отдельном агрегате.

Все поданные в смеситель компоненты перемешиваются, и готовая продукция выгружается в автосамосвалы или направляется подъемниками в бункер для готовой смеси.

Работой асфальтосмесительных установок управляют из кабины.

Технологическая схема асфальтосмесительной установки



АП-1 - Агрегат питания (холодный бункер); К-1 - конвейер наклонный; СА1 - Сушильный агрегат; ГО1 - Газоочистное оборудование; С1 - смесительный агрегат; А-1 - Бункер для минпорошка; А-2 - Бункер для собственной пыли; П-1 - нагреватель битума; П-2 - масляный теплогенератор; Д-1 - дымосос; Т-1,2,3 - емкости битума; Т-4 - маслянный бак; Э-1 - элеватор; Э-2,3 - элеватор;

Учет ввозимого сырья и вывозимого продукта производится с помощью весовой установки с грузоподъемностью 80т. Показания весов контролируется с кабинета «пункт учета» в здании КПП.

Охрана труда и окружающей среды на АБЗ

Эффективным мероприятием по снижению выбросов в атмосферу является газификация АБЗ-использование природного газа для форсунок. При использовании газа в качестве топлива содержание углерода в отходящих газах снижается в несколько раз.

Эффективным мероприятием по охране окружающей среды является замена двигателя внутреннего сгорания на электродвигатели.

Кроме мер, устраняющих выделение вредных газов, важной экологической мерой, обеспечивающей оздоровление воздушной среды, снижения шума и формирования благоприятного микроклимата для населения, является сохранение зеленых насаждений.

Техника безопасности при эксплуатации машин и оборудования АБЗ

Общие положения

Основными и ответственными исполнителями мероприятий по охране труда на асфальтобетонных и цементобетонных заводах являются производители и старшие производители работ, а также мастера отдельных цехов. В пределах порученных им объектах они обязаны:

проводить первичный (при поступлении на работу) и повторные инструктажи на каждом рабочем месте, а также повседневный контроль, инструктаж и обучение рабочих безопасным приемам работы;

обеспечивать рабочих спецодеждой, спец обувью и другими средствами индивидуальной защиты и контролировать их правильное использование;

отвечать за исправное состояние и своевременно исправлять при необходимости ограждения мест работ – лестниц, переходов и укрепления траншей, контролировать и отвечать за соблюдение работающими правил техники безопасности контролировать степень освещения рабочих мест, проходов и проездов;

обеспечивать опасные рабочие места предупредительными надписями, плакатами и инструкциями по безопасным приемам работ, участвовать в разработке мероприятий по предотвращению несчастных случаев, принимать участие в своевременном расследовании несчастных случаев, связанных с производством. линейные механики и энергетики на своих участках отвечают за техническое (исправное) состояние машин и оборудования, за систематический контроль выполнения рабочими правил техники безопасности при эксплуатации и ремонте дорожных машин, механизмов подъемных приспособлений, механизированного и ручного инструмента, а также электрооборудования, за своевременное проведение планово-предупредительного ремонта машин и оборудования, за контроль исправности силовой и осветительной электропроводки, правильности и надежности заземляющих устройств, электрических машин, оборудования и инструмента, за наличие и исправность ограждений движущихся деталей оборудования и электропусковых устройств, за своевременный инструктаж и обучение рабочих, занятых обслуживанием машин, оборудования и инструмента по безопасным приемам работ, за обеспечение и своевременную установку плакатов, предупредительных надписей по технике безопасности.

Рабочие места на всех участках работ должны обеспечивать безопасное выполнение всех видов работ. Для этого рабочие места должны быть оборудованы необходимыми ограждениями, защитными и предохранительными приспособлениями.

Посторонним лицам находиться на рабочих местах и в зоне работ машин и оборудования запрещается.

Администрация объекта обязана обеспечить работающих спецодеждой и спец обувью соответствующих размеров и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой работы и действующими нормами. Мастер или производитель работ не должны допускать к работе лиц, не имеющих соответствующей спецодежды, спец обуви и других средств индивидуальной защиты.

На асфальтобетонных и цементобетонных заводах, а также в отдельных цехах должны быть аптечки с медикаментами и средствами для оказания первой помощи пострадавшим, газированная или питьевая вода, которая должна соответствовать ГОСТ 2874-82.

Для каждого завода или самостоятельного цеха разрабатывается инструкция по обеспечению пожарной безопасности старшим производителем работ или мастером участка,

согласовывается с местными органами пожарной охраны и местным комитетом профсоюза, утверждается начальником строительного управления или другим руководителем предприятия и вывешивается на видных местах. Эта инструкция должна определять меры пожарной безопасности и включать в себя: указания по содержанию территории, в том числе подъездных дорог ко всем зданиям и сооружениям ; порядок движения транспортных средств по территории; правила и нормы хранения различных материалов и веществ; систему производства пожароопасных работ; порядок поведения рабочих на территории, а также на рабочих местах, где разрешено разводить открытый огонь и курить; правила содержания средств пожаротушения, пожарной связи и сигнализации.

Сигналы пожарной тревоги и телефоны пожарной команды следует вывешивать на видных местах.

Между зданиями и сооружениями должны быть противопожарные разрывы, которые должны быть в течение всего года в проезжем состоянии, не допуская даже кратковременного его использования для складирования материалов и оборудования.

Пожарный инвентарь и оборудование должны находиться на видных местах и быть в исправном состоянии. Использование пожарного инвентаря и оборудования для хозяйственных и производственных нужд, не связанных с пожаротушением, запрещается. Водоснабжение для тушения пожара должно осуществляться из водоемов или пожарных гидрантов. Пожарные краны,

рукава и стволы следует хранить в закрываемых и опломбированных шкафчиках, дверцы которых должны легко открываться в случае необходимости их использования при возникновении пожара.

Пожарный инвентарь и первичные средства пожаротушения передаются под ответственность мастерам участков или другим ответственным лицам.

Вновь поступающие рабочие на асфальтобетонные и цементобетонные заводы перед допуском к работе обязаны пройти медицинский осмотр, получить вводный инструктаж по технике безопасности и производственной санитарии. Инструктаж по безопасным приемам работы непосредственно на рабочем месте. Инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте также должен производиться при переходе рабочего на другую работу или при изменении условий работы.

Обучение безопасным приемам работ по всем видам работ должны пройти рабочие комплексных бригад.

Для всех рабочих не реже 1 раза в 3мес. Должен производиться повторный инструктаж по технике безопасности на рабочем месте с обязательной регистрацией в специальном журнале.

Не позднее 3 мес. Со дня поступления рабочего на АБЗ или ЦБЗ необходимо обучить работающих безопасным методам и приемам работ по программе, утвержденной главным инженером строительного управления или аналогичной дорожной организации.

Проверку знаний рабочими указанных методов и приемов работ после окончания обучения и в дальнейшем ежегодно должен обеспечивать главный инженер дорожной организации. Проверка знаний оформляется документально с выдачей удостоверений рабочим.

Рабочие и инженерно-технические работники асфальтобетонных и цементобетонных заводов, занятых устройством и эксплуатацией электрических установок и электроинструмента должны быть обучены практическим приемам освобождения от тока и оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Пусковые устройства должны исключать возможность пуска электродвигателей машин, механизмов и оборудования, а также электрических сетей посторонними лицами.

Неизолированные провода, шины, контакты магнитных пускателей и предохранителей, находящихся вне электротехнических помещений, должны быть со всех сторон ограждены или находиться на высоте, недоступной для прикосновения к ним.

Электрические провода электродвигателей приводов машин, механизмов и оборудования должны быть заключены в металлические трубы или резиновый шланг с прочной коробкой для защиты от механических повреждений.

У всех магнитных пускателей, рубильников и предохранителей силовых и осветительных сетей должны быть четкие надписи с указанием назначения линии и номинальной величины тока плавкой вставки.

Работающие на обслуживании электрических установок и осветительных линий должны быть обеспечены инструментом с изолированными ручками и другими средствами индивидуальной защиты.

К управлению машинами, механизмами и оборудованием на АБЗ и ЦБЗ допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, имеющие удостоверения на право управления данной машиной, механизмом или оборудованием, признанные годными к данной работе медицинской комиссией и знающие требования безопасного ведения работ.

Ежегодно должна проводиться проверка знаний правил техники безопасности и безопасного ведения работ машинистов машин и обслуживающего персонала механизмов и оборудования. Проверка знаний проводится квалификационной комиссией, организуемой на основании приказа на АБЗ или ЦБЗ.

Машинистам машин и обслуживающему персоналу механизмов и оборудования, сдавшим экзамены, должны выдаваться или продлиться удостоверения на право самостоятельного управления соответствующей машиной, механизмом или оборудованием.

Машинистам машин и обслуживающему персоналу механизмов и оборудования должна выдаваться инструкция по эксплуатации, содержащая следующие основные сведения: назначение машины, механизма и оборудования и область их применения; краткое описание конструкции; описание и схему управления; данные о предельных нагрузках и скоростях работы; требования техники безопасности при их работе и обслуживании; описание порядка регулирования и периодичности выполнения регулировочных работ; карту смазки с точным указанием марки смазочного материала, мест смазки, способов и периодичности. Для масляных ванн и картеров двигателей должна быть указана и их вместимость.

Каждая машина, механизм и оборудование должны быть закреплены приказом за определенными лицами или бригадой, обслуживающей их.

Самоходные машины должны находиться в технически исправном состоянии и иметь световую, звуковую или комбинированную сигнализацию. Работать на неисправных машинах запрещается.

Машины, механизмы и оборудование, имеющие электропривод, должны иметь заземление в соответствии с «Инструкцией по заземлению передвижных строительных механизмов и электрифицированного инструмента» (СН 38-58).

Цепные, ременные и другие виды передач, а также все движущие части машин и механизмов должны быть ограждены в местах доступа к ним людей. Для удобства обслуживания и ремонта ограждения должны быть легкосъёмными или иметь дверцы. Работать на машинах и механизмах со снятыми или неисправными ограждениями, а также с открытыми дверцами движущихся частей машин и механизмов запрещается.

В зоне работы или на машине необходимо вывешивать надписи, знаки или плакаты по технике безопасности.

Обслуживать и ремонтировать машины, механизмы и ручной инструмент разрешается только после их полной остановки (при выключенном двигателе). При их обслуживании или ремонте должна быть исключена возможность пуска двигателя.

Во время работы, а также при обслуживании и ремонте запрещается находиться посторонним лицам на площадке управления и в зоне обслуживания. Вход в машинные помещения компрессорных и парокотельных посторонним лицам запрещается.

В помещениях полы и лестницы должны содержаться в чистоте.

На каждом АБЗ и ЦБЗ должен быть заполнен паспорт санитарно-технического состояния.

На всех емкостях, предназначенных и используемых для хранения токсичных и огнеопасных материалов (органических растворителей – бензола, ксилола, толуола, сольвента, бензина и др.), должны быть соответствующие надписи краской «Яд», «Огнеопасно».

Емкости для хранения токсичных и огнеопасных материалов должны закрываться герметичными крышками и запираться. Наполнение емкостей и раздачу материалов необходимо производить с помощью насосов и трубопроводов. Раздача материалов черпаками, ведрами и сифонами запрещается.

АБЗ ЦБЗ должен располагаться по отношению к ближайшему жилому району с подветренной стороны для ветров преобладающего направления и отделяться не менее 1000 м от жилых районов санитарно-защитными зонами, которые должны быть озеленены и благоустроены. На всех заводах следует иметь подъездные и внутризаводские дороги с твердым покрытием, которые должны регулярно очищаться и поливаться в сухое время года. В местах перехода через конвейеры, траншеи и канавы должны быть установлены мостики шириной не менее 0,6 м с перилами высотой 1 м.

Использовать для жилья строения, расположенные на территории заводов, запрещается.

Ветку широкой колеи железной дороги целесообразно располагать у одной из границ территории так, чтобы не было пересечений с ней транспортных внутризаводских дорог.

По территории завода на отдельных участках внутризаводских автомобильных дорог должны быть установлены предупреждающие и запрещающие знаки, хорошо видимые шоферам в любое время суток.

Внутризаводские дороги и пешеходные дорожки в зимнее время должны регулярно очищаться от снега и льда и посыпаться песком или мелким шлаком.

АБЗ и ЦБЗ должны быть оборудованы душевыми, умывальниками, помещениями для сушки, обеспыливания и обезвреживания одежды и обуви.

Основные положения техники безопасности при погрузочно-разгрузочных работах

Все погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством ответственного лица, назначенного приказом по заводу.

Ответственное лицо за погрузочно-разгрузочные работы должно заранее определить потребность в машинах и оборудовании и установить порядок выполнения операций, обеспечивающих безопасность работы. Во время производства работ необходимо следить за правильным ведением операций по производству работ и проверять исправность машин и оборудования. При обнаружении неисправности машин и погрузочно-разгрузочного оборудования работу необходимо немедленно прекратить до устранения неисправности.

Рабочие, занятые на погрузочно-разгрузочных работах должны пройти медицинское освидетельствование.

Цемент и минеральный порошок целесообразней хранить в силосных банках, оборудованных пневматической системой подачи из вагона в силос и из него к смесителям и бетономешалкам. Транспортирующее оборудование при этом должно быть герметичным.

Силосные банки для хранения цемента или минерального порошка должны быть оборудованы сводообрушителями.

Техническое обслуживание или ремонтные работы внутри силосных банок можно осуществлять в специальной люльке при помощи лебедки. Работающий внутри силосной башни должен быть обязательно обеспечен респиратором. При спуске работающего в силосную банку должна быть назначена бригада во главе со старшим, состоящая не менее из 3 чел. Рабочий, опускающийся в люльку внутрь силосной банки, надевает предохранительный пояс с двумя страховочными веревками. Двое находятся на верхнем перекрытии, следят за безопасностью работающего и в случае необходимости поднимают его наверх при помощи страховочных веревок.

Раму транспортера необходимо заземлить. Транспортеры должны быть обеспечены сигнализацией, сблокированной с пусковым устройством таким образом, чтобы исключалась

возможность их пуска без предварительной подачи сигнала. По всей длине транспортера должно быть оборудовано устройство для аварийной его остановки.

Транспортеры оборудуют бортами, а угол их наклона должен быть такой, чтобы исключить скатывание песка, щебня вниз по ленте. Нельзя допускать переполнения ленты транспортера материалом. Для перехода через транспортер должны быть установлены специальные переходные мостики со сплошным настилом и перилами высотой 1 м. Включение электродвигателя транспортера разрешается только специально выделенному лицу. Устранять буксование транспортной ленты, забрасывая различные материалы между барабаном и лентой, запрещается. Также запрещается очищать ленту транспортера от налипшего песка при работающем транспортере. В местах прохождения транспортера над проездами и проходами под транспортерами должны быть установлены прочные навесы. Для обслуживания и ремонта транспортера необходимо иметь свободные проходы шириной не менее 1 м с обеих сторон.

При использовании винтовых конвейеров (шнеков) на погрузочно-разгрузочных работах цемента или минерального порошка необходимо принять меры против пыления. Для этого в местах соединений устанавливают резиновые прокладки. При работе винтовых конвейеров необходимо следить за тем, чтобы винт шнека не касался торцов или боковых стенок кожуха. Ходить по крышкам шнека запрещается.

Лебедки, используемые для перемещения бункерных вагонов с битумом или цементом, должны быть надежно закреплены.

Выгружать песок или щебень из бортовых автомобилей или прицепных тележек можно, только убедившись, что на разгрузочной площадке нет посторонних людей. При открывании заднего борта автомобиля или прицепной тележки необходимо стоять сбоку, а при открывании продольного борта – сзади или впереди открывающегося борта.

Горючие жидкости – мазут, соляровое масло, используемые для работы форсунок сушильных барабанов и битумоварильных агрегатов, необходимо перевозить только в закрытых герметических металлических резервуарах – цистернах или бочках. Бочки с горючими жидкостями при перевозке грузовыми автомобилями или прицепами должны устанавливаться пробками вверх и надежно закрепляться.

Разгрузка материалов из железнодорожного транспорта может производиться только после остановки и фиксации вагона от передвижения путем установки тормозных башмаков под колеса с обеих сторон. Использовать другие предметы или материалы вместо тормозных башмаков для фиксации вагонов при разгрузке запрещается. При открывании нижних люков полубункерных вагонов необходимо находиться за пределами вагонов.

Располагать штабеля песка или щебня ближе 2 м от головки ближайшего рельса железнодорожного пути запрещается.

Места слива битума или другого вязущего должны быть ограждены. Все используемые для слива битума приспособления должны размещаться так, чтобы не мешать работе и свободному проходу обслуживающего персонала. Подсоединение паропроводов для прогрева внутренних стенок битумных емкостей должно быть надежным и не иметь утечек пара. Каждый шланг паропроводящей линии в месте соединения должен иметь запорный вентиль. Отсоединение паропроводов от битумных железнодорожных емкостей возможно только после отключения подачи пара и полного остывания паропроводов.

После окончания работ при сливе битума в зимнее время во избежание конденсации пара и замерзания в паропроводах воды, необходимо продуть их сухим паром или воздухом.

Подача разогретого битума насосами может быть осуществлена при надежном соединении битумопроводов.

При разгрузке цемента или минерального порошка пневматическими разгрузчиками не разрешается: открывать люки камеры шнека до полной остановки электродвигателя шнека; находиться рабочим, не имеющим прямого отношения к выполнению данной работы; подходить к заборному устройству ближе 1 м.

По окончании работы разгрузчика необходимо отключить все электродвигатели и электроцепи.

В местах пересечения трубопроводов с проходами или проездами трубопроводы должны быть подняты над габаритами транспортных средств или заглублены и защищены прочными переходами и переездами.

Основные положения техники безопасности при эксплуатации асфальтобетонных заводов

Пожароопасные места (склады топливно-смазочных материалов и поверхностно-активных добавок, битумоплавильные агрегаты, асфальтобетонные смесители) должны иметь щиты с противопожарным оборудованием, огнетушителями, ящиками с сухим песком.

Тушение загоревшихся топливно-смазочных материалов, поверхностно-активных добавок, битума производится огнетушителями-пенгонами, песком. Для глушения источника огня можно применять брезент или кошму. Разрывы и проходы между установками завода должны быть не менее 3 м, чтобы обеспечить беспрепятственный подъезд пожарных машин к любой установке завода и в любое время дня и года. Сооружения и сгораемые строения завода должны располагаться от пожароопасных мест не менее чем на 50 м.

Битумный дозатор по массе должен быть всегда плотно закрыт крышкой, предохраняющий от разбрызгивания горячего битума.

Рабочие места машиниста и форсунщика должны быть оснащены огнетушителями- пеногонами.

В качестве разжижителя при разжижении битума можно использовать лигроин, керосин или дизельное топливо. Разжижать битум можно под руководством ответственного лица и в дневное время. Оборудование для разжижения битума должно располагаться не ближе 30 м от битумоплавильного агрегата. Подогрев разжиженного битума осуществляется только теплоносителями с температурой от 100 до 3000 С. Подача разжижителя в горячий битум должна осуществляться в массу битума, а не на его поверхность, чтобы разжижитель не загорелся. Рабочим, занятым разжижением битума, целесообразно находиться с наветренной стороны от оборудования и применять индивидуальные средства защиты, в том числе респираторы и очки.

При использовании поверхностно-активных веществ для приготовления асфальтобетонных смесей должны быть аптечки с набором медикаментов, в том числе раствор соды, 10- и 2%-ная борная кислота и другие нейтрализующие вещества, а также бинты, вата, йод.

Штабеля песка и щебня, располагаемые над течками конвейерных галерей, должны быть ограждены надписями: «Вход в штабель воспрещен, под штабелем течка».

Асфальтобетонный смеситель можно пускать в работу после: подачи предупредительного звукового сигнала; установления исправности машины, выявленной путем тщательного внешнего осмотра; проверки исправности проводки и узлов автоматики, механизмов и местного пуска отдельных механизмов; проверки наличия соответствующего давления сжатого воздуха в системе пневмопривода; опробования вхолостую всех узлов и агрегатов смесителя; пробного пуска битумного насоса, подающего битум от битумоплавильного агрегата к смесителю и обратно; установки транспортного средства под погрузку на АБЗ, где отсутствует скопной бункер готовой смеси. При наличии скопного бункера проверить вхолостую открытие и закрытие затвора бункера, работу скипового подъемника.

При отсутствии автоматического розжига основной форсунки сушильного барабана розжиг и регулировка форсунки должны производиться форсунщиком, находящимся сбоку топки. Запрещается стоять против форсунки во время розжига и ее работы. При неисправности топок, форсунок или газовых горелок работа сушильного барабана запрещается. Все сушильные барабаны асфальтобетонных смесителей должны быть оборудованы одно- или двухступенчатой системой пылеулавливания.

По окончании работы АБЗ пульт управления, пусковые приспособления необходимо отключить и запереть, чтобы исключить возможность пуска смесителя или машины посторонними лицами.

Осмотр и ремонт внутренних частей сушильного барабана, горячего элеватора, грохота, горячего бункера, дозаторов по массе, мешалки, пылеулавливающего оборудования, а также скупного бункера готовой смеси, где они имеются, возможно производить только после их остывания.

Магистральные теплопроводы для подачи жидкого топлива в форсунки битумоплавильных агрегатов могут располагаться не ближе 2 м от форсунок.

Подводящие топливопроводы к каждой форсунке должны иметь самостоятельные краны, расположенные в удобных для использования местах.

Применять открытый огонь для разогрева битумопроводов перед началом работы запрещается. В случае возгорания битума в котле битумоплавильного агрегата необходимо плотно закрыть крышкой горловину котла и отключить форсунку.

При использовании электроэнергии в битумоплавильных агрегатах для приготовления битума запрещается оставлять агрегаты без присмотра при включенной электроэнергии, пользоваться металлическими приспособлениями для замера или перемешивания битума.

Электронагреватели должны быть полностью погружены в битум. Обслуживать и ремонтировать элементы электронагревателей разрешается только при отсутствии в них тока. Все металлические нетоковедущие элементы битумоплавильных агрегатов должны быть заземлены.

Части тела работающего, загрязненные в процессе работы битумом или другими вязкими, необходимо протереть керосином или соляровым маслом, а затем вымыть горячей водой с мылом.

Очистка, обслуживание и ремонт оборудования для разогрева и приготовления битума возможны только после их полного остывания.

Очистку котлов битумоплавильных агрегатов выполняют два человека: один спускается вниз, а другой страхует его привязанной к предохранительному поясу веревкой. Для освещения внутренних деталей котла используют переносную лампу напряжением не выше 12 во взырывоопасном исполнении.

Работающие с поверхностно-активными веществами или активаторами проходят медицинский осмотр.

Поверхностно-активные вещества, содержащие воду, могут вводиться в битум, если его температура ниже 950 С.

Помещения, в которых приготавливаются активированные асфальтобетонные смеси, обеспечиваются приточно-вытяжной вентиляцией.

Попавшие на кожу водорастворимые поверхностно-активные добавки (катапин, катамин) должны быть немедленно смыты сильной струей воды и вымыты нейтральным, не содержащим соду, мылом.

Поверхностно-активные вещества высших алифатических аминов (диамин, БП-2, БП-3, эвазин и т.п.) сначала снимают растворителями (керосин, бензин), не втирая в кожу, а затем смывают водой с нейтральным мылом.

Анионоактивные поверхностно-активные вещества типа высших карбоновых кислот (госсиполовая смола, второй жировой гудрон, окисленные петролатум или рисайкл др.) удаляются с поверхности кожи так же, как и высшие алифатические амины.

Хлорное железо, попавшее на кожу работающего, смывают водой с нейтральным мылом, а поврежденные участки смазывают жиром.

Перечень основного технологического оборудования

Перечень основного технологического оборудования асфальтосмесительной установки SLB3000C8.

Установка изготовлена в климатическом исполнении У категории размещения 1.

ГОСТ 15150-69 для работы при температуре окружающего воздуха от 273К (°С) до 313К (+40 °С).

Установка асфальтосмесительная SLB3000C8 предназначена для приготовления асфальтобетонных смесей, применяемых в дорожном и других видах строительства, по качеству, составу и применяемым материалам соответствующих требованиям ГОСТ 9128-2013.

Установка обеспечивает быстрое изменение рецепта и может выполнять такие операции технологического процесса:

- предварительное дозирование каменных материалов в агрегате питания и подачу их по горизонтальному и наклонному конвейеру к сушильному агрегату;
- предварительный отсев негабаритного каменного материала с помощью решетки негабарита;
- просушивание и нагрев каменных материалов до рабочей температуры в сушильном;
- агрегат и подачу нагретых материалов через элеватор каменных материалов к грохоту смесительного агрегата;
- сортировку нагретых каменных материалов на пять (шесть) фракций, временное хранение их в бункере горячих каменных материалов, дозирование и выдачу их в смеситель;
- очистку отходящих газов в рукавном фильтре;
- использование уловленной пыли путем подачи ее в элеватор пыли и дозирования совместно с минеральным порошком или временное хранение в бункере, а также, при необходимости, выгрузку уловленной пыли в технологический автотранспорт для дальнейшей утилизации;
- прием минерального порошка, временное хранение, дозирование и выдачу его в смеситель;

- прием, хранение, нагрев до рабочей температуры битума, дозирование и подачу его в смеситель;
- обогрев битумных коммуникаций и нагрев битума в емкостях жидким теплоносителем, нагретым в масляном теплогенераторе;
- смешивание составляющих асфальтобетонной смеси в смесителе;
- распределение готовой асфальтобетонной смеси по отсекам вставки посредством перемещаемой тележки;
- хранение и выдачу асфальтобетонной смеси из отсеков вставки в автотранспорт.

В установке обеспечено:

- автоматическое дозирование каменных материалов, битума, минерального порошка, пыли, их перемешивание и выдачу в автотранспорт;
- дистанционное управление всеми основными механизмами;
- маслообогрев битумных коммуникаций.

Управление всей установкой централизовано и осуществляется с помощью компьютерной распределенной системы управления.

Основные технические данные

Наименование показателя	Значение (номинальное)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
Производительность (номинальная), (т/ч):	
при влажности исходных материалов (песка и щебня) до 5% и $\Delta t = 160^{\circ}\text{C}$	240
при влажности исходных материалов (песка и щебня) до 3% и $\Delta t = 160^{\circ}\text{C}$	280
Напряжение при трехфазном переменном токе, (В)	380 $\pm 10\%$ $\pm 5\%$
Частота тока, (Гц) $50 \pm 0,2\%$	
Мобильность	Стационарная
Способ загрузки готовой смеси в автотранспорт	Гравитационный (из-под смесителя)
Способ утилизации пыли	Использование в техпроцессе или выгрузка на сторону
Способ нагрева битума	Огневой
Типы дозаторов: каменных материалов, минерального порошка и пыли, битума	Весовые на тензодатчиках
Тип смесителя	Периодического действия

Компоновка оборудования смесительного агрегата	Башенная
Количество фракций дозируемого материала, (шт)	4
Общая вместимость бункеров агрегата питания, (м3), не менее	80
Вместимость бункера для горячих материалов, (м3), не менее	17
Вместимость емкости агрегата минерального порошка, (м3), не менее	64
Вместимость емкости агрегата пыли, (м3) не менее	26
Общая вместимость отсеков бункера готовой смеси, (при плотности 1,8 т/м3), не менее, (т)	66
Общая вместимость битумных емкостей, (м3), не менее	90
Тип пылеулавливающего устройства	Сухая пылеочистка (рукавный фильтр)
Вид применяемого топлива	Природный газ (ГОСТ 5542)
Тип управления установкой	Автоматический и дистанционный с микропроцессорной системой управления
Номинальное давление в пневмосистеме, МПа (кгс/см2)	0,6 (6)
****Установленная мощность электрооборудования, (кВт), не более	444
Климатические условия эксплуатации установки: - значение климатических факторов по ГОСТ 15150 - климат	Нормальное (У1) Умеренный
Наименование показателя	Значение (номинальное)
температура окружающего воздуха: - не ниже, К (0С) - не выше, К (0С)	273 (0) 313 (+40)
****Масса конструктивная, (т), не более	172
Габаритные размеры, (м), не более: - длина - ширина - высота	42,30 41,00 22,55

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ОХРАНА АТМОСФЕРЫ	
Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в кабине оператора (ГОСТ 12.1.005): в теплый период года (температура наружного воздуха выше +10 0С) - температура воздуха, (0С) - относительная влажность, (%), не более скорость движения воздуха, (м/с), в пределах в холодный период года (температура наружного воздуха +10 0С и ниже) - температура воздуха, (0С) - относительная влажность, (%), не более - скорость движения воздуха, (м/с), в пределах	21...28 55 (при 28 0С) 60 (при 27 0С) 65 (при 26 0С) 70 (при 25 0С) 75 (при 24 0С и ниже) 0,1...0,3 20...24 75 0,2
Уровень звукового давления в кабине оператора, (дБ), в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, (Гц), не более: 31,5 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	103 91 83 77 73 70 68 66 64

Уровень звукового давления в рабочей зоне помощника оператора, (дБ), в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, (Гц), не более: 31,5 63 125 250 500 1000 2000 4000	107 95 87 82 78 75 73 71
Наименование показателя	Значение (номинальное)
8000	69
Уровень воздействия на оператора виброскорости, не более, ($\text{м} \cdot \text{с}^{-1} \cdot 10^{-2}$) дБ в направлениях X_0, Y_0 при среднегеометрических частотах полос, (Гц): 2 4 8 16 31,5 63	(1,30) 108 (0,45) 99 (0,22) 93 (0,20) 92 (0,20) 92 (0,20) 92
Уровень концентрации вредных веществ в кабине оператора и в рабочей зоне помощника оператора (ГОСТ 12.1.005), ($\text{мг}/\text{м}^3$), не более: - пыли при содержании SiO_2 • от 10% до 70% • от 2% до 10% - оксидов азота (NO_x) в пересчете на NO_2 - оксида углерода (CO) - углеводородов предельных (C_nH_x) - в пересчете на C	2 4 5 20 300
Уровень звука и эквивалентный уровень звука в кабине оператора (ГОСТ 12.1.003), (дБА), не более	75
Уровень звука и эквивалентный уровень звука в рабочей зоне помощника оператора (ГОСТ 12.1.003), (дБА), не более	80
Освещенность в кабине оператора при общем освещении, (люкс), не менее	150

Освещенность в рабочей зоне помощника оператора, (люкс), не менее	50
НОРМАТИВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Предельно допустимая максимальная разовая концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны (РД 52.04.186-89; ГН 2.1.6.1338-03), (мг/м³), не более: - пыли неорганической кремнесодержащей (SiO₂<20%) - оксида углерода (CO) - оксидов азота (NO_x) в пересчете на NO₂	0,5 5 0,085
Производство асфальтобетонной смеси относится к пожароопасным категориям производства: – СП 12.13130.2009 – НАПБ Б.03.002-2007	ГН Гн
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
Состав обслуживающего персонала, управляющего установкой: - оператор (машинист шестого разряда), (чел) - помощник оператора (машинист пятого разряда), (чел)	Один Один

Наименование показателя	Значение (номинальное)
Квалификационный разряд лиц, выполняющих текущий ремонт, не менее	Четвертый
ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ	
Средний полный ресурс, (ч), не менее	11500
Срок службы, (лет), не менее	10

* Нижний предел номинальной производительности (240 т/ч) установлен для приготовления песчаных и мелкозернистых смесей по ГОСТ 9128-2013, а верхний (280 т/ч) – для всех других видов (типов) смесей по ГОСТ 9128-2013. При этом номинальная производительность определена при температуре исходных каменных материалов 10°С, температуре каменных материалов после сушильного барабана 160°С, насыпной плотности каменных материалов 1,6 т/м³, насыпной плотности минерального порошка 1,1 т/м³, содержании битума до 6%, содержании минерального порошка и пыли до 10 %.

В случае более высокого содержания минерального порошка и пыли, битума, снижения насыпной плотности материалов, номинальная производительность может снизиться на 15...30%.

** Δt – разность температур каменных материалов на выходе и входе сушильного барабана.

**ЧИСЛЕННОСТЬ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ПО УЧАСТКУ
АСФАЛЬТОСМЕСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ УКАЗАН В ТАБЛИЦЕ**

Наименование работ	Нормативная численность	Количество во оборудования	Количество обслуживающего персонала на 1 смену
Управление установкой		1единиц	1-оператор установки
Управление, учет сырья и продукта		1единиц	1- помощник оператора

В итоге по участку асфальтосмесительной установки работают - 2 человека на смене, 2 человека на вахте, общее - 4 человек по 2 вахтам.

Обслуживание устанавливаемого оборудования и контроль за технологическими процессами должен осуществляться персоналом, прошедшим специальную подготовку по эксплуатации проектируемых объектов. Обслуживание электрической части, системы контроля и автоматизации, ремонтные работы ведутся выездными бригадами.

Численность персонала

Режим работы на участке асфальтосмесительной установки в соответствии с ВНТП 3-85 - 240 рабочих дней в году по ваховому методу в одну смену, продолжительность смены 12 часов, продолжительность вахты 15 суток.

КЛАССИФИКАЦИИ ПЛОЩАДОК ПО ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНОСТИ ПО УЧАСТКУ АСФАЛЬТОСМЕСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

№ п/п	Наименование помещений, участков, наружных установок	Вещества, применяемые в производств	Категория взрывной и пожарной опасности по Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» №14 от 16.10.09.	Класс зоны взрывной и пожарной опасности по ПУЭ РК	Категория и группа взрывоопасных смесей по осп 2.1.011-88*
1	2	3	4	5	6
1	Агрегат питания	Каменный материал (щебень, песок, отсев)	Д	-	-
2	Конвейер наклонный	Каменный (щебень, песок, отсев) материал	Д	-	-
3	Сушильный агрегат	Каменный (щебень, песок, отсев) материал, газ	А	В-1г	ПА-ТЗ
4	Смесительный агрегат	Каменный (щебень, песок, отсев) материал, минеральный порошок, битум	А	В-1г	ПА-ТЗ
5	Агрегат минерального порошка	Минеральный порошок	Д	-	-
6	Агрегат пыли	Уловленный пыль	Д	-	-
7	Нагреватель битума	Битум, топливный	А	В-1г	ПА-ТЗ
8	Емкости битума	Газ, битум	А	В-1г	ПА-ТЗ
9	Масляной теплогенератор	Масло	А	В-1г	ПА-ТЗ
10	Масляной бак	Масло	А	В-1г	ПА-ТЗ
11	Газоочистное оборудование	Дымовые газы, пыль	А	-	-

КЛАССИФИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ

Классификация трубопроводов

Трубопроводы на площадке ГУ-2 КВ согласно СН 527-80 классифицируются на технологические:

- газопроводы – группа Б(а), II категории;

Сварочные работы и контроль сварных соединений

Стальные трубопроводы свариваются электродуговой ручной сваркой электродами марки Э42А по ГОСТ 9467-75. Сварные швы по ГОСТ 16037-80.

Контроль сварных стыков в соответствии проводится путем:

- систематического операционного контроля в процессе изготовления и монтажа;
- внешнего осмотра сварных швов;
- проверки сплошности сварных стыков с выявлением внутренних дефектов методами неразрушающего контроля.

Объем контроля сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом в % от общего числа сварных соединений сварщиком (но не менее одного) соединений:

- трубопроводы свыше 10,0 МПа – 100 %;
- трубопроводы I категории - 20 %;
- трубопроводы II категории - 10 %;
- трубопроводы III категории - 2 %;
- трубопроводы IV категории - 1 %.

Объем контроля промышленных трубопроводов в соответствии с требованиями ВСН 005-88:

- газопровод (V класс, IV категория) – физическими методами проводить в объеме 10 %. Из них неразрушающими методами (радиографическим) 5 % от общего числа сварных соединений, но не менее одного стыка, остальные ультразвуковым и магнитографическим;

Испытания газопроводов

До ввода в эксплуатацию технологические трубопроводы подлежат очистке полости, гидравлическому испытанию на прочность и проверке на герметичность согласно СП РК 3.05-103-2014. Давление испытания на прочность $R_{исп} = 1,5 R_{раб}$, но не менее 0,2 МПа (при рабочем давлении трубопровода до 0,5 МПа); $R_{исп} = 1,25 R_{раб}$, но не менее 0,8 МПа (при рабочем давлении трубопровода свыше 0,5 МПа).

Давление проверки на герметичность $R_{исп} = R_{раб}$.

Для промысловых трубопроводов испытания проводить в соответствии с ВСН 005-88:

Промысловые трубопроводы с рабочим давлением до 2,5 МПа (нефтепровод и газопровод) подлежат одновременному испытанию на прочность и проверке на герметичность на единое испытательное давление $R_{исп.} = 3,2$ МПа, но не более давления испытания установленной запорной арматуры в течение 12 ч.

Трубопроводы пластовой воды подлежат испытанию на прочность в верхней точке $R_{исп.} = 1,1 R_{раб}$, в течение 24 ч. Проверку на герметичность производят после испытания на прочность и снижения испытательного давления до максимального рабочего в течение времени, необходимого для осмотра трассы, но не менее 12 ч.;

Защита от коррозии

Антикоррозионная защита стальных трубопроводов производится в соответствии с ОСТ6-10-426-79.

Антикоррозионное покрытие надземных участков стальных трубопроводов и запорной арматуры – масляно-битумной краской в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Производство работ

При производстве работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СН РК 1.03.05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

4. Архитектурно-строительные решения

4.1. Введение

Архитектурно-строительная часть проекта: «Модернизация существующего Асфальто-бетонного завода (АБЗ)» по адресу: Мангистауская область, г.Актау, производственная зона №5, территория СЭЗ Морпорт Актау субзона №3, участок №8/1» разработана на основании АПЗ № KZ08VUA00694164 от 30.06.2022г. технического задания на проектирование и данных технологической части проекта, а также инженерно-геологических изысканий, выданных заказчиком.

Объемно-планировочные решения рабочего проекта решены без нарушения функционального назначения, согласно нормативным стандартам в соответствии со строительными нормами. Принятые объемно-планировочные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию здания.

Архитектурно - строительной частью проекта предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

Насосная станция пожаротушения;

Битумохранилище;

Фундаменты под оборудование асфальтосмесительной установки;

Площадка под маслонагревательную станцию;

4.2 Объемно-планировочные

Насосная станция пожаротушения

Насосная станция пожаротушения блочного исполнения заводской готовности, установлена на железобетонную площадку. Насосная станция – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5,3х10,0 м.

Площадка запроектирована прямоугольной формы с размерами в плане 5,5х10,5 м.

Битумохранилище

Битумохранилище представляет собой заглубленный железобетонный резервуар прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 23,3х109,4 м, глубиной от 3,0 м до 4,2 м. Днище битумохранилища имеет уклон 8‰ в сторону приемных битумопроводов.

Битумохранилище по длине разделено монолитными железобетонными стенами и перегородками, толщиной 400 мм на 11 отсеков. Каждый отсек снабжен приемником для заливки битума в резервуары в виде приемка, расположенного вне битумохранилища и соединяющегося трубой диаметром 325,0х5,0 мм. В осях «4» и «9» предусмотрены деформационные швы толщиной 50 мм. Перегородки толщиной по 250 мм делят между собой отсеки.

Наружные ограждающие конструкции – стеновые, выполнены до отметки минус от 3,0 м до 4,0 м из монолитного бетона и от отметки выше от 1,5 м до 3,6 м из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам.

Битумохранилище сверху перекрыто металлическим навесом, состоящим из ферм и прогонов. Кровля навеса двухскатная, перекрыта металлическим профилированным настилом. Фронтоны ферм также перекрыты профилированным листом.

Фундаменты под оборудование асфальтосмесительной установки

План фундаментов разработан на основании паспорта монтажного чертежа фундаментов завода-производителя асфальтосмесительная установка (АСУ) SANY SLB3000C8. Проектируемая площадка завода под размещение асфальтосмесительной установки прямоугольной формы, с размерами 31,0х45,2 м каждая.

Площадка под маслонагревательную станцию ТМН-1000

Маслонагревательная станция ТМН-1000 блочного исполнения заводской готовности, установлена на железобетонную площадку. Маслонагревательная станция – одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 3,0х6,0 м.

Площадка запроектирована прямоугольной формы с размерами в плане 3,5х7,0 м.

4.2 Конструктивные решения

Насосная станция пожаротушения

Блок устанавливается на железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.2-84*.

Дворовая уборная на 2 очка

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема здания – бескаркасная (стенная). Устойчивость здания обеспечивается за счет совместной работы металлических покрытий с несущими стенами.

Днище выгребной ямы – монолитное из бетона класса В7,5 на сульфатостойком портландцементе.

Стенки выгребной ямы – ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*.

Перекрытие ямы - монолитное железобетонное толщиной 120 мм, из бетона класса В15, армированное сеткой из арматуры диаметром 12 мм класса А400 шагом 200 мм.

Наружные и внутренние стены из камня-ракушечника М35 (ГОСТ 4001-2013) на растворе М50, толщиной 190 мм.

Перекрышки - сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Кровля – металлическая из слоев профилированного листа (ГОСТ 24045-2016), по металлическим балкам перекрытия.

Балки перекрытия – металлические из швеллеров №12 по ГОСТ 8240-97.

Битумохранилище

Днище резервуара – монолитные железобетонные толщиной 200 мм, выполненные из бетона класса В25 на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками из арматуры диаметром 16 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Стены резервуара:

до отметки минус от 3,0 м до 4,0 м – монолитные железобетонные толщиной 250 мм и 400 мм, выполненные из бетона класса В25 на сульфатостойком портландцементе, армированные сетками из арматуры диаметром 14 мм, 16 мм, 18 мм, 20 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016;

от отметки выше 1,5 м до 3,6 м из металлических сетчатых панелей по металлическим стойкам. Конструкция ограждения и калитка предусмотрена из стальных прямоугольных труб сечением 60х40х3 мм по ГОСТ 8639-82; заполнение – профилированный лист С10-1000х0,7 мм по ГОСТ 24045-2016. Стойки ограждения и калитка приняты из стальных квадратных труб сечением 80х5,0 мм по ГОСТ 8639-82. Для крепления стоек к монолитному каркасу (стену) предусмотрены закладные детали.

Монолитный железобетонный пояс на отметке плюс от 1,5 м до 3,6 м, предусмотрен сечением 200х390 мм из бетона класса В12,5. Армирование принято арматурными стержнями диаметром 14 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Стойки навеса предусмотрены из камня-ракушечника М35 (ГОСТ 4001-2013) на растворе М50 толщиной 390 мм.

Фермы покрытия навеса – металлические, решетчатая, односкатная, выполненные из квадратных профилей 100х4,0 мм, 50х3,0 мм по ГОСТ 30245-2012. Для крепления ферм к монолитному поясу предусмотрены закладные детали.

Прогоны покрытия – металлические из квадратных профилей 50х3,0 мм и прямоугольных профилей 60х40х3,0 мм по ГОСТ 30245-2012.

Покрытие навеса и фронтоны ферм – профилированный настил по ГОСТ 24045-2016.

Для спуска к резервуару предусмотрена металлическая стремянка. Стремянка принята из угловой стали 75х5 мм (ГОСТ 8509-93), круглой стали диаметром 20 мм (ГОСТ 2590-2006) и прокатной листовой стали толщиной 8 мм по ГОСТ 19903-2015.

Фундаменты под оборудование асфальтосмесительной установки

Фундаменты под оборудование - монолитные из бетона класса В20 на сульфатостойком портландцементе, армированная сетками (ГОСТ 23279-2012) диаметром стержней 12 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Площадка под маслonaгревательную станцию ТМН-1000

Блок устанавливается на железобетонные дорожные плиты по ГОСТ 21924.2-84*.

4.3. Фундамент под маслонагревательную станцию ТМН-1000

Проектируемый фундамент под маслонагревательную станцию ТМН-1000 блочного типа выполнен из дорожных плит по ГОСТ 21924.2-84*. Габаритные размеры площадки составляют 7,0х3,5м. Подготовку под конструкциями фундаментов выполнить из щебня (фракции 10...20) толщиной 100 мм, пропитанного горячим битумом до полного насыщения.

Под щебеночный слой выполнить подготовку из песчано-гравийной смеси (ПГС), с послойным уплотнением по 200мм, общая толщина слоя-400 мм. Коэффициент уплотнения =1.2. Все размеры и высотные отметки со знаком * уточнить по месту. Все бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

4.4. Опоры под трубопроводы ТХ, ПТ, ГСН

Опоры под трубопроводы выполнены согласно указаний и решений разделов ТХ, ПТ, ГСН. Подготовку под опорами выполнить из щебня толщиной 50 мм, пропитанного горячим битумом до полного насыщения.

Все бетонные и железобетонные конструкции соприкасающиеся с грунтом выполнить из бетона на сульфатостойком портландцементе. Боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-70/30 за 2 раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине. Отметки опор уточнять по месту при монтаже. Все работы по антикоррозийной защите должны производиться по СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкции от коррозии".

4.5. Антикоррозийная защита

Мероприятия по антикоррозийной защите указаны на разработанных листах марки АС.

Все неоговоренные в проекте мероприятия по антикоррозийной защите должны быть приняты согласно СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкции от коррозии".

5. Наружные газопроводы

5.1. Наружные сети газоснабжения

Район строительства: Участок застройки находится по адресу: Мангистауская область, город Актау, СЭЗ «Морпорт Актау», субзона N3, участок 8/1

Исходные данные:

Район строительства относится к IV Г климатическому району со следующими природно-климатическими характеристиками:

- Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки $-19,7^{\circ}\text{C}$
- Нормативное значение веса снегового покрова - 50 кгс/м^2
- Нормативное значение ветрового давления - 48 кгс/м^2
- расчетная сейсмичность здания - 6 баллов согласно ИГИ.

Строительство наружного газоснабжения «Реконструкция и модернизация асфальтобетонного завода (АБЗ)»;

В точке подключения устанавливается отключающая задвижка 30с41нж Ду80 Ру1,6МПа в надземном исполнении. После задвижки до оборудования прокладывается на опорах проектируемый газопровод среднего давления (0,03МПа) из стальных труб $\varnothing 89 \times 4,0 \text{ мм}$ по ГОСТ 10704-91 в надземном варианте.

Проектируемый газопровод среднего давления проектировался:

из стальных труб $\varnothing 89 \times 4,0 \text{ мм}$ по ГОСТ 10704-91 (надземно) от точки подключения до оборудования.

Уровень ответственности: 1б и 2 уровень ответственности. Общая протяженность газопровода от точки подключения до оборудования - 143,5м.

Антикоррозионное покрытие надземных газопроводов выполнить краской желтого цвета марки ПФ-115 по ГОСТ 8292-75 в 2 слоя по грунту марки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в 2 слоя.

Сварные стыки Сварные стыки надземного газопровода среднего давления подлежат 50% контролю физическими методами, но не менее одного стыка. Все сварочные швы надземного газопровода варить электродами УОНИ 13/55. Сварные швы назначать в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80*.

Газопровод перед сдачей в эксплуатацию продувается и испытывается на герметичность воздухом. Газопровод среднего давления (0,03МПа) надземном исполнении испытывают на герметичность давлением 0,45МПа, продолжительностью 1 час. При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться: СНиП РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и

техника безопасности в строительстве". МСП 4.03-103-2005 "Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб";

СН РК 4.03-01-2011 "Газораспределительные системы"; "Требования по безопасности по объектов систем газоснабжения" от 9 октября 2017 года № 673;

"Защита строительных конструкций от коррозии" и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве".

При производстве работ в зимнее время надлежит руководствоваться требованиями строительных норм и правил (СНиП) и специальных инструкций.

5.2. Контроль сварных стыков

Согласно СН РК 4.03-01-2011 объем контроля стыков полиэтиленовых газопроводов проверяют ультразвуковым методом по ГОСТ 14782-86. Сварные стыки подземного газопровода давлением св.0,3МПа подлежат 100% контролю физическими методами в соответствии таблице 22 СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы». Общее число стыков, подлежащих контролю, сваренных стыков подземного газопровода св. 0,005 до 0,3МПа включительно составляет- 50%, но не менее одного стыка. Сварные стыки проектируемого ПГБ подлежат 100% контролю физическими методами. Сварные стыки на переходах подземного газопровода высокого давления подлежат 100% контролю физическими методами в соответствии таблице 22 СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы».

Сварочные работы при сооружений газопровода должны проводиться в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003. Сварка газопроводов должна проводиться толсто обмазанными электродами УОНИ 13/55.

5.3. Продувка и испытание газопровода

Газопровод перед сдачей в эксплуатацию продувается и испытывается на герметичность воздухом согласно таблице 24 СП РК 4.03-101-2013 «Газораспределительные системы», в следующем порядке:

- надземный газопровод до ПГБ-1 с давлением св.0,6МПа до 1,2МПа Р- 1,5 МПа, продолжительностью 1 час.
- подземный газопровод до ПГБ-2 с давлением св.0,3МПа до 0,6МПа Р- 0,75 МПа, продолжительностью 24 час.
- надземный газопровод с давлением св.0,005 до 0,3МПа включительно Р- 0,45 МПа, продолжительностью 1 час.

- подземный газопровод с давлением св.0,005 до 0,3МПа Р- 0,6 МПа, продолжительностью 24 час.

По завершению испытания газопровода давление следует снизить до рабочего и выдержать в течении 10мин. под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Газопроводы и технические устройства ПГБ с давлением до 0,3 МПа включительно испытывают на герметичность давлением 0,45 МПа, продолжительностью 12 часов.

Газопроводы и технические устройства ПГБ с давлением свыше 0,3 МПа до 0,6 МПа испытывают на герметичность давлением 0,75 МПа, продолжительностью 12 часов.

Газопроводы и технические устройства ПГБ с давлением свыше 0,6 МПа до 1,2 МПа испытывают на герметичность давлением 1,5 МПа, продолжительностью 12 часов.

Повышение и снижения давления при проведении испытаний производиться плавно. Выявленные при испытаниях дефекты устраняют после снижения давления в газопроводе до атмосферного.

Газопроводы испытываются на герметичность отдельными участками. Первые замеры давления сделать только тогда, когда температура воздуха в трубе газопровода сравнятся с температурой грунта, в котором расположен газопровод.

Газопроводы при испытании на прочность выдерживают под давлением не менее 1 часа, после чего давление снижают до нормы, установленной для испытания на плотность.

Далее осматривают газопровод и арматуру, а также проверяют плотность сварных соединений мыльным раствором; при этом следует поддерживать постоянное давление.

5.4. Мероприятия по защите трубопровода

Согласно СН РК 4.03-01-2011 Газораспределительные системы. Надземные газопроводы следует защищать от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и 2-х слоев краски, лака и эмали, предназначенных для наружных работ при расчетной температуре наружного воздуха в районе строительства. При этом указать направление движения потока газа с нанесением стрелки на газопроводе.

Конструкция покрытия:

- Грунтовка ГФ-021 – 2слоя
- Краска эмаль для защиты стальных конструкции от коррозии – 2слоя

Согласно МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб». Обозначение трассы газопровода предусматривают: путем установки опознавательных знаков (в соответствии с положениями действующих нормативных документов на газораспределительные системы

из металлических и полиэтиленовых труб) и укладки сигнальной ленты по всей длине трассы, а для межпоселковых газопроводов возможна (при отсутствии постоянных мест привязки) прокладка вдоль присыпанного (на расстоянии 0,2-0,3 м) газопровода изолированного медного провода сечением 2,5-4 мм² с выходом концов его на поверхность под ковер или футляр вблизи от опознавательного знака.

5.5. Мероприятия по технике безопасности

Газопроводные работы выполняются звеньями или бригадами. Запрещается работа в одиночку в следующих случаях:

- а) при присоединении вновь проложенных газопроводов к действующим;
- б) при продувке газопровода;
- в) при проверке оборудования газовых сетей и устранении утечек газа из труб и арматуры. Непосредственно у места работ запрещается курить и разводить открытый огонь, а также допускать посторонних лиц. Электро и газосварочные аппараты, а также газогенераторы и керосинорезы необходимо устанавливать в стороне от проходов и проездов.

Расстояние между рабочими местами газосварщиков и газорезчиков должно быть не менее 10м от газогенераторов, а также кислородных и ацетиленовых баллонов.

5.6. Противопожарные меры и мероприятия по ликвидации аварий

Газопровод проектировался согласно СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы». При проектировании газопровода соблюдены пожарные разрывы между проектируемым газопроводом и существующими трубопроводами. Для каждого взрывопожароопасного объекта должен быть разработан план ликвидации возможных аварий.

При авариях необходимо:

- немедленно известить аварийно-диспетчерскую службу, газопроводы должны быть немедленно отключены. До устранения неполадки эксплуатация запрещается.
- для временного устранения утечек газа разрешается применение хомутов и бандажей.

1. Электроснабжение

6.1. Общая часть

В разделе приняты технические решения по выбору силового электрооборудования, внутриплощадочным сетям электроснабжения, наружному электроосвещению, внутренним сетям освещения и розеточным сетям, заземлению и молниезащите на объектах проектируемого асфальтобетонного завода (далее – АБЗ).

Потребителями электроэнергии на АБЗ являются электроприёмники в составе основного технологического оборудования асфальтосмесительной установки и систем инженерного обеспечения:

- электроприводы систем: подачи инертных материалов, нагрева и сушки инертного материала, подачи горячих заполнителей, смесителя, впрыскивания битума, пневматической, подачи минерального порошка, подачи битума, электрооборудование системы управления;
- электроприводы насосов модульной насосной станции пожаротушения (отдельный проект);
- наружное освещение территории;
- система пожарной сигнализации и газообнаружения (АПСиГО);

Электротехническое оборудование, система управления технологией, проектируемого АБЗ поставляются заводом-изготовителем в комплекте с технологическим оборудованием асфальтосмесительной установки в полной заводской готовности.

Блочно-модульные здания и сооружения поставляются заводами-поставщиками в полной заводской готовности, укомплектованные аппаратурой, оборудованием, сигнализацией, распределительными сетями и электропроводкой.

В соответствии с заданием на проектирование внешнее электроснабжение и блок- модуль насосной станции пожаротушения проектируются отдельным рабочим проектом.

Для питания электропотребителей принята система переменного трехфазного тока напряжением 380/220 В. Система защитного заземления оборудования принята типа TN-S.

В отношении надёжности электроснабжения электропотребители АБЗ в основном отнесены ко II категории по классификации ПУЭ РК. В качестве второго источника питания предусмотрена дизель-генераторная установка ДГУ.

Для электропотребителей системы АПСиГО обеспечивается электропитание по I категории надёжности электроснабжения с резервным источником электропитания - источники бесперебойного питания (далее - ИБП).

Подстанция КТП-630 и ДГУ установлены на подготовленные площадки с ограждениями.

Распределительное устройство РУ-0,4 кВ КТП-630 укомплектовано панелями.

В комплекте технологического оборудования предусмотрена поставка кабины управления. Управление технологическим процессом асфальтосмесительной установки АБЗ предусмотрено централизованным и осуществляется с пульта управления, размещенного в кабине управления. Предусмотрена возможность удаленного контроля за работой автоматизированного рабочего места. Интерфейс программы управления принят на русском языке и реализован на базе промышленного компьютера. Работа системы принята в автоматическом режиме согласно установленным рецептам производства, полуавтоматическом и при необходимости в ручном режиме. Все эксплуатационные данные отражаются на дисплее и сохраняются в системе.

В системе установлены модули звуковой сигнализации и самодиагностики при возникновении отказа. Предусмотрено предупреждение об отклонениях в производственном процессе. Поставка электротехнического оборудования предусмотрена с блокировкой и двумя степенями защиты. Электродвигатели приняты с устройством плавного пуска, оборудованы ручным аварийным управлением.

Все распределительные устройства и щиты запроектированы на номинальную нагрузку, составляющую не менее 125% полной расчётной нагрузки трансформатора, генератора или фидерного выключателя.

Принятое для установки силовое электрооборудование имеет соответствующее условиям эксплуатации климатическое исполнение и степень защиты IP и соответствует классификации объектов по взрыво-пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво-пожароопасности представлена в технологическом разделе.

Наружное освещение

Для наружного освещения территории у технологической установки предусмотрена установка двух мачт освещения типа ВМО-25/6 с мобильной короной с установкой на каждой мачте шести светодиодных прожекторов типа SSL-400УХЛ1.

Для наружного освещения по периметру и внутриплощадочных автомобильных дорог запроектированы опоры освещения на базе железобетонных стоек СВ164-12, с установленными на них по два светодиодных прожектора типа СП-200 со степенью защиты IP-67.

Питание наружного освещения принято от щита ШУО, в качестве которого принят ящик управления осветительный модели ЯУО9601. Управление наружным освещением запроектировано ручное для раздельного управления группами осветительных установок и автоматическое управление от фотодатчика.

Освещенность принята в соответствии с СН РК 2.04-01-2011. Все осветительные приборы и электрооборудование систем освещения имеют исполнение, соответствующее классификации зон по взрыво-пожароопасности.

Внутриплощадочные кабельные сети 0,4 кВ

Внутриплощадочные распределительные силовые сети выполнены бронированными кабелями марок:

ВБбШв с сечением жил 5х95 мм², 5х6 мм²;

АВБбШв с сечением жил 5х25 мм², 5х10 мм², 5х6 мм², 3х10 мм², 3х6 мм², 3х4 мм².

Внутренние распределительные сети запроектированы кабелями марки ВВГнг с сечением жил 3х10 мм², 3х6 мм², 3х4 мм², 3х2,5 мм². Кабели проложены по стенам под слоем штукатурки в гофрированной пластмассовой трубе.

Прокладка кабелей по территории предусмотрена по кабельным эстакадам, в траншеях на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

Пересечения кабельных линий с автодорогой и коммуникациями выполнены в трубе двустенной ПНД/ПВД.

По трассам кабелей предусмотрена укладка сигнальной ленты.

Выбор проводников принят по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном

режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 20% от номинального.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и шкафах управления токовыми отсечками, максимальной токовой защитой.

Силовое электрооборудование, аппараты защиты, управления, типы и конструкции питающих и распределительных сетей выбраны на основании электрических нагрузок, осветительных и прочих установок.

Защитные мероприятия

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрена система защитного зануления (заземления).

Технологические площадки АБЗ отнесены к наружным взрывоопасным зонам класса В-1г. В соответствии с нормативными требованиями, ПУЭ РК и инструкцией по устройству молниезащиты предусмотрены системы защитного заземления и зануления, молниезащита II категории и защита от статического электричества.

Заземляющие устройства выполнены глубинными вертикальными электродами диаметром 16 мм, соединяемыми стальной полосой 40х4 мм и 25х4 мм. Нейтрали силового трансформатора на стороне 0,4 кВ и дизель-генератора присоединяются к контуру заземления.

Металлические нетоковедущие части электрооборудования присоединены специально проложенными проводниками к нулевой жиле питающих кабелей, которая присоединяется к повторным заземляющим устройствам. Заземление технологического оборудования, поставляемого заводом-изготовителем и защитные мероприятия по безопасности обслуживающего персонала предусмотрены заводом-изготовителем.

Защита технологического оборудования и сооружений от прямых ударов молнии выполнена установкой стержневых молниеприемников высотой 4,1 м на опорах освещения №2М, №4М и на мачтах освещения №1ПМ, №2ПМ.

Защита от вторичных проявлений молнии и защита от статического электричества обеспечивается заземлением технологического оборудования и технологических трубопроводов.

Энергоэффективность

В проектных решениях внутреннего и наружного освещения предусмотрены энергоэффективные, энергосберегающие светильники. Освещение помещений выполнены светильниками энергосберегающими люминесцентными лампами.

Для наружного освещения предусмотрены энергосберегающие светодиодные прожектора.

Асфальтобетонная установка оснащена электродвигателем с устройством плавного пуска.

Основные технические показатели:

общая расчетная мощность электропотребителей, P_p - 354,18 кВт;

подстанция КТП-630/6/0,4 кВ - 1 комплект;

дизель-генераторная установка FG Wilson - 1 комплект.

7. Автоматическая пожарная сигнализация

7.1. Вводная часть

7.1.1. Основание для проведения работ

Основание для разработки раздела АП и ГС проекта "Строительство асфальтосмесительной установки.

- техническое задание на проектирование;
- действующие в Республике Казахстан строительные нормы и правила
- пособия по проектированию и монтажу, инструкции, Государственные стандарты и другие нормативные документы.

7.1.2. Исходные данные

Автоматическая пожарная и газовая сигнализация

В соответствии с заданием на проектирование в разделе приняты технические решения по проектированию автоматической пожарной сигнализации, оповещению о пожаре и газообнаружению для технологической установки, сооружений, контрольно-пропускного пункта на территории асфальтобетонного завода АБЗ.

Электроснабжение потребителей систем АПСиГО отнесено к I категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ РК. Бесперебойное электропитание оборудования запроектировано от сети 220 В и источников бесперебойного питания с аккумуляторными батареями РИП-24.

Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение

Система АПС предназначена для обеспечения своевременного обнаружения пожара на раннем этапе, включения визуальной и тревожной звуковой сигнализации для предупреждения персонала об опасности, передачи сигнала срабатывания пожарных извещателей на прибор приемно-контрольный.

Система АПС запроектирована в здании КПП, на площадке пункта газорегуляторного ПГБ, на технологическом оборудовании асфальтосмесительной установки: сушильном агрегате, смесительном агрегате, нагревателе битума, емкостях битума, масляного тепло генератора, блока (кабины) управления.

Система противопожарной защиты, сигнализации, оповещения людей о пожаре, выполнена на базе панели приемно-контрольной охранно-пожарной (далее – ППКОП) типа ППКПЭС-И.

Установка прибора ППКОП запроектирована на стене в помещении КПП. Расстановка аппаратуры, пожарных извещателей и приборов оповещения принята в соответствии с нормативными требованиями СП РК 2.02-102-2012 и заводскими инструкциями на

установку приборов и обеспечивает контроль всех объектов.

Блочно-модульное здание бытового назначения, блок-модуль ПГБ поставляются заводами-изготовителями в полной заводской готовности с выполненными системами АПС. Сигнал о возникновении аварийной ситуации поступает на прибор ППКПЭС-И.

Для резервирования в любой пожароопасной зоне используется не менее двух пожарных извещателей.

В здании КПП запроектированы дымовые извещатели, ручные пожарные извещатели и устройство светозвукового оповещения.

Установка дымовых пожарных извещателей принята на потолках защищаемых помещений.

Ручные пожарные извещатели и светозвуковые оповещатели устанавливаются на путях эвакуации у выходов из здания.

На открытых площадках (зоны В1г) запроектирована установка ручных пожарных извещателей и извещателей пламени, исполнение извещателей - взрывозащищенное степень защиты IP 66. Для установки ручных пожарных извещателей и извещателей пламени запроектированы стойки.

При обнаружении возгорания и срабатывании не менее двух пожарных извещателей сигнал о возгорании поступает на ППКОП, который включает светозвуковое оповещение и подает сигнал в систему управления на отключение технологического оборудования.

Газообнаружение и сигнализация

На территории проектируемого АБЗ находятся сооружения и наружные технологические установки со взрывоопасными зонами класса В-1г.

Непрерывный контроль до взрывоопасных концентраций (ДВК) горючих газов предусмотрен в местах наиболее вероятного выделения и скопления горючих газов в соответствии с требованиями СТ РК 2.109-2006.

Система газообнаружения и сигнализации, оповещения людей, выполнена на базе порогового устройства УПЭС-40. Установка УПЭС-40 запроектирована на стене в помещении КПП.

Сигнализаторы СГОЭС осуществляют непрерывный автоматический контроль до взрывоопасных концентраций горючих газов, паров и их смесей в воздухе рабочей зоны и выдачу сигнала о превышении установленных пороговых значений и выполняют коммутацию внешних цепей при срабатывании сигнализации.

Значения уставок предупредительной и аварийной сигнализации выражены в форме процентной доли от значения нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) и устанавливаются следующим образом:

20% от НКПР – предупредительная сигнализация (порог 1);

50% от НКПР – аварийная сигнализация (порог 2).

Датчики загазованности устанавливаются в точках возможной утечки сырья на стойках на высоте 500 мм от уровня пола/земли.

Степень защиты оборудования от попадания влаги и пыли для наружного оборудования принята IP66.

Кабельные сети

Шлейфы пожарной сигнализации, газообнаружения и оповещения выполнены кабелями марок КПСВЭВКВнг(A)-LS, КПСЭнг-FRLS емкостью 1x2x1,5 мм², 2x2x1,5 мм, КВВГЭ 4x1,5 мм².

Кабели проложены в здании КПП по стенам и потолкам в кабельных мини каналах с условием обеспечения автоматического контроля их целостности по всей длине.

По территории прокладка кабелей запроектирована в траншеях на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли с соблюдением требований ПУЭ РК.

При пересечениях кабельных линий с автодорогами и подземными коммуникациями запроектирована защита кабелей трубой водогазопроводной. По трассам кабелей предусмотрена укладка сигнальной ленты.

Шлейфы АПиГС на всем протяжении до извещателей проложены цельным кабелем без каких-либо соединений. Предусмотрено использование экранированных кабелей для защиты от электромагнитных и радиочастотных помех.

Для оборудования систем АПиГС предусмотрено защитное заземление (зануление) в соответствии с нормативными требованиями ПУЭ РК.

ПРИЛОЖЕНИЕ