

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**«Строительство цеха по переработке 50 000 тонн
свинцовой золы в год и других твердых отходов
по адресу г. Балхаш, станция Балхаш-4,
зем. участок 4»**

Общая пояснительная записка

Том I

Шифр: 001-ЦСЗ-ОПЗ

Заказчик: ТОО «Eastern Hemisphere Recycling»

Проектировщик: ТОО «ПК Проект»



г.Караганда, 2025г.

Аннотация

Деятельность проектировщика ТОО «ПК Проект» осуществляется на основании государственной лицензии №20005511

Рабочий проект «Строительство цеха по переработке 50 000 тонн свинцовой золы в год и других твердых отходов по адресу г. Балхаш, станция Балхаш-4, зем. участок 4» выполнен в соответствии с действующими законами РК, стандартами, нормами и правилами, техническими условиями на изделия и материалы и обеспечивает безопасные условия эксплуатации, пожарную и взрывопожарную безопасность при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий

Главный инженер проекта



Кусаинов К.Т.

Содержание

Состав проекта	4
Перечень прилагаемых документов	4
<u>I. Общая часть</u>	
1.1. Введение	4
1.2. Краткая характеристика участка	5
1.3. Генеральный план	6
<u>II. Технологические решения</u>	
2.1 Назначение режим работы и объемы производства	6
2.2 Краткое описание технологического процесса	7
2.3 Состав работающих	13
<u>III. Строительные и конструктивные решения</u>	
3.1. Природно-климатические условия района строительства	14
3.2. Инженерно-геологические и гидрологические условия	14
3.3. Строительные решения	
3.3.1 Цех по переработке отходов	16
3.3.2 Склад	18
3.3.3 Весовая	19
3.3.4 КПП	19
3.3.5 Бытовки	20
<u>IV. Инженерные сети</u>	
4.1. Отопление и вентиляция	23
4.2. Водопровод и канализация	24
4.3. Электроосвещение и электрооборудование	25
4.4. Наружное промышленное водоснабжение	28
4.5. Наружное электроснабжение	29
<u>V. Охрана окружающей среды</u>	32
<u>VI. Инженерно-технические мероприятия по промбезопасности, гражданской обороне и ЧС, промсанитарии</u>	
6.1. Мероприятия по гражданской обороне и ЧС	34
6.2. Мероприятия по промышленной безопасности	37
6.3. Мероприятия по технике безопасности и охране труда	41
<u>VII. Санитарно-эпидемиологический раздел</u>	50
<u>VIII. Противопожарные мероприятия</u>	55
<u>IX. Предложения по организации строительства</u>	
9.1. Методы производства основных видов СМР	58
9.2. Контроль качества строительно-монтажных работ	63
9.3 Техника безопасности	66

Состав рабочего проекта

- 1) Том I. Общая пояснительная записка шифр 01- ЦСЗ-ОПЗ;
2) Том II Рабочая документация шифр 01- ЦСЗ -РЧ;

Перечень прилагаемых документов (исходных данных для проектирования)

Приложения:

1. Задание на проектирование, утвержденное ТОО «Eastern Hemisphere Recycling» от 26.02.2025г;
2. Акт на земельный участок площадью 2,0 га - на право временного возмездного землепользования за № 2104261320077044 от 26.04.2021г., кадастровый номер 09-108-005-644;
3. Землеустроительный проект, выполненный Отделом по регистрации и земельному кадастру города Балхаш от 27.04.2021г
4. Архитектурно- планировочное задание (АПЗ) KZ28VUA01454284 от 27.02.2025г. выданное ГУ «Отделом земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Балхаша»
5. Согласование эскизного проекта за № KZ79VUA01514864 от 26.02.2025г выданное ГУ "Отдел архитектуры и градостроительства города Балхаш"
6. Технические условия за № 167 на электроснабжение выданной БРП «Энерго-Сети» ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн» от 06.02.2025г.
7. Технические условия за № 239 на промышленное водоснабжение выданной БРП «Энерго-Сети» ТОО «Казахмыс Дистрибьюшн» от 07.03.2025г.
8. Технический отчет по результатам инженерно - геологических изысканий, выполненных ТОО «ZhanaGeo» от 13.02.2025 г.
9. Топографическая съёмка площадки строительства в М 1:500 выданное ТОО «ZhanaGeo» от 04.02.2025г.

1.Общая часть.

1.1. Введение

Рабочий проект: **Строительство цеха по переработке 50 000 тонн свинцовой золы в год и других твердых отходов по адресу г. Балхаш, станция Балхаш-4, зем. участок 4»** разработан на основании проекта предоставленной китайской компанией «East Hemisphere Resource Utilization Limited Company»

Заказчиком выступает зарегистрированная в Казахстане ТОО «Eastern Hemisphere Recycling», которая будет производить строительство и эксплуатацию данного объекта.

Целью проекта является переработка отходов медеплавильных и сталеплавильных предприятий Казахстана с применением новых экологических технологии по комплексной переработке свинцовой золы и других отходов.

Начало строительства объекта планируется на 30 апреля 2025г и завершить строительство с пуском производства 30 июля 2025г (срок строительства 3 (три) месяца)

1.2 Краткая характеристика участка

Участок строительства цеха по переработке свинцовой золы находится на юго-западной окраине города Балхаш у станции Балхаш-4.

На севере от участка проходит железнодорожная линия, расположенная на расстоянии 1,57 км. На северо-востоке от площадки строительства на расстоянии 1,6 км находится городской железнодорожный вокзал. На юго-востоке на расстоянии 1,0 км, за железнодорожным тупиком располагается Балхашский медеплавильный комбинат, принадлежащий ТОО «Kazakhmys Smelting». Далее на расстоянии 3,2 км на юго-восток от участка расположен северный берег озера Балхаш.

На юго-западе от участка на расстоянии 1,16 км находится золоотвал Балхашского медеплавильного комбината.



Рисунок 2.1 - Схема расположения участка строительства

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен на пересечённой местности. Инженерно-геологические условия данного региона сложные и разнообразные, и в общем благоприятные. Они характеризуются высокой степенью расчлененности рельефа (холмистой формой), сложностью геологических условий, широким развитием крупнообломочных и скальных пород.

Территория участка работ в орографическом отношении представляет собой приозерную долину, имеющую общий уклон в сторону о. Балхаша. Абсолютные высотные отметки поверхности земли по устьям скважин на площадке проектируемого строительства изменяются от 367,87 до 369,12 м. Превышение максимальной отметки над минимальной составляет 1,25 м. В геоморфологическом отношении территория изученного объекта представляет фрагмент холмисто-увалистой цокольной равнины (пенеплена), сформировавшегося под воздействием физико-химического выветривания и экзогенных процессов.

1.3. Генеральный план

Участок проектируемого строительства расположен в промышленной зоне у станции Балхаш-4. Целевое назначение земельного участка с кадастровым номером 09-108-005-644 – «строительство свинцового завода»

Проект разработан на основании представленных ТОО «Eastern Hemiesphere Recycling» следующих документов:

- Проект комплексной переработки 50000 тонн свинцовой золы и других твердых отходов в Казахстане выполненных компанией «East Hemisphere Resource Utilization Limited Company»
- Технического задания утвержденного ТОО «Eastern Hemiesphere Recycling» от 18.02.2025г

Физико-геологические процессы и явления, отрицательно влияющие на строительство и эксплуатацию сооружений, отсутствуют.

Восстановление земель, нарушенных в ходе строительства топливного склада осуществляется после завершения строительства объекта. Для этого до начала строительства производится снятие и складирование плодородного слоя почвы.

Площадки предусмотрена водоотводная ливневая канализация с блоком очистки дождевых стоков.

В соответствии с границами земельного участка комплекс зданий размещается на территории площадью 2,0 га.

Абсолютная отметка 0.000 основного цеха составляет 369,75 м.над у.м.

Участок характеризуется следующими данными:

- рельеф участка спокойный, местами нарушен с общим уклоном в северо-восточном направлении. Уклоны поверхности составляют 0,01-0,05%.

- район не сейсмичен;
- участок свободен от инженерных коммуникаций и застройки;
- нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 – 2,05м.

Территория устраивается с учетом наличия проходов, проездов и подъездов, обеспечивающие беспрепятственный доступ к ним со всех сторон пожарной техники, технических средств, спасательных и медицинских служб.

Расстояния между зданиями и сооружениями на территории цеха, а также размещение инженерных сетей принято в соответствии с требованиями норм технологического проектирования.

Данный проект разработан на основании топосъемки участка строительства М:500, произведенной ТОО «ZhanaGeo»

Все размеры даны в метрах.

При производстве инженерно-геодезических изысканий приняты:

- а) система координат – условная
- б) система высот - балтийская.

Проектные горизонталы нанесены через 0,20 м.

Фактические горизонталы нанесены через 0,50 м.

Дорожные знаки установить в соответствии с ГОСТ 23457-86

В состав генерального плана цеха по переработке свинцовой золы входят следующие сооружения:

- Цех по переработке отходов, размерами в плане 45,0 x 76,5 м с плавильной печью и с участком по производству (прессованию и сушки) кирпичей
- Неотапливаемый холодный склад для сыпучих материалов размерами 20x60м;
- Автовесовая
- Здание КПП (контрольно-пропускной пункт)
- Бытовку -3 штук, (утепленный на базе 70 футового контейнеров)
- Бассейн оборотной воды
- Насосная станция (комплектная)
- Пожарный резервуар на V= 150 м3
- Трансформаторная подстанция (КТП)
- и т.д. согласно экспликации, на ГП

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.

3.1 Исходные данные

Исходными данными для разработки технологических решений послужили документы:

- Задание на проектирование
- Съёмка земельного участка для размещения объекта;
- нормативная и типовая техническая документация по проектированию, строительству и эксплуатации предприятий подобного назначения.

3.2 Назначение, режим работы и объемы производства

Проектируемое предприятие предназначается для приема, комплексной утилизации и переработки твердых отходов свинцовой руды, медной золы и т.п. , поставляемых от существующих компаний Республики Казахстан.

В проекте предусматривается переработка сырья путем смешивания свинцовых руд и других добавок в определенных пропорциях для достижения необходимых требований по содержанию железа, кремния, кальция и серы, прессование смесей, плавление. Полученные сплавы различных металлов, медные легированные слитки и водяные шлаки поступают в виде готовой продукции на дальнейшую реализацию.

Производственная мощность предприятия составляет 50 000 тонн в год (сухая основа).

Режим работы предприятия :

Рабочих дней в году	300
Число смен	2
Продолжительность смены	7 час.

3.3 Краткое описание технологического процесса

3.3.1 Система предварительной обработки сырья.

В качестве исходного сырья используется свинцовая руда и медная зола. Средний химический состав приведен в таблицах 3.3.1.1, 3.3.1.2.

Таблица 3.3.1.1 Средний химический состав свинцовой руды

Состав	Cu	S	Pb	Zn	As	Cd	Fe	CaO	SiO ₂	Ag*	Au*
%	1,2	0,37	25,47	8,0	0,7	1,07	0,2	0,46	1,32	110	1,3

Таблица 3.3.1.2 Средний химический состав медной золы

Состав	Cu	S	Pb	Zn	As	Cd	Fe	CaO	SiO ₂	Ag*	Au*
%	2	9,5	25	8,0	2,0	1,07	4,45	0,46	1,32	71	1

Примечание: Единица измерения для * -г/т (грамм на тонну)

Исходное сырье и дополнительные материалы доставляется автотранспортом и складывается в складские помещения в виде насыпи.

Дополнительные материалы: оксид железа в порошке, кварцевый песок и известняк используются в качестве флюса для образования шлака. Химический состав дополнительных материалов приведен в таблицах 3.3.1.3, 3.3.1.4, 3.3.1.5.

Таблица 3.3.1.3 Средний химический состав порошка оксида железа

Состав	Cu	S	Fe	CaO	SiO ₂
%	0,2	0,37	66,2	1	1

Таблица 3.3.1.4 Средний химический состав кварцевого песка (%)

Состав	Fe	SiO ₂	CaO	Размер частиц	Влажность
Содержание	0,3	86	0,1	5...15мм	<3

Таблица 3.3.1.5 Средний химический состав известняка

Состав	FeO	SiO ₂	CaO	MgO	Прочие	Размер частиц
Содержание	0,45	2,40	50	3	44,25	40...80мм

Перемешанные предварительно погрузчиком, все исходные материалы передаются на конвейерную ленту смешивания, и доставляются по конвейеру на производственную линию прессования. На линии прессования материалы попадают в форму, где они подвергаются давлению и компактации в виде кирпичей. После этого кирпичи транспортером направляются на место сушки. Высушенные кирпичи перемещаются в разделительную машину, где разделяются на два слоя и затем поступают в машину для укладки в загрузочный бункер.

В загрузочный бункер помимо кирпичей спрессованного материала подается кокс. Кокс хранится на складе и с помощью погрузчика загружается в коксовый бункер, где взвешивается и через вибрационный питатель подается в загрузочный бункер. Загрузочный бункер поднимается бункерным подъемником и по транспортеру перевозится к плавильной печи с боковым продувом.

3.3.2 Система плавления и многолистовой разливки металлов

Материалы из загрузочного бункера попадают в верхнюю часть плавильной печи, где вся смесь предварительно нагревается, сушится, затем происходит разложение, редуция, плавление.

Воздух в плавильную печь подается с двух сторон снизу. Материалы, отправленные в печь сверху формируют колонну внутри печи, а дым поднимается вверх по колонне, предварительно нагревая материалы и вызывая частичное горение кокса. Колонна материалов постепенно опускается, температура постоянно растет, влага в материалах испаряется и происходит частично реакция восстановления.

В нижней части фурмы плавильной печи с боковым продувом кокс горит сильнее, что повышает температуру до 1250°C, плавит материалы, образуя расплав и создает определенную редуцирующую атмосферу; материалы, содержащие серу, служат агентами для обеспечения реакции. Металлы Cu, Pb и их оксиды в процессе редуционно-сульфидной реакции, образуют смешанную фазу расплавленных металлов и сульфидов металлов, а смешанные руды в кирпичках образуют расплавленную шлаковую фазу.

Расплавленные металлические смеси и расплавленный шлак подаются в электротермическую предпечь, где они разделяются и очищаются. Металлическая смесь выходит через отверстие для выброса металла и после трехступенчатого процесса очистки, превращается в медный лом; шлак выбрасывается из отверстия для выброса шлака на электротермической предпечи, охлаждается в воде и после чего захватывается и поднимается в бункер для буферного материала, где часть воды фильтруется, а шлак поступает на временную свалку шлака для дальнейшей реализации. Вода, используемая для охлаждения, после осаждения возвращается в систему для повторного использования.

В плавильной печи с боковым продувом установлен резервный смешанный выход, куда может быть выведена смешанная фаза в случае невозможности принятия расплава.

Ключевые характеристики плавильной печи представлены в таблице 3.3.2.1

Таблица 3.3.2.1

Наименование параметра	Характеристика
Площадь сечения воздушного канала	16м ²
Ширина сечения воздушного канала	2200мм
Длина сечения воздушного канала	14600мм
Глубина дна печи	750мм
Количество воздушных каналов	48
Диаметр воздушных каналов	100мм
Способ охлаждения	водное
Скорость воздушного потока через воздушные каналы	95...125м/с
Температура плавления	1250°С
Температура дымовых газов	100°С
Давление входа воды для охлаждения	0,5 МПа
Объем циркулирующей воды	150...250т/ч

Обработка смешанного расплава на электротермической предпечи составляет 334т/сут, мощность трансформатора для электротермической печи составляет около 1200кВА. Для электродов используется три графитовых электрода диаметром 300мм. Устройство для подъема и опускания электродов осуществляется с помощью лебедки, что позволяет проводить подъем под напряжением. Система фиксации электродов включает в себя зажимные кольца, изготовленные из ковальной меди, обтянутые защитным кольцом из нержавеющей стали для герметизации и защиты, верхняя часть зажимного кольца выполнена из углеродистой стали, а нижняя – из нержавеющей стали, с промежуточным изоляционным фланцем для изоляции; каждый электрод передает ток через водоохлаждаемые медные втулки, установленные в верхней части, а также множество медных трубок для подключения охлаждающей воды.

Погрузочно-разгрузочные работы, связанные с обслуживанием оборудования, а также транспортированием исходных материалов и готовой продукции, выполняются кранами и погрузчиками.

3.3.3 Система очистки и десульфурация дымовых газов

Дымовые газы, выделяемые во время работы плавильной печи с боковым продувом, имеют температуру выхода из печи около 100°С. После выхода из печи они направляются на поверхностный охладитель для снижения температуры, затем проходят через сборник пыли, а после этого, под действием вытяжного вентилятора, направляются в систему десульфурации.

Система импульсной очистки пыли (модель 1800кв.) обрабатывает дымовые газы высокой температуры и высокой влажности, а также газы с высокой концентрацией пыли. Система работает по технологии очистки пульсирующими клапанами, обеспечивает высокую эффективность очистки, низкую концентрацию выбросов, низкую скорость утечки воздуха и низкое энергопотребление. Корпус оборудования имеет герметичное исполнение, компактное размещение воздушных каналов входа и выхода снижает гидравлическое сопротивление потока воздуха. Пыль, собранная системой сбора пыли, возвращается в систему плавления многосоставных сплавов.

Система десульфурации представляет собой десульфурационную башню (модель диам.3000х12м). Десульфуратор направлен на сульфиды в дыме и работает по принципу промывки дыма через щелочной раствор, чтобы произошла нейтрализация, что обеспечивает очистку газов. Десульфуратор состоит из корпуса, вихревого диска, каскадного слоя распыления и демистера. Дым проходит внутрь десульфуратора, поднимается через вихревой диск,

который рассеивает дым, обеспечивая его полный контакт с распыляемой жидкостью, чтобы достичь десульфуризации. При прохождении через демистер в верхней части десульфуризатора образующийся водяной туман конденсируется в капли, которые падают внутрь башни, что уменьшает содержание воды в выбрасываемом дыме.

В системе десульфурации дымовые газы проходят четыре ступени десульфурации в турбине, после чего выбрасываются в атмосферу. Коэффициент десульфурации составляет >95%.

Объем и состав выхлопных газов приведен в таблице 3.3.3.1

Таблица 3.3.3.1

	Состав выхлопных газов						Итого
	SO ₂	CO ₂	N ₂	CO	O ₂	H ₂ O	
V%	0,03	2,15	74,94	0,11	18,71	4,06	100,0
Нм3/ч	9,46	678,56	23651,06	34,72	5904,86	1281,34	31560

3.4 Основные технико-экономические показатели каждого процесса

Основные технико-экономические показатели каждого процесса приведены в таблице 3.4

Таблица 3.4 Техничко-экономические показатели каждого процесса

№	Процесс		Единица измерения	Количество	Примечание
1	Система предварительной обработки сырья	Количество свинцового концентрата и медной пыли	t/a т/год	50 000	Сухая масса
		Объем смешанного свинцового концентрата и медной пыли	t/a т/год	26 683	Сухая масса
		Влажность смеси	%	5	
		Содержание свинца в смеси	%	24,34	
		Содержание серы в смеси	%	6,32	
		Содержание меди в смеси	%	2,68	
		Производственная мощность кирпичного станка	t/d тонн в день	1000	
2		Объем обработки смеси	t/a т/год	88509	
		Объем производства слитка многокомпонентного сплава	t/a т/год	12735	
		Содержание свинца в слитке многокомпонентного сплава	%	97	
		Площадь печи	м ²	16	
		Коэффициент эффективности газификационной камеры	т/м ² в день	31,95	
		Расход кокса	т/год	9226	
		Коэффициент использования кокса	%	9	
		Коэффициент использования флюса	%	1	
		Коэффициент выброса	%	4	

		дыма			
		Температура смешанного расплава	°C	1250	
		Температура дымовых газов	°C	100-120	
		Концентрация кислорода в технологическом воздухе	%	21	
		Содержание SO ₂ в дымовых газах	%	0,03	
		Объем технологического воздуха	Нм ³ /ч	19200	
		Объем дымовых газов	Нм ³ /ч	31560	
3		Площадь предпечи	м ²	14	
		Производительность печи	т/м ² ·сут	23,3	
		Мощность электродов	кВА	1200	
		Количество электродов	шт	3	
		Диаметр электродов	мм	300	
		Температура медного шлака	°C	1200	
		Объем медного шлака	т/год	1628	
		Объем шлака	т/год	56713	
		Температура шлака	°C	1250	
		Содержание меди в шлаке	%	0,17	
		Содержание цинка в шлаке	%	5	
4		Объем дымовых газов	Нм ³ /ч	31560	
		Коэффициент очистки от пыли	%	>95	
		Содержание пыли в дымовых газах	г/Нм ³	3,55	
		Коэффициент десульфурации	%	>95	
		Содержание серы в дымовых газах	мг/Нм ³	<300	

3.5 Состав работающих

Количество работающих определено исходя из норм обслуживания принятого в проекте оборудования и режима работы. Состав работающих по профессиям и должностям приведен в таблице 3.5.1.

Таблица 3.5.1

№ п/п	Наименование должностей и профессий	Количество работающих всего	По сменам		
			I	II	III
1	2	3	4	5	
1	Начальник производства	1	1		
2	Оператор прессовочной линии	6	2	2	2
3	Оператор смесительной установки кирпичей	6	2	2	2

4	Оператор плавильной печи	6	2	2	2
5	Вспомогательный рабочий	6	2	2	2
6	Лаборант	1	1		
7	Рабочий склада	3	1	1	
8	Водитель погрузчика	5	2	2	1
9	Уборщик	1	1		
	Итого	35	14	11	10

3.6 Мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды, противопожарной безопасности

В производственном корпусе источниками загрязнения атмосферы являются бункер смешивания исходных материалов в системе подачи сырья, плавильные печи и заливочные площадки в отделении плавления.

Для предотвращения воздействия вредных веществ(пыль) предусмотрены местные отсосы над бункером смешивания исходных материалов на линии приготовления брикетов (кирпичей). В дальнейшем сырье смачивается водой для исключения пылеобразования.

В плавильном отделении основными вредными веществами являются дымовые газы, содержащие SO₂, CO, пыль, образующаяся в процессе огневой обработки.

Нормы метрологических условий в воздухе производственных помещений литейных цехов приняты в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Параметры воздуха рабочей зоны приняты для категорий работ средней тяжести и тяжелой.

Вредные выделения от технологических операций и оборудования приведены в таблице 3.4

Для удаления этих вредностей предусмотрена система вытяжной вентиляции в основных точках: загрузки исходного сырья в плавильные печи, местах сброса шлака и отвода свинца.

Дымовые газы, выделяемые во время работы плавильной печи, имеют температуру выхода из печи около 100°C. После выхода из печи они направляются на поверхностный охладитель для снижения температуры, затем проходят через сборник пыли, а после этого, под действием вытяжного вентилятора, направляются в систему десульфурации для очистки.

Техника безопасности и охрана труда

Рабочие технологические процессы должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3002-75 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»; ГОСТ 12.3.027-2004 «Система стандартов безопасности труда. Работы литейные. Требования безопасности».

Порядок и условия безопасной эксплуатации технических устройств, ведения технологических процессов и работ устанавливаются в соответствующих инструкциях, разрабатываемых согласно требованиям «Правила безопасности в

литейном производстве» ПБ 11-551-03; и утверждаемых техническим руководителем организации.

Все вводимое в эксплуатацию оборудование должно соответствовать ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»; ГОСТ 12.2.046.0-2004 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование технологическое для литейного производства».

Вопросы по технике безопасности решены за счет:

- соблюдения нормативных расстояний между оборудованием, нормативных проходов и проездов;
- упорядоченности грузопотоков и рациональным размещением производств;
- освещенности рабочих мест дифференцированно в зависимости от характеристики зрительных работ в соответствии с требованиями СНиП;
- оснащение технологического и подъемно-транспортного оборудования в местах, опасных для эксплуатации, активными или пассивными ограждениями;
- управления работой оборудования на рабочем месте дистанционно, с пультов управления, оснащенных сигнализацией;
- механизации и автоматизации основных технологических процессов производственного процесса изготовления литья, погрузочно-разгрузочных работ, позволяющих снизить физические нагрузки, напряжение внимания и утомляемости работающих;
- заземления всего технологического оборудования.

К выполнению литейных работ допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию, обучение, инструктаж и проверку знаний в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90.

По охране труда и обеспечению нормативных санитарно-гигиенических условий и в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к объектам промышленности» предусмотрены следующие мероприятия:

- сооружение местных отсосов от оборудования, выделяющего вредности, с очисткой запыленного воздуха;
- выполнение общеобменной приточно-вытяжной вентиляции;
- выделение в отдельные помещения производств разного технологического назначения и категорий по взрывопожарной безопасности;
- обеспечение показателей микроклимата в помещении согласно ГОСТ 12.1.005-88;
- обеспечение рабочих специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты.

* Производственный (ведомственный) контроль содержания основных вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводится в соответствии с перечнем основных вредных веществ, подлежащих лабораторному производственному контролю в воздухе рабочей зоны, согласно приложения 2 «Санитарных правил...» и дополняется исходя из веществ, выделяемых в воздух рабочей зоны на отдельных этапах технологического процесса.

Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны и в объектах окружающей среды соответствует требованиям Приказа № ҚР ДСМ-15. (с изм. от 05.04.2023 № 60)

Объемно-планировочные решения приняты с учетом защищенности от воздействия и распространения огня в случае пожара, а также безопасных путей эвакуации работников.

Для обеспечения пожарной безопасности в технологической части проекта предусматриваются следующие мероприятия:

- производственные, вспомогательные и бытовые помещения оснащены первичными средствами пожаротушения — пожарным стендом, лопатой,

металлическим ломом, крючьями, ящиками с песком, огнетушителями;

- в помещении электрооборудования печей предусмотрены автоматические установки пожарной сигнализации;
- применение системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ).

Для регулирования поведения человека, в целях предотвращения возникновения пожара, или выполнения определенных действий при пожаре в цехе должны быть предусмотрены следующие знаки:

- звук — оповещатель пожарной тревоги;
- телефон — для вызова при пожаре пожарной машины;
- эвакуационные выходы;
- места размещения пожарного оборудования;
- места размещения огнетушителей.

Знаки размещаются в местах, отвечающих требованиям «Правил пожарной безопасности...»

Категории участков и помещений цеха по взрывопожарной безопасности представлены на листах марки ТХ.

Промышленная безопасность

В соответствии с Законом РК 11.04.2014 «О гражданской защите» проектируемый цех относится к опасным производственным объектам.

Все вводимое оборудование должно пройти сертификацию на соответствие требованиям промышленной безопасности.

Все существующие и вновь вводимые грузоподъемные краны должны удовлетворять требованиям «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Эксплуатация оборудования должна осуществляться в соответствии с «Правилами безопасности в литейном производстве» ПБ 11-551-03, «Общими правилами промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Естественное и искусственное освещение участков цеха должно соответствовать нормам. В цехе должна применяться комбинированная система освещения.

Местное освещение должно иметь индивидуальные выключатели, расположенные в местах удобных для обслуживания.

Аварийное освещение для обеспечения непрерывности работ должно предусматриваться на заливочном участке и в помещении диспетчеров и пультов управления.

Аварийное освещение должно быть включено на все время действия рабочего освещения или должно автоматически включаться при внезапном выключении рабочего освещения.

На местах и участках, являющихся опасными при обслуживании и эксплуатации, а также корпусах и элементах оборудования, перил переходных мостиков должны применяться знаки безопасности и сигнальные цвета.

3. Строительные и конструктивные решения

3.1. Природно-климатические условия района строительства

Рабочий проект «Строительство цеха по переработке 50 000 тонн свинцовой золы в год и других твердых отходов по адресу г. Балхаш, станция Балхаш-4, зем. участок 4» разработан на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком и нормативных актов действующих на территории РК.

Рабочий проект разработан для строительства:

- климатический район	- III
- снеговой район	- II
- ветровой район	- II
- расчетная температура наружного воздуха	- 27,5°C
- нормативное ветровое давление	- 0,25 кПа
- нормативный вес снегового покрова	- 15 кПа
- глубина промерзания грунта	- 150 см
- Уровень ответственности Приказу №165 от 28.02. 2015	- II (нормальный)
- Производственное здание по функциональной пожарной опасности относится	- к классу Ф 5.1.
- Степень огнестойкости	- II
- Степень ответственности здания	- II
- Класс пожарной опасности строительных конструкций	- К0.
- Класс конструктивной пожарной опасности	- С0.
- Расчетный срок службы здания	- 50 лет

Проект разработан в соответствии с нормативами Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2022. «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности",
- Техническим регламентом "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий",
- СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения",
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания",
- СП РК 3.02-128 "Сооружения промышленных предприятий",
- СП РК 3.02-129 "Складские здания".
- Приказа № 346 Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов

3.2. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки

3.2.1. Инженерно-геологические условия

На основании полевого визуального описания выработок и данным лабораторных испытаний грунтов установлено, что до глубины 5,0-10,0 м в геологическом строении участка изысканий принимают участие:

1. (dpQ III-IV) Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинком щебенистым.
2. e(Mz-Kz) Элювиальные образования коры выветривания гранитов представлены дресвяно-щебенистым грунтом.
3. e(Mz-Kz) Элювиальные образования коры выветривания гранитов представлены дресвяно-щебенистым грунтом.

4. С₂ Разборно -трещиноватая скала граносиенитов, затронутая процессами выветривания.

ИГЭ (слой) 1-(dpQ III-IV) Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинком щебенистым твёрдым. Вскрытая мощность от 0,3 до 1,6м. Имеет повсеместное распространение.

ИГЭ (слой) 2 е(Mz-Kz) Элювиальные образования коры выветривания гранитов представлены дресвяно-щебенистым грунтом. Вскрытая мощность колеблется в пределах до 1,5м. Залегаёт в подошве суглинка ИГЭ №1 в районе скважин №2 и №3

ИГЭ (слой) 3 е(Mz-Kz) Элювиальные образования коры выветривания гранитов представлены щебенистым грунтом Вскрытая мощность колеблется в пределах от 0,9 до 1,4м. Залегаёт в подошве суглинка ИГЭ №1 в районе скважин №№1,4,5,6,7 Залегаёт в подошве дресвяного грунта ИГЭ №2 в районе скважин №2 и №3

ИГЭ (слой) 4 С₂ Разборно -трещиноватая скала граносиенитов, затронутая процессами выветривания. Вскрытая мощность от 3,0 до 8,7м. Залегаёт в подошве щебенистого грунта ИГЭ № 3. Имеет повсеместное распространение.

3.2.2 Гидрогеологические условия участка

Подземные воды грунтового типа, приуроченные к элювиальным дресвяно-щебенистым отложениям вскрыты выработками на глубинах 5,0-5,5м.

Установившийся уровень подземных вод на глубине 3,96-4,0м. Отметки установившегося уровня 363,91-365,13м. Общий уклон зеркала воды направлен на юг, в сторону озера Балхаш. В дальнейшем, на исследуемой территории возможно значительное повышение уровня подземных вод в следствии локальных природных факторов подтопления. По условиям залегания воды относятся порово-трещинному и трещинному типам, безнапорные.

По химическому составу подземные воды характеризуются как сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридно- натриевые, соленые, очень жесткие, слабощелочные. Согласно табл.Б.4 СП РК 2.01-101-2013) по химическому составу грунтовые воды обладают средней и слабой сульфатной агрессивностью к бетонам марки W₄, W₆, W₈ на обычном портландцементе и не агрессивны к бетонам сульфатостойких цементов. По отношению к железобетонным конструкциям вода средне агрессивная при периодическом смачивании и не агрессивная при постоянном погружении.

Химический анализ воды приведен в приложении 8.5.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов приняты по лабораторным данным и материалам изученности:

- для элювиальных суглинистых отложений - 0,50 м/сутки;
- для элювиальных дресвяно-щебенистых отложений - 1,45 м/сутки;
- для элювиальных щебенистых отложений - 5,2 м/сутки;
- для скальных трещиноватых пород - 2,15 м/сутки

Водопроницаемость – способность фильтровать воду. Скорость напорного движения грунтовых вод зависит от размеров пор грунта, сопротивлений по пути фильтрации и величины действующих напоров. Характеристикой степени водопроницаемости грунта является коэффициент фильтрации, представляющий собой скорость фильтрации при градиенте напора,

равном единице, и линейном законе фильтрации; выражает количество воды, проходящее в единицу времени через единицу сечения грунта. По степени водопроницаемости грунты подразделяются согласно ГОСТ 251002011:

- 1.Очень сильноводопроницаемый - коэффициент фильтрации >30 м/сутки.
- 2.Сильноводопроницаемый - коэффициент фильтрации 3-30 м/сутки.
- 3.Водопроницаемые - коэффициент фильтрации более 0.3-3 м/сутки.
- 4.Слабоводопроницаемые - коэффициент фильтрации – 0.005-0.30 м/сутки.
- 5.Непроницаемые - коэффициент фильтрации менее <0.005 м/сутки. __

3.3. Строительные решения

3.3.1. Цех по переработке отходов (производственное здание)

Общие данные

Рабочий проект производственного здания цеха разработан на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком.

Рабочий проект разработан для строительства в III В климатическом районе:

- расчетная температура наружного воздуха - $27,5^{\circ}\text{C}$
- нормативное ветровое давление - 0,25 кПа
- нормативный вес снегового покрова - 15 кПа

Уровень ответственности - II (нормальный) согласно Приказу Министра НЭ РК от 28 февраля 2015 года №165.

Производственное здание по функциональной пожарной опасности относится к классу Ф 5.1.

Степень огнестойкости - IIIa.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - K2.

Класс конструктивной пожарной опасности - C1.

Расчетный срок службы здания - 50 лет.

Проект разработан в соответствии со СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений", Техническим регламентом "Общие требования к пожарной безопасности", Техническим регламентом "Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий", СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения", СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК 3.02-128 "Сооружения промышленных предприятий", СП РК 3.02-129 "Складские здания".

3.3.1.1. Архитектурно-строительные решения

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами проектирования действующих в РК.

Одноэтажное промышленное здание, в плане имеет простую прямоугольную форму, с размерами в осях 45,0м x 76,5 м.

Здание каркасное состоит из металлических сварных колонн двутаврового сечения и полнотелых металлических балок пролетом 22,5м.

Три мостовые краны пролетом 21,0м грузоподъемностью 5,0тн опираются на рельсы установленных на консолях колонн

Принятая сетка колонн в продольных направлениях 7,5 х 7,5м. Фундаменты под колонны приняты - монолитные железобетонные столбчатого типа глубиной заложения -3,0 м.

В качестве ограждающих конструкции – приняты стеновые сэндвич-панели. Покрытие - кровельные сэндвич-панели.

Высота помещений до низа выступающих конструкций составляет:

- в осях 1-4 - 14,0м;

- в осях 4-11 - 9,6м.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 368,2 на генеральном плане.

В соответствии с Законом РК о сертификации все указанные в рабочих чертежах изделия, конструкции и материалы, используемые при строительстве, должны быть СЕРТИФИЦИРОВАНЫ.

Все импортные изделия и оборудование при отсутствии соответствующих сертификатов должны иметь технические свидетельства на их годность для применения.

Конструктивные решения

Каркас - состоит из металлических сварных колонн и металлических цельных сварных балок. Шаг колонн - 7,5м х 7,5м. Проектом предусмотрены горизонтальные и вертикальные связи из металлических уголков.

Фундамент под колонны - монолитный железобетонный столбчатого типа

Кровля - панель трехслойная кровельная от "Металл профиль" (заводская маркировка МП ТСП-К-200-1000-К-Г-МВ) толщиной 120мм по металлическим конструкциям.

Наружные стены - панель трехслойная стеновая от "Металл профиль" (заводская маркировка МП ТСП-З-200-1000-Г-Г-МВ) толщиной 100мм с утеплителем из базальтового волокна.

Внутренние стены и перегородки - из керамического кирпича 120мм и ограждения из профилированного листа

Водосток - наружный, организованный.

Окна - индивидуальные, ПВХ-профиль, алюминиевый профиль с двухкамерным стеклопакетом.

Двери - металлопластиковые, металлические.

Ворота - заводские раздвижные на роликах

Полы - согласно экспликации полов.

Отделка внутренняя - согласно Ведомости внутренней отделки помещений.

Отмостка - асфальтобетонная по щебеночному основанию (асфальт - 30мм, щебень - 100мм), шириной 1000мм.

Технико-экономические показатели по цеху

	Наименование показателя	Единица измерения	Количество
1	Площадь застройки	м2	3 605,9
2	Общая площадь здания	м2	3 544,8
3	Строительный объем здания	м2	50 018,0
4	Полезная площадь здания	м2	3 519,7
5	Расчетная площадь здания	м2	3 474,7

Конструкции металлические

Настоящий проект стальных конструкций каркаса здания марки "КМ" выполнен на основании заданий, указанных в чертежах марки "АР".

Металлические конструкции запроектированы в полном соответствии с требованиями:

- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания»;
- СП РК EN 1991-1-3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки»;
- СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия»;
- СП РК EN 1991-3:2006/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 3. Воздействия, вызванные кранами и механическим оборудованием»;
- СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий»;
- СП РК EN 1993-1-8:2005/2011 «Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений»;
- СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СН РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";
- СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах(зонах) Республики Казахстан".

За условную отметку 0,000 принят уровень пола, что соответствует абсолютной отметке плюс 369,75 на генеральном плане.

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции – слабоагрессивная.

Уровень ответственности здания (на основании приказа N165 "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам") - II (нормальный).

- Коэффициент надежности здания по ответственности (ГОСТ 27751-2014) - 1,0.
Материал конструкций

Марку сталей конструктивных элементов принимать по "Ведомостям элементов", расположенным на монтажных схемах.

Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями:

- СТ РК EN 1090-1-2011 «Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 1. Требования и методы контроля элементов конструкций»;
- СТ РК EN 1090-2-2011 Возведение стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям.

Заводские соединения стальных конструкций приняты сварными.

Заводские швы всех элементов выполнять сваркой в среде углекислого газа (135) СТ РК ISO 2553-2014.

Монтаж конструкций вести на болтах по ГОСТ 7798-70 класса прочности 8.8 и 5.8 по ГОСТ 1759.4-87; высокопрочных болтах класса прочности 10.9 по ГОСТ Р 52644-2006 и на сварке. Применение автоматной стали для болтов класса прочности 5.8 не допускается.

Гайки по ГОСТ 5915-70 класса прочности 8 и 5 по ГОСТ 1759.5-87; гайки к высокопрочным болтам по ГОСТ Р 52645-2006. Шайбы по ГОСТ 11371-78, шайбы к высокопрочным болтам по ГОСТ Р 52646-2006.

Гайки постоянных болтов после выверки конструкций должны быть закреплены путем постановки контргаек, или пружинных шайб по ГОСТ 6402-70.

Монтажные швы выполнять ручной сваркой электродами (111) СТ РК ISO 25-53-2014.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями, приведенными в таблице И.6 СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии" по ГОСТ 9.402-2004 - третья.

Все металлоконструкции грунтовать в заводских условиях грунтом ГФ-021 ГОСТ 25129-82 (1 слой). Окраску выполнять на площадке эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя. Общая толщина покрытия - 55 мкм.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями:

- СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
- ГОСТ 9.402-2004 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию".
- ГОСТ 12.3005-75 "Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности".

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в полном соответствии с СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Здание по функциональной пожарной опасности относится к классу Ф 5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности здания С1.

Строительные конструкции обеспечивают IIIa степень огнестойкости.

Габариты принятых дверных проемов помещений обеспечивают эвакуацию людей согласно нормам СП РК 2.02-101-2014.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода.

Внутренняя отделка стен, потолков на путях эвакуации выполнена из негорючих материалов.

На фасаде здания изготовить и установить знаки пожарной безопасности "Пожарный гидрант" по СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002г. Данный знак выполнить световозвращающими материалами или фотолюминисцентными красками.

Объект обеспечить первичными средствами пожаротушения согласно норм.

Наружная отделка

1. Наружные стены - сэндвич-панели голубого цвета (согласно Эскизному проекту).
2. Кровля - сэндвич-панели синего цвета (согласно Эскизному проекту).
3. Окна - стекло прозрачное.
4. Цоколь, стенки крылец - декоративная штукатурка по сетке.

3.3.1.2. Водопровод промышленной воды цеха

Данный проект разработан на основании: архитектурно-строительных чертежей и технологического задания выполненных ТОО "ПК Проект" № 20005511 от 27.03.2020г."

Настоящий проект предусматривает устройство сетей производственного, оборотного подающего и обратного водопровода.

Согласно СН РК 4.01-02-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений" таблицы 2 для здания цеха по переработке 50 000 тонн свинцовой золы в год и других твердых отходов объемом 50018 м³/,

- категорией по пожарной опасности Г,
- степенью огнестойкости IIIa приравненной ко II степени согласно п.п.4.3.2, пожаротушение не требуется.

Проектом предусмотрены обратное водоснабжение системами В4, В5. Вода подается от резервуаров обратного водоснабжения насосной станцией оборотного водоснабжения, расположенных не в здании цеха, по трубопроводу В4

на охлаждение рубашек плавильной печи со средней температурой 25-30 град. После охлаждения рубашек нагретая до 90-100град вода отводится по трубопроводу В5 под остаточным давлением в водоотводной бассейн для первичного остывания, далее самотечно направляется в резервуары оборотной воды для разбавления и конечного остывания.

В цехе расположено 2 печи плавления, работа печей предусматривается очередно, одновременно работает только 1 печь

В проекте предусмотрен забор воды для нужд отопления здания см. черт ОВ, с возвратом воды в процесс.

Система В3 предназначена для подачи воды в смеситель для приготовления кирпичей продукта для плавильных печей, а также для мокрой уборки площадей производственного цеха.

Трубопроводы системы В3,В4,В5 выполняются стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Заделку отверстий в стенах следует выполнять после всех работ по монтажу и испытанию трубопроводов.

Наружные поверхности стальных трубопроводов, проходящих открыто по строительным конструкциям и опорных конструкций покрыть эмалью ПФ115 ГОСТ 6465-76* за два раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82* (общей толщиной 55мкм).

Цвет окраски трубопроводов принять по ГОСТ14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки"

Испытание и приемка в эксплуатацию стальных трубопроводов выполняется в соответствии со СНиП 3.05-01-85 "Внутренние санитарно-технические системы

3.3.1.3. Отопление и вентиляция

Общие данные

Проект отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, технологических чертежей, технологического задания.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами:

- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП РК 2.04-01-2017* "Строительная климатология";
- СН РК 2.04-04-2011 "Тепловая защита зданий";
- СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СН РК 3.02-27-2013 "Производственные здания";
- СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания";
- СН РК 4.01-02-2013 " Внутренние санитарно-технические системы";
- СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы";
- Источником теплоснабжения является оборотная вода от печей с температурой +100°С.
- Теплоноситель горячая вода с параметрами $T_1-T_2= 95-70^{\circ}\text{C}$.
- Расчетные температуры наружного воздуха приняты:
- для проектирования систем отопления в холодный период - минус 27,5°С.
- для проектирования систем вентиляции в теплый период - +27,3°С.
- Расчетная температура внутреннего воздуха в зимний период в производственных помещениях принята +10°С по заданию технологов.

Отопление

Трубопроводы систем отопления предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы систем отопления прокла-

дываются с уклоном 0,002. Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы. Для отключения и опорожнения трубопроводов системы отопления предусмотрена дренажная и запорная арматура.

Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов.

Расчетные параметры теплоносителя в системах теплоснабжения отопительных агрегатов - горячая вода с параметрами 95-70°C. Присоединение систем отопления к тепловым сетям осуществляется в тепловом пункте по зависимой схеме.

В производственных помещениях здания запроектирована система воздушного отопления с помощью тепловентиляторов Volcano -фитмы "VTS Kazakhstan

3.3.1.4. Освещение и электрооборудование

Общие указания (по цеху)

В настоящем рабочем проекте выполнено электроосвещение на основании задания на проектирование от архитектурно-строительного отдела и в соответствии с ПУЭ РК и в соответствии с "Правилами проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий" СП РК 4.04-109-2013г.

Освещение

Показатели осветительных установок

Количество светильников-72шт.

Установленная мощность электроосветительного оборудования:

Напряжение -380/220В.

В проекте предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (освещение безопасности и эвакуационное) и ремонтное (36В,12В) от ящиков ЯТП. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В. Условные обозначения выполнены по ГОСТ 21.614-88.

Рабочее освещение выполнено от щитка ЩО. Освещение безопасности и эвакуационное освещение выполнено от щитка ЩАО.

Для приема и распределения электрической энергии предусмотрены модульные шкафы навесные, исполнения IP31, типа ЩРн. Нормы освещенности и коэффициент запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012.

Для освещения помещений использованы светодиодные светильники. Групповые сети освещения в помещениях выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS-0,66 в ПВХ трубе, далее в лотках. В электрощитовой и тепловом пункте кабель проложить в ПВХ трубе под гипсокартон.

Для освещения плавильного отделения и производственного цеха использованы светодиодные светильники PROLED SPL-96x2, для крепление к металлическим фермам и колоннам использовать профиль K239Y2 с помощью сварки. Для освещения электрощитовой и теплового пункта использованы светодиодные светильники PROLED PL-10S и PROLED SLP-24 с накладным креплением на потолок.

Управление освещением выполняется выключателями, установленными по месту (кроме указателей "Выход"). Щитки освещения установить на высоте 1,5м от пола до низа щитка. Место установки указаны на планах. Управление освещением плавильного отделения и производственного цеха производится автоматическими выключателями щитка.

Для освещения входов в здание (и над воротами) использованы светильники PROLED PL-10 (присоединены к сети аварийного освещения, управляются по месту и с щитка ЩАО). Указатели "Выход" (светильники ДПА 5031-1) присоединены к сети эвакуационного (аварийного) освещения и управляются только автоматическими выключателями ЩАО.

Высота установки выключателей 1,5м и розеток 1,0м от пола.

Подключение светильников выполнить системой L+N+PE. Нулевой рабочий проводник (N) и нулевой защитный проводник (PE) не должны подключаться под один зажим.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к нулевому защитному проводнику сети в соответствии с ПУЭ РК.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, и нормативных актов в области охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности, действующих на территории Республики Казахстан.

Электрооборудование

Питание электроприемников предусмотрено на напряжение 380/220В.

Категория по обеспечению надежности электроснабжения - I.

Для обеспечения I категории шкафа ШР-1 предусмотрен шкаф автоматического переключения 1ABP (ШАВРЗ).

В качестве распределительных щитов приняты ЩРН навесного исполнения фирмы ИЕК, а также распределительный шкаф марки ПР8503.

Основными электроприемниками являются нагревающие элементы технологического оборудования, электродвигатели системы вентиляции.

Основным электроприемником I категории является:

- печь п. 13.1 и 13.2 мощностью =800кВт. Электроснабжение см. раздел ЭС
- вентиляционное оборудование п. 14.1 и 14.2 мощностью =75кВт. Электроснабжение см. раздел ЭС
- а также технологическое оборудование (позиций см. на плане) поставляемый в комплекте со шкафами управления. В шкафу управления предусмотрено блокировка нагрева в аварийных ситуациях, также включение и отключение нагревательных элементов при достижении требуемой температуры нагреваемой среды.

В качестве пускорегулирующей и защитной аппаратуры технологического и вентиляционного оборудования приняты ящики серии Я5000, а также шкафы управления поставляемые комплектно с оборудованием.

Питающая и распределительная сеть выполняется кабелями марки ВВГнг (А)-LS, проложенным в кабельном канале в полу, по кабельным конструкциям, в лотке, по стенам с креплением накладными скобами, в трубах под заливку бетоном в полу и в металлорукавах.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети.

В качестве заземляющего проводника используется 5-я (3-я) жила питающего кабеля (проводника). Защита от заноса высоких потенциалов котельной выполняется путем присоединения трубопроводов при вводе в здание к внутреннему контуру заземления заземляющим проводником.

Внутренний и наружный контур заземления здания выполнен из полосовой стали 25х4, 40х4 соответственно. Наружный контур заземления выполнен из стали полосовой 4х40мм и проложенным на глубине 0,7м от поверхности земли и на расстоянии 1м от стен здания. В качестве заземляющих проводников используются металлические каркасы щитов управления, обрамление кабельных каналов, кабельные конструкции, металлические конструкции здания.

Систему молниезащиты соединить с основной системой уравнивания потенциалов на ГЗШ. Во всех шкафах, запитанных от КТП выполнить расключение PEN проводника на РЕ и N. Все соединения выполняются сваркой.

Все электрооборудование принято в соответствии с классом помещений согласно ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК.

3.3.2. Склад

Общие данные

Неотапливаемый склад запроектирован на основании задания на проектирование от 26 февраля 2025г

Склад предназначен для хранения инертных сыпучих материалов и исходного сырья для переработки и компонентов для плавильного производства

Здание склада прямоугольное в плане с размерами 20 х 60 м по осям.

Конструктивные решения

Каркас - состоит из металлических сварных колонн и металлических цельных сварных балок. Шаг колонн – 6,0 м. Проектом предусмотрены горизонтальные и вертикальные связи из металлических уголков.

Фундамент под колонны - монолитный железобетонный столбчатого типа

Кровля - здания выполнены из оцинкованного профилированного листа С-8 по ГОСТ 24045-94.

Наружные стены - здания выполнены из оцинкованного профилированного листа С-8 по ГОСТ 24045-94.

Окна - индивидуальные, ПВХ-профиль, алюминиевый профиль с однокамерным стеклопакетом.

Ворота – металлические раздвижные

Пол - бетонный.

Отмостка - бетонная шириной 1000мм.

3.3.3. Весовая

Общие указания

Проектируемая «Весовая» выполнен на основании «Исходных данных» выданных заказчиком.

Класс здания II, степень огнестойкости II.

Здание одноэтажное с размерами в осях 8.55 х 18.0 м., высотой здания 6.76 м.

Класс здания по степени ответственности - II

Класс здания по степени огнестойкости - II

Общая площадь - 71.58 м2.

Архитектурно-строительные решения

Общая площадь весовой- 71.58 м2.

Конструктивные решения

Фундаменты запроектированы монолитные под колонны. Все элементы фундаментов изготавливать на сульфатостойком цементе.

- Монолитные заделки из бетона класса В 15.

- По стенам устраивается гидроизоляция из двух слоёв рубероида на отметке - 0.150.

- Стенки фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.
- Фундаменты установить на щебеночно-песчанную подготовку толщиной 100 мм.
- Наружные стены** здания выполнены из цветного оцинкованного профилированного листа С-8 по ГОСТ 24045-94.
- Колонны каркаса** запроектированы сплошного сечения из двух горячекатаных швеллеров по ГОСТ 8240-93* скрепленных листовой сталью.
- Колонны** к фундаментам привариваются.
- Фермы покрытия** изготовить из труб квадратного сечения по ГОСТ 8639-82.
- Прогоны** покрытия приняты из швеллера по ГОСТ 8240-89*.
- Окна** запроектированы индивидуальные метало-пластиковые с отдельными переплетам, доски подоконные - пластиковые.
- Наружные стены** - цветного оцинкованного профилированного листа С-8 по металлическим профилям прямоугольного сечения.
- Цоколь** облицевать под природный камень.
- Пандус** к въездам в весовую из бетона класса В15.
- Отмостка** -бетонная шириной 1.0 м.

3.3.4. КПП

Архитектурно-строительные решения

Здание одноэтажное с размерами в осях 2.75 х 4.8 м., высотой здания 4.08 м. Здание отапливаемое, вентилируемое, электрическим освещением, силовым оборудованием и пожарной сигнализацией.

Класс здания по степени ответственности -II

Класс здания по степени огнестойкости -II

В здании запроектированы: Проходная - 3.8 м2, помещение дежурного - 6.6 м2.

Конструктивные решения

Фундаменты запроектированы ленточные сборные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78* и железобетонных фундаментных плит по СТ РК 956 - 93. По фундаментным плитам устраивать гидроизоляцию из цементно-песчаного раствора состава 1 : 2, по стенам устраивается гидроизоляция из двух слоев рубероида на отметке 0.000. Бетонные блоки, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза.

Углы и пересечения стен заармировать сеткой из проволоки диаметром 5 Вр с ячейкой 100 х 100мм.

Наружные стены здания выполнены из силикатного кирпича и облицованного оцинкованным профлистом по металлическим профилям. Утеплитель "пеноплэкс" плиты толщ. 100мм.

Внутренние перегородки - кирпичная кладка из силикатного кирпича М 100 на растворе М 50.

Покрытие выполнены из многпустотных железобетонных плит перекрытий по СТ РК 949 - 2002.

Перекрытия сборные железобетонные по ГОСТ 948 - 84.

Перекрытие выполнить по деревянным балкам. К балкам подшивается щитовой накат. По накату проложить слой рулонного материала для обеспечения пароизоляции. Пароизоляция из 1-го слоя рубероида на бит.мастике по ГОСТ 10923-93 По нему устраивают теплоизоляцию из утеплителя изовер КТ-11-150мм. .

Потолки внутри помещений выполнить из гипсокартона.

Деревянные элементы, соприкасающиеся с кладкой или бетонной поверхностью, должны быть обернуты 2 слоями рубероида на битумной мастике по ГОСТ 10923-93 или толи ТГ-350Б ГОСТ 10999-76.

Для защиты деревянных изделий от гниения обработать их водорастворимым препаратом, путем погружения деревянных элементов в раствор. Для снижения горючести древесины, деревянные конструкции покрыть огнезащитным покрытием.

Кровля чердачная - деревянной стропильной системы с покрытием из окрашенного оцинкованного профлиста.

Утеплитель изолвер КТ-11- 150мм. Пароизоляция из 1-го слоя рубероида на бит. мастике по ГОСТ 10923-93

Стропила - деревянные, сечением 50 x 150 мм. через 900 мм. Элементы стропильной системы изготавливать из древесины хвойных пород, относительной влажностью не более 20%. Все деревянные элементы должны быть пропитаны антипиреном и антисептиком. При отсутствии древесины больших сечений, прогоны и стойки могут быть сколочены из досок толщиной 50 мм. Гвозди принимать по ГОСТ 4028-63*. Ветровые связи крепятся к стойкам гвоздями К 4.0 x 100. Группы возгораемости и пределы огнестойкости принятых в проекте конструкций соответствуют требованиям СНиПа.

Окна запроектированы индивидуальные металлопластиковые с раздельных переплетов, доски подоконные - пластиковые. Двери наружные металлические утепленные.

Двери внутренние - пластиковые остекленные.

Внутренняя отделка помещений принята следующая: стены и потолки помещений окрашиваются на два раза водоземлемой краской. В качестве напольного покрытия используется керамическая плитка антискользящая.

Вокруг здания устраивается бетонная **отмостка** шириной 1.0 м.

3.3.5. Бытовые контейнеры

3.3.5.1. Архитектурно – строительные решения

Характеристики здания;

- уровень ответственности – III
- коэффициент надежности - 0,9
- степень огнестойкости – II

Монтаж здания;

Модульные здания (бытовки) устанавливают на мелкозаглубленный фундамент на ровную площадку.

Здание выполнено согласно ГОСТ 22853-86 "Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия" Здание одноэтажное выполнено из мобильно-модульных конструкций контейнерного типа предназначенными для временного пребывания людей работающих вахтовым методом.

По желанию заказчика мобильное здание выполнено с открытыми навесами в плане имеет прямоугольное очертание с рамерами 12,5 x 2,5 м. Высота помещений блок-контейнера от чистого пола до потолка - 2,2 м

Каркас;

- Имеет сварную конструкцию, состоящую из горячекатанного швеллера и угловых профилей.
- Окна и железные двери, крепятся в металлическую раму состоящую из углового профиля.
- Внутренняя обрешетка - деревянная из пиломатериалов.
- Внешнее покрытие модуля - оцинкованный или окрашенный профилированный настил СВ 0,55-0,75мм. Или металлический лист толщиной 1,5 мм, проваренный сплошным швом, заварен,

- Окраска в соответствии с каталогом цветов RAL

Конструктивные решения

Здание выполнено из контейнера с размерами 2,5х2,5х 12,5м.

Стены - с наружной стороны здания утепляются с внутренней и внешней стороны стенок контейнера минераловатными плитами типа «URSA» толщиной 50 мм, которые обертывается полиэтиленовой пленкой для гидроизоляции и пароизоляции и обшивается по металлическому каркасу с наружной стороны металлическим сайдингом. А с внутренней стороны гипсоволокнистыми листами ГВЛ.

Крыша - утепляется минераловатными плитами типа «URSA» толщиной 100мм с внутренней стороны обернутой полиэтиленовой пленкой и обшивается по металлическому каркасу гипсоволокнистыми листами толщиной 12,5мм. С наружной стороны выполняется двухскатная вентилируемая кровля из профилированного листа.

Полы - утепляются минераловатными плитами типа «URSA» толщиной 100мм по металлическому каркасу обернутой полиэтиленовой пленкой. Сверху обшивается плитами OSB толщиной 20мм на которые укладывается линолеум на теплой основе.

Окна - металлопластиковые с тройным остеклением с открывающимися створками.

Двери наружные - металлические (производство Россия).

Двери внутренние - металлопластиковые.

Внутренние перегородки - в тамбурах гипсоволокнистых плит толщиной 12,5мм по металлическому каркасу типа «KNAUF» толщиной 100мм.

3.3.5.2. Отопление и вентиляция.

Проект отопления и вентиляции диспетчерской выполнен согласно СНиП РК 4.01-41-2006 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СНиП РК 2.02-05-2002 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

Проектом предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов используются электроконвекторы ЭВНБ-1

Проектом предусмотрена вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздуховод вытяжной системы предусмотрен из листовой оцинкованной стали.

Места прохода транзитных воздуховодов через стену здания уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем отопления и вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП 3.05.01-91 "Внутренние санитарно-технические системы".

Технологические решения.

Состав и площади помещений приняты согласно нормативным документам. Санитарно-гигиенические требования соблюдены согласно санитарным нормам. Оснащение технологическим оборудованием произведено с учетом специализации подразделений по каталогам оборудования Казахстана, России.

3.3.5.3. Электрические решения по бытовкам контейнерам

Общие указания

Проект выполнен на основании задания на проектирование от заказчика, архитектурно-строительной, технологической и санитарно-технической частей проекта.

Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Проводник PEN расключается на РЕ и N во ВРУ.

Категория по надежности электроснабжения принята III.

Основными электроприемниками являются санитарно-техническое оборудование, технологическое оборудование, электроосвещение.

На вводе принято вводно-распределительное устройство типа ЩРн, питание к которому подводится от КТП. Учет электроэнергии выполнен в КТП.

В проекте предусмотрено отключение вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

В проекте выполнено рабочее освещение. Светильники в проекте приняты согласно классов помещений со светодиодными лампами. Освещенность здания принята согласно СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

Электропроводка выполнена кабелем марки ВВГнг(А)-LS проложенным в кабельканале открыто по стенам и потолку. Места прохода проводов и кабелей через стены, перегородки выполнить в трубах, входы труб уплотнить мягким негорючим материалом для предотвращения распространения пожара.

На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов путем присоединения к главной заземляющей шине (ВРУ) проводящих частей:

- основной защитный проводник (РЕ),
- металлические трубы и короба коммуникаций,
- металлические части строительных конструкций,
- контур молниезащиты, соединенный с металлической кровлей спусками из круга $d=10\text{мм}$,
- повторное заземление общее с контуром молниезащиты.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетокопроводящие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети. Металлические поддоны в душевых соединены проводником ПВ1 1х4мм с системой уравнивания потенциалов.

По защите от прямых ударов молнии здание относится к III категории.

Металлическая кровля и металлические конструкции здания соединены токоотводами (сталь круглая $d=10\text{мм}$) с контуром молниезащиты (сталь круглая $d=10\text{мм}$) проложенным на глубине 0,7м по периметру здания. В местах присоединения токоотводов к контуру, приварить по одному вертикальному электроду (уголок стальной 50х50х5мм) длиной 3м.

Все электрооборудование принято в соответствии с классом помещений согласно ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы выполнены по ПУЭ и заводским инструкциям.

4. Инженерные сети

4.1. Водопровод и канализация

4.1.1. Внутриплощадочные сети водопровода

Данный проект разработан на основании:

- технического задания на проектирования;
- Отчета (Заключения) по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО "ZhanaGeo" в 2025 г.;
- СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;
- СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

Проектом предусмотрены следующие виды сетей:

- Водопровод противопожарный В2;
- Водопровод производственный В3;
- Водопровод оборотной воды, подающий В4;
- Водопровод оборотной воды, обратный В5;
- Водопровод дисульфидной воды В13

Водопровод противопожарный предусмотрен для нужд пожаротушения площадки.

Для нужд пожаротушения площадки диктующим является здание цеха по переработке отходов.

Расходы воды на наружное пожаротушения принимаются исходя того, что здание имеет объем 50018 м³/, категорией по пожарной опасности Г, степенью огнестойкости IIIa приравненной ко II степени огнестойкости Расход воды для на нужды наружного пожаротушения здания, объемом 50018 м³/, категорией по пожарной опасности Г, степенью огнестойкости IIIa приравненной ко II принимается на основании табл.2 прил.8 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и составляет 15,0 л/с.

Пожаротушение предусмотрено из резервуаров противопожарного запаса воды, путем подачи воды насосами противопожарной насосной станцией.

Водопровод производственный В3, предусматривается на технологические нужды и мокрой уборки здания цеха по переработке отходов, на подпитку систем десульфурации и оборотного водоснабжения.

Водопровод оборотной воды, подающий В4 предназначен для подачи охлажденной воды для печей в здании цеха переработки отходов.

Водопровод оборотной воды, обратный В5 предназначен для отвода отепленных стоков из водоотводных бассейнов.

Водопровод дисульфидной воды В13 предназначен для подачи воды с раствором соды для нужд очистки поступающих газов. Вода на десульфурацию поступает из резервуара дисульфидной воды путем подачи через насосную станцию на башни десульфурации (2шт).

Согласно материалов инженерно-геологических изысканий, выполненного ТОО "ZhanaGeo" в феврале 2025 г., грунты на площадке имеют следующее строение:

- Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинком щебенистым твердым. Вскрытая мощность от 0,3 до 1,6м. Имеет повсеместное распространение;
- Элювиальные образования коры выветривания гранитов представлены дресвяно-щебенистым грунтом Вскрытая мощность колеблется в пределах до 1,5м. Залегает в подошве суглинка ИГЭ №1 в районе скважин №2 и №3;

- Элювиальные образования коры выветривания гранитов представлены щебенистым грунтом. Вскрытая мощность колеблется в пределах от 0,9 до 1,4м. Разборно -трещиноватая скала граносиенитов, затронутая процессами выветривания. Вскрытая мощность от 3,0 до 8,7м. Залегает в подошве щебенистого грунта ИГЭ № 3. Имеет повсеместное распространение.

Глубина нулевой изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,98 - 1,52м. Подземные воды вскрыты скважиной N 1 на глубине 3,96-4,0 м. Общий уклон зеркала воды направлен на юг, в сторону озера Балхаш. В дальнейшем, на исследуемой территории возможно значительное повышение уровня подземных вод в следствии локальных природных факторов подтопления

По содержанию сульфатов являются средне и слабоагрессивными к портландцементу и неагрессивными к сульфатостойким видам цемента. По отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – слабоагрессивны.

Степень агрессивности грунтов по отношению к железобетонным конструкциям тонкостенных элементов (стенок ж/б колодцев)- среднеагрессивные.

На основании СП РК 2.01-101-2013 табл. Б.1, Б.2 и СП РК 2.01-102-2014 табл. 7, 8, в связи со средней агрессивностью грунтов (по хлоридам) и при переменном смачивании поверхности колодцев, проектом предусматривается:

- сборные железобетонные элементы колодцев выполнить из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90 из бетона класса С25/30 F100, W8;

- под плиты днища колодцев выполнить подготовку выполнить бетонную подготовку толщиной 100мм из бетона кл. С8/10 на сульфатостойком портландцементе. Вылет подготовки за грань плиты днища колодца - 100 мм;

- поверхность сборных железобетонных элементов колодцев покрыть битумом БН 70 /30 (за 2 раза).

Стальные трубопроводы, проложенные в земле покрыть антикоррозийной изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-2016.

Проход труб в стенках колодцев выполнить в гильзах из труб ПЭ 100 SDR26 техническая по ГОСТ 18599-2001.

Производство работ по устройству изоляции необходимо вести в соответствии СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Обратную засыпку траншей выполнять местным песчаным грунтом, без включения строительного мусора и растительного грунта. Засыпку выполнять равномерно с послойным уплотнением и доведением до коэффициента уплотнения 0,96 согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

В местах прокладки проектируемых трубопроводов под дорогами и проездами обратную засыпку траншей выполнять местным песчаным грунтом, с послойным уплотнением до коэффициента уплотнения 0,98 и доведением до плотности (объемного веса скелета грунта), равной 1,7 т/м³.

Испытание и приемка в эксплуатацию стальной арматуры выполнять в соответствии со СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

4.1.2. Противопожарная насосная

Насосная станция предназначена для подачи воды в сеть противопожарного водопровода площадки и поставляется комплектно.

Категория надежности действия насосной станции - первая.

Оборудование насосной станции размещается в подземном корпусе, который выполнен из обработанного антикоррозионным составом металлический каркас размером в плане 4000х4000 мм, высотой 3400 мм.

Насосная станция поставляется комплектно с корпусом насосной станции, крышкой, лестницей, насосным оборудованием, прибором управления уличного исполнения, датчиками поплавковыми, трубной обвязкой в комплекте с задвижками и обратными клапанами, манометрами, анкерными болтами для крепления колодца насосной станции к фундаменту.

В насосной станции размещены два насоса (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса 54,0 м³/ч, напор 38 м, мощность встроенного электродвигателя 8,57 кВт.

Подача воды к насосам выполняется из двух подземных резервуаров противопожарного запаса воды.

На всасывающей и напорных трубопроводах устанавливаются манометры, дисковые поворотные затворы, обратные клапаны на напорном трубопроводе.

4.1.3. Напорная насосная цеха

Насосная станция предназначена для подачи воды в сеть оборотного водоснабжения и поставляется комплектно.

Категория надежности действия насосной станции - первая.

Оборудование насосной станции размещается в подземном корпусе, который выполнен из обработанного антикоррозионным составом металлический каркас размером в плане 4000х4000 мм, высотой 3400 мм.

Насосная станция поставляется комплектно с корпусом насосной станции, крышкой, лестницей, насосным оборудованием, прибором управления уличного исполнения, датчиками поплавковыми, трубной обвязкой в комплекте с задвижками и обратными клапанами, манометрами, анкерными болтами для крепления колодца насосной станции к фундаменту.

В насосной станции размещены два насоса (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса 100,0 м³/ч, напор 35 м, мощность встроенного электродвигателя 13,45 кВт.

Подача воды к насосам выполняется из трех сообщающихся подземных резервуаров оборотной воды.

На всасывающей и напорных трубопроводах устанавливаются манометры, дисковые поворотные затворы, обратные клапаны на напорном трубопроводе.

4.1.4. Насосная для десульфурации

Насосная станция предназначена для подачи воды в сеть десульфационной воды

Категория надежности действия насосной станции - третья.

Оборудование насосной станции размещается в подземном резервуаре, корпус которого выполнен из полиэтилена Ø 3000 мм, высотой 3550 мм. Насосная станция поставляется комплектно с корпусом насосной станции, мембранным напорным баком (объем 8 л), крышкой, лестницей, насосным оборудованием, прибором

управления уличного исполнения, датчиками поплавковыми, трубной обвязкой в комплекте с задвижками и обратными клапанами, манометрами, анкерными болтами для крепления колодца насосной станции к фундаменту.

В насосной станции размещены два насоса (1 рабочий, 1 резервный). Производительность одного насоса 7,5 м³/ч, напор 20 м, мощность встроенного электродвигателя 0,75 кВт.

Подача воды к насосам выполняется из подземного резервуара десульфационной воды.

На всасывающей и напорных трубопроводах устанавливаются манометры, дисковые поворотные затворы, обратные клапаны на напорном трубопроводе.

4.1.5. Резервуары пожарного запаса воды 300м³ (3шт)

Резервуары предназначены для хранения запаса воды на нужды наружного пожаротушения объектов строительства цеха по переработке 50 000 тонн свинцовой золы в год и других твердых отходов. Конструктивно объем резервуара принят 180м³.

Резервуар устанавливается в обваловке, оборудуется отводящим трубопроводом, люком-лазом, световым люком, вентиляционным трубопроводом, лестницей для спуска в резервуар.

Все трубопроводы в резервуаре выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Наружную поверхность трубопроводов и стальных деталей внутри резервуара окрасить краской КО-042 в четыре слоя общей толщиной 120-150мкм по опескоструенной поверхности, без грунтовки.

4.1.6. Резервуары оборотной воды емкостью 300м³ каждый (3шт)

предназначены для остываания и разбавления горячей воды от охлаждения плавильной печи.

Остывании воды происходит путем смешивания поступающей горячей воды в резервуар с остывшими водами в большом кол-ве. Процесс остывания протекает через три резервуара, связанных между собой трубопроводами. Вода в резервуар поступает с температурой 80-70 град. и в процессе смешивания и прохождения толщи воды в трех резервуарах вода остывает до 25-30град.

Резервуар устанавливается открыто, оборудуется подающим, отводящим, подпиточным трубопроводами и лестницами для спуска в резервуар.

Все трубопроводы в резервуаре выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Наружную поверхность трубопроводов и стальных деталей внутри резервуара окрасить краской КО-042 в четыре слоя общей толщиной 120-150мкм по опескоструенной поверхности, без грунтовки.

4.1.7. Резервуар десульфидной воды емкостью 36 м³ предназначен для хранения воды на технологические нужды башен для десульфации.

Резервуар устанавливается в обваловке, оборудуется подающим, отводящим, спускным и переливным трубопроводами, люком-лазом, световым люком, вентиляционным трубопроводом, лестницей для спуска в резервуар.

Все трубопроводы в резервуаре выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Наружную поверхность трубопроводов и стальных деталей внутри резервуара окрасить краской КО-042 в четыре слоя общей толщиной 120-150мкм по опескоструенной поверхности, без грунтовки.

4.2. Внешний водопровод промышленной воды

Данный проект разработан на основании:

- технического задания на проектирования;
 - Технических условий N239 от 7марта 2025г на присоединение к системе промышленного водоснабжения Балхашского регионального предприятия "ЭнергоСети".
 - Отчета (Заключения) по инженерно-геологическим изысканиям, выполненного ТОО "ZhanaGeo" в 2025 г.;
 - СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- Водовод ВЗ предусмотрен для нужд площадки цеха по переработке отходов. В соответствии с техническими условиями в точке подключения к магистральному водоводу промышленного назначения Д 600мм "Северная ветка" выполняется устройство колодца с водомерным узлом и повысительной насосной станции для повышения давления в водоводе ВЗ для возможности подачи воды на площадку цеха по переработки 50,0тн свинцовой золы в год и других твердых отходов.

Гарантированный напор в точке подключения составляет от 6 до 10 м.в.ст.

Участок в районе от насосной станции до угла поворота УП1 выполнить методом горизонтального бурения.

Согласно материалов инженерно-геологических изысканий, выполненного ТОО "ZhanaGeo" в феврале 2025 г., грунты на площадке имеют следующее строение:

- Делювиально-пролювиальные отложения представлены суглинком щебенистым твердым. Вскрытая мощность от 0,3 до 1,6 м. Имеет повсеместное распространение;
- Элювиальные образования коры выветривания гранитов представлены дресвяно-щебенистым грунтом. Вскрытая мощность колеблется в пределах до 1,5 м. Залегает в подошве суглинка ИГЭ №1 в районе скважин №2 и №3;
- Элювиальные образования коры выветривания гранитов представлены щебенистым грунтом. Вскрытая мощность колеблется в пределах от 0,9 до 1,4 м. Разборно -трещиноватая скала граносиенитов, затронутая процессами выветривания. Вскрытая мощность от 3,0 до 8,7 м. Залегает в подошве щебенистого грунта ИГЭ №3. Имеет повсеместное распространение.

Глубина нулевой изотермы в грунте максимум обеспеченностью 0,98 - 1,52 м. Подземные воды вскрыты скважиной N 1 на глубине 3,96-4,0 м. Общий уклон зеркала воды направлен на юг, в сторону озера Балхаш. В дальнейшем, на исследуемой территории возможно значительное повышение уровня подземных вод в следствии локальных природных факторов подтопления

По содержанию сульфатов являются средне и слабоагрессивными к портландцементу и неагрессивными к сульфатостойким видам цемента. По отношению к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – слабоагрессивны.

Степень агрессивности грунтов по отношению к железобетонным конструкциям тонкостенных элементов (стенок ж/б колодцев)- среднеагрессивные.

На основании СП РК 2.01-101-2013 табл. Б.1, Б.2 и СП РК 2.01-102-2014 табл. 7, 8, в связи со средней агрессивностью грунтов (по хлоридам) и при переменном смачивании поверхности колодцев, проектом предусматривается:

- сборные железобетонные элементы колодцев выполнить из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90 из бетона класса С25/30 F100, W8;
- под плиты днища колодцев выполнить подготовку выполнить бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона кл. С8/10 на сульфатостойком портландцементе. Вылет подготовки за грань плиты днища колодца - 100 мм;
- поверхность сборных железобетонных элементов колодцев покрыть битумом БН 70 /30 (за 2 раза).

Проход труб в стенках колодцев выполнить в гильзах из труб ПЭ 100 SDR26 техническая по ГОСТ 18599-2001.

Трубопроводы сети В3 выполнить из полиэтиленовых напорных труб пэ 100 SDR 17 "техническая" ПО ГОСТ 18599-2001.

Производство работ по устройству изоляции необходимо вести в соответствии СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-01-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Обратную засыпку траншей выполнять местным песчаным грунтом, без включения строительного мусора и растительного грунта. Засыпку выполнять равномерно с послойным уплотнением и доведением до коэффициента уплотнения 0,96 согласно СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

В местах прокладки проектируемых трубопроводов под дорогами и проездами обратную засыпку траншей выполнять местным песчаным грунтом, с послойным уплотнением до коэффициента уплотнения 0,98 и доведением до плотности (объемного веса скелета грунта), равной 1,7 т/м³.

Испытание и приемка в эксплуатацию стальной арматуры выполнять в соответствии со СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

4.5. Наружное электроснабжение

4.5.1 Общие указания

Проект выполнен на основании технических условий № 167 от 06.02.2025г., выданных ТОО "Kazakhmys Distribution", технического задания на проектирование и в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК.

На территории цеха предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции (КТП) напряжением 10/0.4 кВ с двумя трансформаторами ТМГ, мощностью по 1600 кВА и РУ-10 кВ с двумя секциями шин 10кВ.

Расчетная мощность электроприемников составляет $P_p=2000$ кВт.

Категория электроснабжения -II.

Согласно техническим условиям электроснабжение электроприемников выполнено от РУ-10 кВ ГПП-3, ячейки № 24 и 41.

Питающие линии КЛ-10 кВ выполнены кабелями марки АПвПу-3х95/16-10, Кабели прокладываются в земле (траншее) на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. При выходе из ГПП-3 и вводе в КТП-10/0.4кВ кабели проложить в трубе ПНД.. Прокладку кабелей в траншее, пересечения с инженерными сооружениями и ввод кабелей в здание выполнить согласно типовой серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".

Лента «Осторожно кабель» прокладывается непосредственно над кабелем после отсыпки его грунтом, утрамбовки. Расстояние до линии составляет 25 см. Ролик требуется размотать непосредственно в траншее и равномерно расстелить полосу в ней. Дополнительные крепления не нужны. Пересечение с железной дорогой выполнить методом горизонтально-направленного прокола.

Сечение кабелей 10кВ выбрано по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой по экономической плотности тока, по току короткого замыкания и на допустимые потери напряжения.

Согласно техническим условиям в РУ-10 кВ ГПП-3 в ячейках №24 и 41 установлены комплекты адаптации для существующих ячеек типа КРУ-2-10-31.5 с вакуумным выключателем ВВ/TEL-10,электросчетчиком Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G и микропроцессорным устройством MICOM.

Цепи управления и сигнализации существующие и проложены в отсеках существующих ячеек КРУ-10.

Подключение к микропроцессорным блокам защит и блокам управления вновь устанавливаемых выключателей выполняется по месту путем присоединения к существующим цепям управления и сигнализации.

3.5.2. На КЛ-10 кВ выполнены следующие виды защит:

- защита от междофазных коротких замыканий МТЗ;
- токовая отсечка ВН;
- земляная защита.

Согласно техническим условиям, проектом выполнен расчет уставок РЗА на вводах 10 кВ ГПП-3 с учетом существующей и подключаемой нагрузки. Замена трансформаторов тока не требуется. Уставки РЗА проектируемых линий 10 кВ приняты согласно расчетным данным и уточняются по месту.

Для учета электроэнергии в релейных отсеках ячеек №24 и №41 устанавливаются двунаправленные электронные счетчики электрической энергии типа Меркурий 234 ARTMX2-03 PBR.G, совместимые с действующей АСКУЭ. Цепи учета завести через испытательный клеммник.

На концах всех кабелей установить бирки с указанием типа кабеля и точки подключения.

Счетчики электроэнергии подключены к существующим вторичным цепям измерительных трансформаторов тока и напряжения. Интерфейс RS-485 счетчиков подключен к шине RS-485 через разветвитель интерфейса ПР-3 и далее на существующий разветвитель интерфейса ПР-3 расположенного в шкафу учета с использованием кабеля типа Belden 9842.

Дополнительное питание счетчиков выполнено кабелем ПВС 2х1,5 и подключено через однорядные клеммники от шкафа дополнительного питания. Передача данных учета электроэнергии на диспетчерский пункт осуществляется по существующим сетям связи и в данном проекте не рассматривается.

Работы по установке комплектов адаптации в ячейках №24 и 41 будут производиться в существующем РУ-10 кВ ГПП-3. Перед началом монтажных работ необходимо выполнить все мероприятия, необходимые для выполнения работ.

Все электромонтажные работы должны выполняться при строгом соблюдении действующих правил и норм ПТЭ, ПТБ, ППБ, ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2013 и СП РК 4.04-107-2013.

3.5.3. Трансформаторная подстанция

Проект КТП выполнен на основании технических условий №167 от 06.02.2025г., выданных ТОО "Kazakhmys Distribution", технического задания на проектирование и в соответствии с требованиями ПУЭ РК и СН РК.

На территории цеха предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции (КТП) напряжением 10/0.4 кВ с двумя трансформаторами ТМГ, мощностью по 1600 кВА и РУ-10 кВ с двумя секциями шин 10кВ. РУ-10 кВ, РУ-0.4 кВ с кабельными вводами и кабельными выводами.

Комплектная трансформаторная подстанция служит для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока.

Расчетная мощность электроприемников цеха 2000 кВт.

Категория по надежности электроснабжения II

Блочная комплектная трансформаторная подстанция (КТП) представляет собой отдельно стоящее модульное здание, состоящее из трех блоков удобных для автомобильной транспортировки, из сэндвич панелей, с отоплением, освещением, вентиляцией, охранно-пожарной сигнализацией,

В комплект поставки КТП в соответствии с опросным листом входят:

- блок РУ-10 кВ с ячейками КСО-366М (7шт +2 торцевые);
- блок РУ-0.4 кВ со шкафами ЩО70 (7шт);
- блок силовых трансформаторов (2 трансформатора);
- шкаф собственных нужд ШСН;
- шкаф АСКУЭ
- техническая документация с электрическими схемами главных и вспомогательных цепей;
- средства защиты;
- протокол контрольных испытаний КТП.

Схема электрическая принципиальная на напряжение 10кВ

РУ-10 кВ выполнено с двумя секциями шин. К установке в РУ-10 кВ приняты камеры КСО-366М с амплитудным значением сквозного тока короткого замыкания 30 кА. В камерах КСО-366М 03Н-630 установлен выключатель нагрузки ВНАПз-10/630, в камерах КСО-366М 04Н-630 установлен выключатель нагрузки ВНАПз-10/630 и предохранители ПКТ.

Схема электрическая принципиальная на напряжение 0,4кВ

РУ-0,4 кВ выполнено с двумя секциями шин, состоящих из панелей ЩО-70.

Питание шин 0,4кВ осуществляется от силовых трансформаторов, подключаемых через автоматические выключатели к щиту 0,4кВ. Секционирование выполнено автоматическим выключателем с АВР, Количество отходящих линий равно пяти на каждой секции..

Измерение и учет электроэнергии

В КТП предусматриваются к установке следующие измерительные приборы:

- а) Вольтметр на вводе 0,4кВ силового трансформатора;
- б) Амперметры на каждую фазу на вводе 0,4кВ силового трансформатора;
- в) Амперметры на отходящих линиях 0,4кВ;

Учет электроэнергии осуществляется трехфазными четырехпроводными электронными счетчиками электрической энергии типа "Меркурий 230ART-03 PQR-SIDN", установленными на панелях ЩО-70 и присоединенными к сети через трансформаторы тока. В РУ-0.4 кВ установлен шкаф АСКУЭ для приборов учета отходящих линий с устройством сбора и передачи данных (УСПД) с GSM модулем связи для дальнейшей интеграции данных коммерческих приборов в действующую систему АСКУЭ по устойчивому GSM каналу связи с протоколом обмена (SMT).

Электрическое освещение

Электрическое освещение, отопление, вентиляция и охранно-пожарная сигнализация КТП выполняются заводом-изготовителем.

Дизельная электростанция

Дизельная электростанция с дизельным генератором TR3-1000 Номинальная мощность –1250 кВа /1000 кВт Максимальная мощность –1375 кВа /1100 кВт со шкафом АВР в контейнере. АВР ДЭС срабатывает при полном отсутствии напряжения на щите 0.4 кВ КТП.

Заземление

Заземляющее устройство КТП принято общим для напряжений 10 и 0,4кВ. Заземление КТП выполнено в виде контура, состоящего 14 электродов, уголки стальные 50х50х5мм, длиной 2.5м, соединенные между собой сталью полосовой 4х40мм. Общее сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом. Заземление КТП выполнено для грунта с удельным сопротивлением $\rho = 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

На расстоянии не менее 0,5м и не более 1м от фундамента КТП по периметру проложить замкнутый горизонтальный заземлитель (контур, сталь круглая диаметром 16мм),присоединенный к заземляющему устройству. Все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземляются.

Блоки КТП устанавливаются на фундаментные блоки типа ФБС. (См. проект марки 001-ЦСЗ-ЭП.КЖ)

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ РК, ПТБ, ПТЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.

3.5.4. Внутриплощадочные сети электроснабжения и наружное освещение

Настоящий рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий и генплана, в соответствие с ПУЭ РК.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся ко II категории.

Источником электроснабжения является проектируемая КТП (см. раздел ЭС).

Основное питание зданий выполнено от РУНН-0,4 кВ устанавливаемой КТП.

Напряжение сети 380/220 В, система с глухозаземленной нейтралью. Учет электроэнергии питающей сети выполняется прибором учета, установленным в ВРУ, установленного в электрощитовой Цеха.

Кабельные линии 0,4 кВ

Кабель проложить в траншее, на глубине 0,7м, с подсыпкой мелкой просеянной землей. Прокладку кабеля, пересечения с инженерными сооружениями выполнить согласно типовой серии А5-92 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".

Выбор кабеля линии 0,4кВ произведен по длительно-допустимому току нагрузки и проверен по допустимой потере напряжения и по срабатыванию аппарата защиты при однофазном коротком замыкании.

Наружное освещение

Наружное освещение выполнено консольными светильниками со светодиодными лампами мощностью 125Вт, устанавливаемыми на опорах освещения.

Подключение всех светильников осуществляется по системе чередования фаз А-В-С.

Освещенность принята согласно СН РК 4.04-04-2019 «Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов». Освещенность для проездов принята 4 лк, тротуаров 2лк, парковок блк.

Основные показатели:

- Напряжение: ~380/220В.

- Количество светильников-23шт.

Питание сети освещения предусматривается от КТП, расположенного в электрощитовой КПП, с установкой ящика ЯУО 9602 для подключения и управления освещением.

Учет электроэнергии сети наружного освещения выполняется прибором учета, установленным в КТП.

Управление освещением принято автоматическое при помощи фотореле, устанавливаемого в ящике ЯУО и ручное. Фотодачик ящика управления освещением установить таким образом, чтобы на него не попадали прямые солнечные лучи или световой поток от посторонних источников света.

Питающая линия освещения выполнена кабелем марки АВБбШв, прокладываемым в земле (в траншее) согласно серии А5-92. В местах пересечений с другими подземными инженерными коммуникациями и при прохождении под асфальтом кабель проложить в трубе жесткой гладкой из ПНД Ø110мм. Прокладка кабелей в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по т.п. А5-92.

Ответвления к светильникам выполнены кабелем марки АВВГ 3х2,5мм², без разрезания жил магистрального кабеля при помощи ответвительных сжимов «орешки» У731М.

Выбор кабеля произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимую потерю напряжения и срабатывания аппарата защиты при однофазном коротком замыкании.

Заземление

Заземляющее устройство КТП выполнено в проекте ЭС.

Опоры освещения заземляются перемычкой подключаемой к РЕ-проводнику.

Откатные ворота заземляются перемычкой подключаемой к РЕ-проводнику.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению путем присоединения их к нулевому защитному проводнику сети в соответствии с ПУЭ РК.

Система заземления принята TN-C-S. В соответствии с требованиями ПУЭ РК металлические опоры осветительной сети и металлические корпуса светильников присоединить к защитному РЕ проводнику.

Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК.

5. Охрана окружающей среды при строительстве

Производство монтажных работ следует осуществлять в порядке, установленном специальными требованиями правилами и положениями о них в части специальных мероприятий по охране окружающей среды, строго соблюдать «Законодательные акты по охране окружающей природной среды».

Обустройство строительной площадки выполняется до начала основных работ в соответствии с проектом производства работ на подготовительный период.

В целях сохранения окружающей природы на период строительства следует предусмотреть следующие природоохранные мероприятия:

- отвал строительного мусора производить на специально отведенную территорию;
- не допускать работы строительной техники с протечками масла.

При организации строительного производства выполнить мероприятия и работы по охране окружающей природной среды, которые включают в себя рекультивацию земель, предотвращение или очистку вредных выбросов в почву, водоемы, атмосферу. Производство строительно-монтажных работ в пределах санитарных зон и территорий осуществить в порядке, установленном специальными правилами и положениями о них.

При выполнении планировочных работ плодородный слой почвы в основании насыпей и на площади, занимаемой различными выемками, пригодный для последующего использования, до начала основных земляных работ снять и заскладировать во временный отвал, удаленный от строительной площадки на расстояние до 3 км, по согласованию с заказчиком.

Временные автодороги и другие подъездные пути устроить с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности.

Зеленые насаждения, расположенные вблизи строительной площадки, оградить с целью предохранения от повреждения.

Необходимо вести контроль за расходом воды, так как строительство потребляет значительное количество воды на приготовление бетона и растворов, окраску и мытье помещений, гидравлическое испытание систем и сооружений, охлаждение двигателей агрегатов и технологических установок, теплоснабжение, мытье механизмов и колес машин. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, отводить в существующую канализационную сеть.

Промывку трубопроводов гидравлическим способом и их дезинфекцию следует выполнять с повторным использованием воды (водооборот).

После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопроводов хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или дехлорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 мг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Территории, отведенные под производство работ, строго ограничить. Для этого использовать временные инвентарные ограждения.

Строительный мусор со строительной площадки удалять организованно, на специально отведенные площадки под свалку и захоронение мусора.

Для сбора хозяйственно-бытового мусора у бытовок строителей устанавливаются мусорные контейнеры с последующим вывозом мусора в места захоронения или переработки (уточняется в рабочем порядке).

Недопустимо скопление мусора на территории участка. Для уборки мусора (в т. ч. с этажей), его перевозки следует использовать закрытые лотки, мусоросборник и специальные контейнеры, мусоровозы. Строго запрещается закапывать в землю строительные отходы, бракованные элементы и конструкции.

Контейнеры для сбора бытовых отходов должны быть оборудованы плотно закрывающейся крышкой.

Контейнеры, бункера-накопители для сбора бытового мусора и площадки под ними в соответствии с требованиями Госсанэпиднадзора должны не реже 1 раза в 10 дней (кроме зимнего периода) промываться и обрабатываться дезинфицирующими составами.

Необходимо соблюдать требования по предотвращению запыленности и загазованности воздуха, запрещается сжигать горючие отходы и строительный мусор. При выполнении погрузо-разгрузочных операций, автотранспорт должен находиться на стройплощадке с выключенными двигателями.

В целях улучшения экологической обстановки автотранспортные средства, на которых осуществляется перевозка грузов навалом (камни природные, песок, песчано-гравийные смеси, галька, гравий, щебень, известняк, мел, бутовый камень, керамзит, грунт, отходы строительства и сноса, бытовые отходы, мусор) должны оснащаться тентовыми укрытиями кузовов, не допускающими рассыпания и выпыливания грузов из кузовов в процессе транспортировки.

Не допускать загрязнения окружающей среды производственными и бытовыми стоками.

В целях предотвращения загрязнения земельных и водных ресурсов НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- слив отработанных нефтепродуктов на почву, в водоемы и канализационные системы;
- слив отработанного масла, некачественного топлива и охлаждающей жидкости на путь и в смотровую канаву.
- слив загрязненного топлива и отработанного масла в канавы, кюветы и другие, не предусмотренные для этой цели места.
- загромождение и захламление территории предприятия тарой с отработанными маслами.

Не допускать использования на строительных объектах экологически опасных материалов.

Строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей. Замена предусмотренных проектом строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

Использование машин, оборудования и инструментов, не разрешенных к применению в строительстве, являющихся источниками выделений вредных веществ в атмосферный воздух, превышающих допустимые нормы, повышенных уровней шума и вибрации запрещается.

Строительные и дорожные машины должны отвечать установленным экологическим требованиям, учитывающим вопросы, связанные с охраной окружающей среды при их эксплуатации, хранении и транспортировании.

Для улучшения санитарно-гигиенических условий труда, повышения экологической безопасности строительного производства рекомендуется использование электрифицированного инструмента, оборудования и машин с электроприводом. Для уменьшения объема выброса загрязняющих веществ в атмосферу рекомендуется применять механизмы с электроприводом, как наиболее экологически чистые.

Бытовые помещения строителей укомплектовываются биотуалетами.

По окончании строительства территория очищается от мусора и строительных отходов.

Для контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также контроля освещенности, предельных величин вибрации и шума, норм температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха на рабочих местах привлечь строительные лаборатории, а для контроля других вредных производственных факторов – специализированные или санитарные лаборатории.

6. Инженерно-технические мероприятия по промбезопасности, гражданской обороне и ЧС и промсанитарии

6.1. Мероприятия по промышленной безопасности объекта

Мероприятия по промышленной безопасности разработаны на основе «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по производству расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов от 30 декабря 2014 года № 346

Основанием для мероприятий по разработке инженерно-технических мероприятий ГО и ЧС является разработка рабочего проекта: **Строительство цеха по переработке 50 000 тонн свинцовой золы в год и других твердых отходов по адресу г. Балхаш, станция Балхаш-4, зем. участок 4»,** а также на основании проекта предоставленной китайской компанией «East Hemisphere Resource Utilization Limited Company»

Заказчиком выступает зарегистрированная в Казахстане ТОО «Eastern Hemisphere Recycling», которая будет производить строительство и эксплуатацию данного объекта.

Целью проекта является переработка отходов медеплавильных и сталеплавильных предприятий Казахстана с применением новых экологических технологии по комплексной переработке свинцовой золы и других отходов.

Кроме того, при разработке раздела применялись нормативные документы РК в т.ч:

- Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188- V ЗРК;
- СНиП 2.01.51-90 «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны»;
- Постановление Правительства РК от 19.12.2014 г., № 1357 «Правила и создания объектов гражданской обороны
- Приказ Министра МВД РК от 24.10.2014 г., № 732 «Об утверждении объема и содержания инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне».

В соответствии со ст. 19 Закона РК «О гражданской защите» работодатель должен утвердить и вводить в действие план гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций с целью обеспечения защиты персонала от негативного воздействия чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера (ст.19 Закона РК «О гражданской защите»).

6.1. Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне

Объект располагается в промышленной зоне города Балхаш. В районе, прилегающем к площадке, отсутствуют жилые застройки и места массового скопления людей.

Объект находится вне зон возможных сильных разрушений и возможного опасного радиоактивного заражения (в соответствии с пунктами 1.3-1.5 СНиП 2.01.51-90).

Согласно пункта 3 ст.20 Закона РК «О гражданской защите» объект по гражданской обороне не категоризируется.

Требования по гражданской обороне к объекту не предъявляются.

Принципиальные технические решения по организации систем оповещения и управления ГО. Система управления формированием гражданской обороны не организуется, так как данное формирование на заводе не создаются.

Сведения об организации безаварийной остановки технологических процессов. Согласно исходным данным от смежных организаций и в результате анализа всех видов работ, осуществляемых на предприятии, следует вывод, что технологический процесс, остановка которого может привести к возникновению аварийных ситуаций, на рассматриваемом объекте не предусматривается.

Кроме того, данное предприятие имеет 2 (два) комплекта технологического оборудова-ния при котором работает одна печь (одна линия), а вторая находится в резерве.

Принципиальные решения по обеспечению светомаскировки в соответствии с требованиями СНиП 2.01.53-84. Объект производства в зону светомаскировки не попадает, обоснование выбора способов светомаскировки нет.

Охранное освещение предусматривается по периметру площади.

Управление охранным освещением территории завода предусматривается из помещения КПП.

Возведение защитных сооружений гражданской обороны (ЗС ГО) не задано.

Принципиальные решения по соблюдению особых требований СНиП 2.01.51-90. Принципиальные решения по соблюдению особых требований СНиП 2.01.51-90 «ИТМ ГО» распространяются для данного объекта в части, касающейся размещения на его территории опасных веществ, которые при ведении военных действий могут давать вторичные поражающие факторы.

6.2. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Опасными технологическим процессом является процесс плавки отходов, при котором выделяются дымовые газы, которые новой технологией очищаются на 95% применением инновационной системой очистки дымовых газов.

В большинстве случаев, приводящих к возникновению аварийных ситуаций, причиной является человеческий фактор, отказ техники или форс-мажорные обстоятельства.

Организация медицинского обеспечения в случае чрезвычайных ситуаций

Доврачебная медицинская помощь осуществляется в порядке само и взаимопомощи, медицинской помощи.

В случае возникновения аварии (ЧС техногенного характера) эвакуация будет осуществляться бригадами скорой медицинской помощи города.

Госпитализация по назначению в лечебные учреждения г. Балхаша.

Информирование общественности

При получении извещения о возникновении аварии (ЧС техногенного характера) от жителей поселков, аким села анализирует информацию: наличие безвозвратных потерь, привлекаемые силы и средства для организации спасательных и аварийно-восстановительных работ – все это представляется начальнику Гражданской обороны – исполнительному директору по производству, главному управляющему по вопросам безопасности и охране предприятия.

После извещения акима, председателя КЧС города – представляется информация оперативному дежурному Аким города Балхаша по чрезвычайным ситуациям.

Порядок представления информации по предупреждению и ликвидации аварии (ЧС техногенного характера) отработан в соответствии с Постановлением ГКЧС РК от 24 марта 1997 г. № 7.

Вся информация передается в виде формализованных донесений, а от объектового исполнителя – в произвольном виде. Временная характеристика следующая:

- экстренная информация (доклады) передается незамедлительно, форма ЧС-10;
- уточняющие данные через каждые 2 часа или по оговоренным временным срокам в зависимости от аварийно-спасательных работ;
- справочная информация не позднее первого часа в момента запроса справочных данных;
- обобщенная информация о событиях за сутки при ведении работ по ликвидации ЧС, периодическая фоновая информация о обстановке не экстренного (не срочного) содержания; - ежедневно с 7-30 до 16-00 (до особого распоряжения);
- информация о состоянии природной среды в районе потенциально-опасного объекта передается по установленному регламенту;
- информация об уточненном материальном ущербе готовится ежеквартально до 10 го числа следующего месяца по форме ЧС-2;
- информация о санитарно-эпидемиологической и медико-санитарных последствиях составляется в 7-30 и 15-30 ежедневно.

Вся информация о аварии (ЧС техногенного характера) на объекте передается только за подписью исполнительного директора, генерального директора, главного управляющего (директора) по вопросам безопасности и охране предприятия.

На пункте управления в диспетчерской для оповещения имеется:

- громкоговорящая связь;
- местная телефонная связь;

Аким города, получив информацию о опасном на объекте, действует согласно утвержденного «Плана по ликвидации аварии» и производит оповещение в следующем порядке:

- оповещает руководство акимата об аварии
- оповещает по громкоговорящей связи об аварии, дает направление движения выхода из зоны жителям населенных пунктов;
- оповещает командно-начальствующий состав и необходимые формирования, вызывая их для ликвидации аварии на объекте;
- оповещает областной Департамент по ЧС, городское управление по ГО и ЧС.

Требования охраны труда и техники безопасности в аварийных ситуациях

При возникновении аварийной ситуации (обнаружении аварийного состояния строительных конструкций и т.п.) рабочие должны быть немедленно удалены из опасной зоны. Сигнал «стоп» разрешается подавать любым лицам, заметившим опасность. Опасную зону следует в кратчайшие сроки оградить с выставлением предупреждающих знаков и надписей, в особо опасных случаях – организуется охрана.

При опасности возникновения несчастного случая, следует принять меры по его предупреждению. Если несчастный случай произошел, необходимо оказать доврачебную медицинскую помощь пострадавшему, затем вызвать скорую помощь.

При возникновении пожара необходимо срочно вызвать пожарную охрану, эвакуировать людей в безопасное место, по возможности убрать горючие вещества и приступить к тушению огня первичными средствами пожаротушения. О пожаре следует немедленно доложить руководителю производства работ.

На время производства восстановительных работ должна быть обеспечена радиосвязь монтажников и такелажников с машинистами привлеченной техники.

К работе вновь допускается приступить только после ликвидации всех последствий аварии (пожара) с письменного разрешения руководителя организации и личного осмотра им рабочих мест.

6.3. Мероприятия по промышленной безопасности объекта

Устранение факторов риска отравления и задыхания в помещении и меры по их предотвращению.

В рамках данного проекта основными вредными веществами являются дымы содержащие SO₂, CO, свинец, пыль, образующиеся в процессе огневой обработки, а также окружающая среда, пыль которой возникает в процессе смешивания материалов в системе подачи сырья, при транспортировке материалов между различными цехами и процессами разгрузки. В системе плавления много металлов, выходной отходной продукцией, порождается пыль в окружающей среде.

Выделение вышеупомянутых веществ в рабочую среду может представлять опасность для персонала.

Обработка выхлопных газов, образующихся при работе многосоставной плавильной печи, позволяет эффективно снизить вредное воздействие пыли на здоровье работников.

Усилить техническое обслуживание и регулярное обследование систем очистки от пыли, улучшить управление и обслуживание системы очистки от пыли, обеспечивая достаточную скорость вентиляции на всех точках сбора пыли.

В проекте предусмотрено экологические системы вытяжной вентиляции в точках сброса материалов, на верхней части складов, в точках загрузки многофункциональных плавильных печей, местах сброса шлака и отвода свинца.

Рабочие работающие в цехе обеспечиваются личными средствами защиты труда, такими как маски, рабочая одежда и т.д.

В цехе установлен два осевых вентиляторы для вентиляции и предотвращения скопления токсичных газов, таких как SO₂, CO и др.

В областях, где существует риск отравления SO₂ и CO, установлены устройства аварийной сигнализации для обнаружения токсичных газов и своевременного мониторинга их концентрации.

Также установлены предупреждающие знаки "Осторожно, токсичные газы" на местах работы, где вероятно образование токсичных газов.

Проводятся регулярные медицинские осмотры рабочих, которые обеспечиваются пособиями по предотвращению отравления SO₂ и CO перед началом работы.

Рабочие обеспечиваются обучением основам безопасности для защиты от отравления и методам экстренной помощи при отравлении. Работников, которым не рекомендуется работать с раздражающими газами, не допускаются на производство.

Каждый год проводится проверка вредных факторов на рабочих местах, где может возникнуть пыль или токсичные вещества, и в соответствии с результатами проверки производится своевременная корректировка и обслуживание профилактики профессиональных заболеваний.

Устранение опасных факторов высокой температуры и меры по их предотвращению.

Основные рабочие зоны с высокой температурой в этом проекте - это системы плавки. Опасность высоких температур в основном проявляется в нарушении терморегуляции и водно-солевом обмене организма человека, а также в системе кровообращения. Высокие температуры могут также подавлять центральную нервную систему, что приводит к разбросу внимания у рабочих в процессе работы, снижению мышечной работоспособности и, как следствие, к производственным несчастным случаям.

Для отвода избыточного тепла из заводских помещений основное здание проектируется высоким (14м) и просторным, с открытыми окнами на крыше через аэрационные фонари, обеспечивающих естественную вентиляцию. В местах с высокой рабочей температурой, помимо усиления естественной вентиляции, установлены механические вытяжные вентиляторы для улучшения общего воздухообмена и условий труда. Для высокотемпературного оборудования, такого как многофункциональные плавильные печи, электропечи и вентиляторы, устанавливаются системы циркуляции воды, обеспечивающие безопасность оборудования и персонала. Кроме того, вокруг рабочих площадок устанавливаются подвижные осевые вентиляторы для улучшения условий труда рабочих.

В помещениях управления устанавливаются кондиционеры с тепловыми насосами для поддержания комфортной температуры в зимнее и летнее время. В жаркую погоду работникам предоставляются средства для защиты от перегрева и охлаждения, а также напитки, и сокращается продолжительность непрерывной работы.

Устранение факторов риска возникновения пожаров и взрывов, а также меры по их предотвращению.

(1) Кокс

Используемый в проекте редуccionный агент - кокс, хранится в сырьевом цехе, и неправильное управление или встреча с открытым огнем может привести к возникновению пожара.

Для этого проекта архитектурное проектирование по пожарной безопасности должно строго соблюдать и выполнять требования стандарта "нормы по пожарной безопасности в проектировании зданий. В соответствии с классификацией пожарной опасности производственных зданий по проекту запроектировано разумное разделение на пожарные зоны, ширину, количество и расстояние до безопасных проходов и путей эвакуации в соответствии с требованиями стандарта.

(2) Расплавленный металл

Высокотемпературный расплавленный металл обладает очень высокой температурой. В случае утечки, брызг или взрыва расплавленного металла возможно возникновение пожаров и взрывов, если встречаются воспламеняющиеся материалы или вода, что может привести к серьезным травмам людей и материальным потерям.

Для этого в многоцелевой плавильной печи и электрическом нагревательном устройстве предусмотрены специальные безопасные ямы, чтобы предотвратить вред, наносимый окружающей среде утечкой расплавленного материала из печи, а также обеспечено укладка песка внутри безопасной ямы для предотвращения скопления воды и поддержания сухости.

(3) Взрыв бокового дутья с обогащенным кислородом

Если качество водяной оболочки многоцелевой плавки металла неудовлетворительно и происходит ее треск или недостаток циркулирующего объема и давления воды, что приводит к ее пробою, вода может попасть внутрь печи, что приводит к образованию большого количества пара и вызывает взрыв многоцелевой плавки металла. Если вблизи выпускного отверстия для ледяной меди есть стоячая вода, контактирующая с ледяной медью, это может вызвать взрыв ледяной меди.

Для этого у многоцелевой плавки металла и электрической печи установлены защитные резервуары в верхней части. В случае аварии с отключением электропитания защитные резервуары могут подавать воду в водяные оболочки печей. Кроме того, для системы циркуляции воды в печи предусмотрен дизельный насос. В случае отключения электропитания дизельный насос может быть запущен в первую очередь, чтобы обеспечить нормальную работу системы циркуляции воды в печи.

Вред от электротравм

Система распределения электроэнергии, все электрооборудование, провода, кабели, розетки, а также металлические части, обычно не электрифицированные, могут вызвать поражение электрическим током и смерть.

Для этого в проекте электроснабжения предусмотрены детальные дизайнерские меры по релейной защите, защите от перегрузок, обработке гармоник и компенсации мощности, системе управления и др. Для обеспечения безопасности электрооборудования внимание уделено заземлению, защите блокировками и др. Для обеспечения безопасности людей металлические корпуса электрических устройств, кабельные лотки и т. д., которые обычно не электрифицированы, обеспечены надежной защитой от заземления.

Некоторые меры по предотвращению электротравм:

(1) Безопасное расстояние между электрооборудованием внутри подстанции превышает или равно минимальному значению, установленному нормами и правилами.

(2) Высоковольтное электрооборудование оснащено блокирующими устройствами для предотвращения случайного включения и снабжено системой пятикратной блокировки.

(3) Уровень изоляции электрооборудования соответствует требованиям, установленным нормативами.

(4) Освещение и низковольтные системы используют систему заземления и обеспечивают равнопотенциальное соединение.

Профилактика отравлений и химических поражений: Максимальная допустимая концентрация вредных веществ в воздухе в распределительной установке подстанции меньше текущих нормативных требований. В распределительной установке установлены осевые вентиляторы для обеспечения вентиляции.

Принимаются меры по предотвращению проникновения мелких животных в помещения высоковольтных и низковольтных распределительных устройств.

Мероприятия безопасности от работающего технологического оборудования

Мероприятия касаются механического оборудования, как насосы, вентиляторы, конвейеры и т. д., у которых есть потенциал нанести травмы операционному и обслуживающему персоналу из-за вращающихся частей.

Безопасное расстояние между оборудованием и установками в цехе соответствует требованиям соответствующих стандартов и нормативных документов, и имеются безопасные проходы с соответствующей шириной и высотой, чтобы предотвратить зажатие, удары, столкновения и травмы.

На выступающие части вращающихся частей конвейеров, вентиляторов, насосов и другого оборудования должны быть установлены защитные кожухи.

На ленточных конвейерах должны быть установлены средства предотвращения скольжения и отклонения, а также системы сигнализации аварийного звука и светового сигнала, а также аварийные выключатели с тросами для экстренного отключения

Мероприятия безопасности от падения с высоты

В рамках этого проекта установлены платформы, внутренние и внешние вышки для работы на высоте, а также резервуары для циркулирующей воды. Небольшая небрежность в процессе работы может привести к несчастным случаям с падением с высоты.

Оборудование, требующее частой эксплуатации и проверки, оснащено рабочей платформой, лестницей и защитным ограждением, а лестницы и ограждения регулярно проверяются и обслуживаются, чтобы предотвратить несчастные случаи из-за коррозии и обеспечить безопасность персонала.

На всех платформах, лестницах, отверстиях и других местах, где есть риск падения, установлены стальные покрытия и защитные ограждения, а также яркие знаки. Платформы, ограждения, лестницы и вышки для работы на высоте разработаны в соответствии с соответствующими стандартами.

Мероприятия по устранению вреда от подъема грузов

В рамках этого проекта предусмотрено использование различного рода подъемного оборудования. В процессе подъемных работ могут возникать риски травмирования, вызванные неисправностью оборудования, нарушениями правил безопасности персоналом и прочими причинами. Основные опасности включают падение груза и удар предметов

В соответствии с производственными потребностями, необходимо разумно распределить грузоподъемность крана, и строго запрещено превышать допустимый вес при подъеме. Кран должен быть оборудован предохранителями от обрыва каната, системой контроля перегрузки, датчиками крайних положений и сигнальными устройствами для запуска и аварийного останова, а также обеспечен системой аварийного блокирования. В управлении краном должны присутствовать конечные выключатели, амортизаторы и ограничители грузоподъемности, а на концах рельсов должны быть установлены стопоры или стойки. Должен быть обеспечен проход для движения крана вверх и вниз. На опасных местах, таких как зоны работы крана, должны быть установлены предупреждающие знаки безопасности.

Мероприятия от столкновения с транспорта (вилочный и ковшовые погрузчики)

В процессе транспортировки материалов в проекте используются транспортные средства. Возможны ситуации, когда в результате столкновения транспортного средства с зданиями, сооружениями или нагромождениями материалов возникает опасность обрушения зданий, разбрызгивания материалов и падения предметов на землю, что может привести к травмам людей.

Разработана разумная организация производственной системы с избеганием пересечения движения транспортных средств. В области работы погрузчиков предусмотрены достаточные маневренные пространства. На территории завода установлены дорожные знаки. Строго запрещено вождение без соответствующего удостоверения. Не автоперевозчикам строго запрещено управлять транспортными средствами.

Требования к знакам по промышленной безопасности

На местах, где вероятно возникновение утечек или скопление легковоспламеняющихся, токсичных веществ, устанавливаются яркие предупреждающие знаки и усиливается патрулирование и управление производственными процессами.

На перекрестках дорог устанавливаются заметные предупреждающие знаки "Осторожно, опасность от автомобилей". Вблизи оборудования с высокой температурой устанавливаются предупреждающие знаки "Осторожно, опасность ожогов". На местах, где расположены насосы, вентиляторы и прочее оборудование, устанавливаются знаки "Осторожно, опасность механических повреждений". В рабочих помещениях следует установить знаки с указаниями на аварийную эвакуацию и прочие необходимые указатели. Внутри заводских помещений устанавливаются знаки "Строго запрещено курение".

Дизайн цветов безопасности для трубопроводов должны быть выполнены в соответствии с стандартами. Основные цвета и символы идентификации промышленных трубопроводов. Идентификационный знак промышленных трубопроводов состоит из названия вещества, направления потока и основных технических параметров процесса и т. д. На рабочем месте трубопроводы для транспортировки материалов окрашивают в стандартные безопасные цвета или обозначают кольцами и указывают название материала и направление потока, а также проводят мероприятия по обеспечению безопасности.

Наиболее опасные зоны или места в цехе должны быть обозначены знаками запрета подхода, запрета прохода или другими предупреждающими знаками. Оборудование, подверженное столкновениям с кранами, зоны для работы на высоте и другие места, где часто происходят аварии, выделены яркими цветами безопасности или обозначены заметными предупреждающими знаками.

На каждом рабочем месте необходимо установить информационные карточки по безопасности, которые содержат информацию о опасных факторах на рабочем месте, меры предосторожности при выполнении работ, необходимость использования средств индивидуальной защиты, а также процедуры действий в случае чрезвычайных ситуаций. В местах работы с опасными химическими веществами должны быть установлены информационные карточки по безопасности химических веществ, которые описывают

6.4. Мероприятия по охране труда и техники безопасности

Общее положение

При строительстве объекта должны соблюдаться требования по организации, охране труда и техники безопасности, которые устанавливаются следующими нормативными и правовыми актами Республики Казахстан:

- Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК;
- Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»;
- Типовое положение о службе безопасности и охраны труда в организации //Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1020;
- СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. приказом МЗ РК №ҚР ДСМ – 49. от 16.06. 2021 года.

- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников // Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019;
- Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда // Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 185;
- Правила разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем // Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 927;
- Правила проведения обязательных медицинских осмотров // Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 24 февраля 2015 года № 128;
- Правила выдачи работникам молока, лечебно-профилактического питания, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, обеспечения работников средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя; норм выдачи работникам молока за счет средств работодателя; норм выдачи работникам лечебно-профилактического питания за счет средств работодателя // Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 августа 2015 года № 697;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СТ РК 12.0.001-2005 «Общие требования к системе управления охраной труда в организации»;
- ГОСТ 12.0.230-2007 Межгосударственный стандарт «Системы управления охраной труда»;

Управление охраной и безопасностью труда является частью общей системы управления предприятием в соответствии СТ РК 12.0.001-2005 «Общие требования к системе управления охраной труда в организации».

В соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан (Гл.17, ст.180) требования по безопасности и охране труда устанавливаются и должны содержать правила, процедуры и нормативы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе их трудовой деятельности.

Работодатель предприятия осуществляет общее руководство по охране труда и техники безопасности, на которого возлагаются обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в объеме (ст. 182 Трудового Кодекса РК). Работодатель разрабатывает и реализует политику в области охраны и безопасности труда.

Реализацию политики, координацию деятельности по охране труда и технике безопасности в структурных подразделениях и осуществление внутреннего контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда проводит служба безопасности и охраны труда (далее – Служба) при численности работников более пятидесяти человек.¹

¹ Типовое положение о службе безопасности и охраны труда в организации» от 25 декабря 2015 года № 1020, утвержденного приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан

Основными задачами Службы являются:

- проведение организационно-технических мероприятий по безопасности и охране труда;
- организация и координация работы по безопасности и охране труда в структурных подразделениях организации и осуществление внутреннего контроля по безопасности и охране труда за соблюдением работниками требований нормативных правовых актов по безопасности и охране труда;
- организации работ по аттестации рабочих мест по условиям труда;
- анализ состояния и причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний в организации и разработка мероприятий по их предупреждению;
- организация обучения, проверка знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников;
- обеспечение соблюдения порядка расследования несчастных случаев на производстве.

Служба должна разрабатывать и обеспечивать ведение документации (на бумажных носителях или в электронном виде), которая устанавливает и описывает основные процедуры системы управления охраной труда в их взаимодействии. Документация должна храниться в учтенной форме в течение установленного срока.

Служба должна проводить *вводный инструктаж* для вновь принятых работников, по разработанной и утвержденной программе работодателя с учетом требований норм безопасности, стандартов, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требования работодателя по безопасному ведению работ на производстве. О проведении вводного инструктажа делается запись в Журнале регистрации вводного инструктажа по утвержденной форме.

Первичный инструктаж на рабочем месте до начала производственной деятельности работников проводят индивидуально с каждым работником с практическим показом безопасных приемов труда.

Повторный инструктаж проходят работники независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы не реже одного раза в полугодие.

Внеплановый инструктаж проводят:

- при введении в действие новых или переработанных норм безопасности, правил, инструкций по безопасности и охране труда;
- при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- при нарушении работниками требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;
- по требованию контролирующих надзорных органов.

Целевой инструктаж проводят при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне организации, цеха и участки), при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводят ответственные работники (мастер, начальник цеха) и делают запись в журнале регистрации инструктажа по безопасности и охране труда на рабочем месте. Целевой инструктаж с работниками, проводящими работы по наряду-допуску, фиксируется в наряде-допуске или другой документации, разрешающей производство работ.

Кроме того, Служба должна организовать обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда руководящих работников и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда, периодически не реже одного раза в три года в организациях, осуществляющих повышение квалификации кадров, в порядке, установленном уполномоченным органом по

труду, согласно списку, утвержденному актом работодателя. Обучение и проверка знаний работников по рабочим профессиям осуществляется не реже одного раза в год.²

Аттестация производственных объектов по условиям труда

В соответствии со ст.183 Трудового Кодекса РК производственные объекты подлежат обязательной периодической аттестации по условиям труда.³

Согласно «Правил обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда» // приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 185 аттестация производственных объектов по условиям труда проводится специализированными организациями не реже чем один раз в пять лет.

Аттестация производственных объектов включает:

- оценку степени вредности и опасности труда;
- оценку степени травмобезопасности и обеспеченности средствами коллективной защиты;
- оценку обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.⁴

Измерения параметров опасных и вредных производственных факторов, определение показателей тяжести и напряженности трудового процесса, гигиены труда на производстве осуществляются в порядке и в объемах, предусмотренных санитарными правилами, гигиеническими нормативами.⁵

Оценка физических факторов, оказывающим вредное воздействие на человека и соблюдения гигиенических нормативов проводится в соответствии «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» // Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

Контроль за состоянием воздуха рабочей зоны проводится в соответствии требованиями ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ 12.1.014-84.

Контроль за состоянием предельно допустимой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводится в соответствии с ГОСТом 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

Контроль за состоянием микроклимата проводится в соответствии СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений".

Контроль освещенности на рабочих местах проводится в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение», СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03.

Уровень шума на рабочих местах следует измерять по ГОСТ 12.1.050-86, источников шума по ГОСТ Р 51402-99, ручных машин по ГОСТ 12.2.030-2000, компрессоров по ГОСТ 12.2.110-85. Оценка результатов измерения шума проводить по ГОСТ 12.1.003-2014.

Измерения и контроль вибрации проводить по ГОСТ 12.1.012-2004. Оценка результатов измерения вибрации проводить по СН 2.2.4/2.1.8.566-96.

² Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников. Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019.

³ Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК (статьи 183,184,185);

⁴ Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда // Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 185

⁵ Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с пунктом 6 статьи 144)

Контроль электробезопасности должен проводиться по ГОСТ 12.1.002-84, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ Р 12.1.019.

Контроль электростатических полей осуществляется по ГОСТ 12.1.045-Оценка тяжести и напряженности трудового процесса проводится в соответствии с "Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 29 июля 2005 г.)

Оценка травмобезопасности производственного оборудования, приспособлений и инструментов производится на основе нормативных технических документов, национальных стандартов, правил и инструкций по безопасности и охране труда и зависит от их технического состояния, соответствия паспортным параметрам и требованиям технологии производственного процесса.

Основными объектами оценки травмобезопасности являются:

- 1) производственное оборудование;
- 2) приспособления и инструменты;
- 3) обеспеченность средствами коллективной защиты;
- 4) обеспеченность средствами обучения и инструктажа.

При отсутствии технических паспортов и сертификатов, соответствие производственного оборудования нормативным требованиям безопасности подтверждается актом соответствия на каждую единицу оборудования (далее - акт соответствия), с указанием конкретных конструктивных элементов безопасности, применяемых в данном оборудовании.

Оценка травмобезопасности производственного оборудования, приспособлений и инструментов, обеспеченность средствами коллективной защиты, а также обучения и инструктажа оформляется протоколом оценки травмобезопасности.

Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.

Для каждой профессии определяется обеспеченность работников специальной одеждой, специальной обувью и средствами индивидуальной защиты (далее – СИЗ). Оценка обеспеченности работников СИЗ определяется посредством сопоставления фактически выданных средств с нормами выдачи за счет средств работодателя специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам с учетом воздействия вредных факторов производственной среды.

При оценке обеспеченности работников СИЗ одновременно производится оценка соответствия выданных СИЗ фактическому состоянию условий труда. Качество СИЗ подтверждается сертификатами соответствия.

Работодатель обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям Санитарных правил.⁶

При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

При отсутствии на рабочих местах вредных и опасных производственных факторов или соответствии их фактических значений нормам безопасности, а также при выполнении требований по травмобезопасности и обеспеченности

⁶ "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства"//

работников СИЗ считается, что условия безопасности труда на рабочих местах соответствуют установленным требованиям безопасности труда в соответствии со ст. 321 Трудового кодекса РК

Рабочие места считаются не соответствующими установленным требованиям безопасности труда при наличии на них одного из следующих факторов:

- 1) фактические значения факторов производственной среды превышают существующие нормы;
- 2) не соблюдены требования по травмобезопасности;
- 3) обеспеченность работников СИЗ, не соответствует действующим нормам.

Аттестацию производственных объектов аттестационная комиссия оформляет актом аттестации производственного объекта с приложением проекта Плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда в организации по форме согласно приложению 4 к настоящим Правилам (далее – проект Плана).

Проект Плана предусматривает мероприятия по замене устаревшей техники и оборудования, совершенствованию технологии производственного процесса, применению соответствующих условиям труда средств индивидуальной и коллективной защиты, оздоровительные мероприятия и мероприятия по организации безопасности и охраны труда.

Проект Плана предусматривает приведение всех рабочих мест в соответствие с требованиями безопасности и охраны труда.

Проект Плана подписывается председателем и членами аттестационной комиссии.

Методы контроля выполнения требований безопасности

Периодичность контроля за опасными и вредными производственными факторами устанавливается по согласованию с органами Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения Республики Казахстан.

Требования к безопасности рабочих мест

Здания и сооружения, в которых размещаются рабочие места по своему строению должны соответствовать их функциональному назначению и требованиям безопасности и охраны труда. (ст.184 Трудового Кодекса РК).

Работодатель утверждает инструкцию по безопасности и охране труда для каждой профессии на участке, в цехе, службе, лаборатории и предприятия в целом, так и на отдельные виды работ и рабочие места, согласно перечню, который составляется Службой или специалистов по безопасности и охране при участии руководителей заинтересованных структурных подразделений работодателя и представителей работников.⁷

Инструкция разрабатывается на основе нормативов по безопасности и охране труда с учетом требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации заводов-изготовителей оборудования, а также в технологической документации работодателя и условий производства.

Каждой Инструкции присваивается соответствующее наименование. В наименовании следует кратко указать для какой профессии или вида работ она предназначена.

Инструкция содержит краткую характеристику технологического процесса и всесторонне охватывает вопросы организации безопасного труда.

⁷ Правила разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» // приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 30 ноября 2015 года № 927.

Требования Инструкции излагаются в соответствии с последовательностью технологического процесса, с учетом условий, в которых выполняется данная работа:

- 1) общие требования безопасности и охраны труда;
- 2) требования безопасности и охраны труда перед началом работы;
- 3) требования безопасности и охраны труда во время работы;
- 4) требования безопасности и охраны труда в аварийных ситуациях;
- 5) требования безопасности и охраны труда по окончании работы.

Общие требования к безопасности и охраны труда включают:

- условия допуска лиц к самостоятельной работе по профессии или к выполнению соответствующей работы (возраст, пол, состояние здоровья, проведение инструктажей);
- указания о необходимости соблюдения правил трудового распорядка;
- требования по выполнению режимов труда и отдыха;
- характеристики опасных и вредных производственных факторов, воздействующих на работника;
- нормы выдачи для данной профессии специальной одежды и других средств индивидуальной защиты с указанием обозначений государственных, отраслевых стандартов и технических условий на них;
- требования по обеспечению пожаро- и взрывобезопасности;
- требования личной гигиены, которые работник соблюдает при выполнении работы.

В требованиях безопасности и охраны труда перед началом работы излагаются:

- порядок подготовки рабочего места, средств индивидуальной защиты;
- порядок проверки исправности оборудования, приспособлений и инструмента, ограждений, сигнализации, блокированных и других устройств, защитного заземления, вентиляции и местного освещения;
- порядок проверки наличия и состояния исходных материалов;
- порядок приема смены в случае непрерывной работы;
- требования производственной санитарии.

В требованиях безопасности и охраны труда во время работы описываются:

- способы и приемы безопасного выполнения работ, требования по использованию технологического оборудования, приспособлений и инструментов;
- требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты);
- требования безопасной эксплуатации транспортных средств, технических устройств, тары и грузоподъемных механизмов;
- указания по безопасному содержанию рабочего места;
- основные виды отклонений от нормативного технологического режима и методы их устранения;
- действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций;
- требования к использованию средств защиты работников.

В требованиях безопасности и охраны труда в аварийных ситуациях должны быть прописаны:

- действия работников при возникновении аварий и ситуаций, которые приведут к нежелательным последствиям;
- действия по оказанию медицинской помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и внезапном заболевании;
- порядок уведомления работодателя о случаях травмирования работника и неисправности оборудования, приспособлений и инструмента.

Требования безопасности и охраны труда по окончании работы включают:

- порядок безопасного отключения, остановки, разборки, очистки и смазки оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры, а при непрерывном процессе - порядок передачи их по смене;
- порядок сдачи рабочего места;
- порядок уборки отходов производства;
- требования соблюдения личной гигиены и производственной санитарии;
- порядок извещения работодателя обо всех недостатках, обнаруженных во время работы.

Утвержденные Инструкции учитываются службой безопасности и охраны труда или ответственным лицом работодателя в журнале учета Инструкций.

Пересмотр Инструкции по профессиям или видам работ проводится не реже одного раза в 3 года.

Инструкции подлежат пересмотру досрочно в следующих случаях:

- 1) при изменении законодательных актов, государственных стандартов и нормативных правовых актов Республики Казахстан;
- 2) при внедрении новой техники и технологии;
- 3) по результатам расследования несчастных случаев на производстве, аварий и катастроф.

По результатам пересмотра определяется необходимость внесения изменений и дополнений в Инструкции.

Если в течение установленного срока условия труда работников не изменились, то действие Инструкции продлевается на следующий срок, о чем делается запись на первой странице Инструкции (ставится штамп "Пересмотрено", ФИО (при его наличии) дата и подпись лица, ответственного за пересмотр Инструкции).

Обязательный медицинский осмотр

Обязательный медицинский осмотр работников проводится в соответствии со ст.155 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18 сентября 2009 года №193-IV, который подразделяется на предварительный, периодический и предсменный.

Работодатель обязан составить список лиц, подлежащих обязательному медицинскому осмотру, руководствуясь Перечнем вредных производственных факторов и профессий.⁸

Предварительные обязательные медицинские осмотры работников проводятся при поступлении на работу для выяснения их пригодности к выполнению обязанностей по профессии.

Периодические обязательные медицинские осмотры и обследования проводятся для работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями.

Работодатель за счет собственных средств обязан организовывать проведение периодических медицинских осмотров и обследований работников.

Обязательный периодический медицинский осмотр проводится 1 раз в год.

Работники, занятые на работах, связанных с повышенной опасностью, машинами и механизмами, должны проходить предсменный и послесменный медицинский осмотр.

Мероприятия по безопасности и охране труда

К мероприятиям по безопасности и охране труда относится обеспечение средствами защиты работников от вредных и опасных производственных факторов.

Работодатель должен обеспечить условия труда, отвечающие

⁸ Правила проведения обязательных медицинских осмотров» от 24 февраля 2015 года № 128 // Приказ и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан

требованиям санитарных правил.⁹

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. Уборка бытовых помещений проводится ежедневно.

Работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты (далее – СИЗ).¹⁰

Находящиеся в эксплуатации СИЗ необходимо хранить в специальных шкафах, на стеллажах, в ящиках и т.п. Для каждого вида СИЗ устанавливается нумерация. Инвентарный номер должен быть нанесён непосредственно на средство защиты.

Средства защиты из резины, находящиеся в складском запасе, необходимо хранить в сухом помещении при температуре 0-25 °С.

Противогазы необходимо хранить в сухих помещениях в специальных сумках.

Руководители структурных подразделений обязаны вести журналы учёта и содержания СИЗ, в которых должны указываться: наименование; инвентарные номера; местонахождение; даты периодических испытаний и осмотров.

Журналы один раз в шесть месяцев должны проверяться лицом, ответственным за состояние СИЗ.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты.

Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке, где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудуются специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

Расследование и учет несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью

Расследованию подлежат случаи повреждения здоровья работников, связанные с их трудовой деятельностью и приведшие к нетрудоспособности либо смерти.¹¹

Подлежат учету:

⁹ Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства // Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

¹⁰ Нормы выдачи специальной одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности // Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 8 декабря 2015 года № 943

¹¹ ст.186, ст.187, ст.188, ст.189, ст.190 Трудового Кодекса Республики Казахстан

- несчастные случаи, связанные с трудовой деятельностью;
- повреждения здоровья работников, связанные с исполнением трудовых обязанностей;
- иные действия по собственной инициативе работника в интересах работодателя, приведшие к нетрудоспособности либо смерти.

Расследование несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, за исключением случаев, подлежащих специальному расследованию, проводится комиссией.

Комиссия создается работодателем в течение двадцати четырех часов с момента получения заключения о степени тяжести производственной травмы.

Условия работы комиссии по расследованию несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, на режимных объектах определяются с учетом особенностей доступа для нахождения на этих объектах.

Расследование случаев профессиональных заболеваний проводится работодателем совместно с государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В соответствии с материалами расследования работодатель не позднее трех рабочих дней обязан оформить и утвердить акт о несчастном случае. Акт о несчастном случае заверяется печатью организации.

Не позднее трех рабочих дней после завершения расследования один экземпляр акта о несчастном случае выдается пострадавшему или его доверенному лицу

Кроме того, акт о несчастном случае направляется:

- 1) страховой организации, с которой заключен договор на страхование работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей;
- 2) в местный орган по инспекции труда на бумажном и электронном носителях;
- 3) в государственный орган в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в случае отравления.

Каждый оформленный актом несчастный случай заносится работодателем в журнал регистрации несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, и иных повреждений здоровья на производстве.

Ведение журнала производится по форме, установленной уполномоченным государственным органом по труду.

Первичные статистические данные о временной нетрудоспособности и производственном травматизме представляются в соответствии со статистической методологией, утвержденной уполномоченным органом в области государственной статистики.

Материалы расследования несчастного случая, связанного с трудовой деятельностью, подлежат хранению в организации (работодателем) в течение сорока пяти лет.

7. Санитарно-эпидемиологический раздел.

Обустройство бытовых помещений выполнять в соответствии с Разделом 2 санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом МЗ РК № КР ДСМ-49 от 16.06.2021г.

Согласно требованиям пункта 5 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" утв. приказом МЗ РК от 03.08.2021 года № КР ДСМ-72.

При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) работодатель обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

При выполнении строительно-монтажных работ в строящейся площадке необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины, "Биотуалет" которые по мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

Оборудование, при работе которого выделяются вредные газы, пары и пыль, следует поставлять в комплекте со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников выделения вредных веществ. Укрытия оборудуются устройствами для подключения к аспирационным системам (фланцы, патрубки и так далее) для механизированного удаления отходов производства.

При использовании машин, транспортных средств в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), а также в зоне работы машин (механизмов) не превышают установленные гигиенические нормативы в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Погрузочно-разгрузочные работы для грузов весом до 15 килограмм для мужчин и до 7 килограмм женщин (далее – кг) и при подъеме грузов на высоту более двух метров (далее – м) в течение рабочей смены механизмируются.

Погрузо-разгрузочные операции с сыпучими, пылевидными и опасными материалами производятся с использованием средств индивидуальной защиты.

Выполнять погрузо-разгрузочные работы с опасными грузами при неисправности тары, отсутствии маркировки и предупредительных на ней надписей не допускается.

При ручной сварке штучными электродами используются переносные малогабаритные воздухоприемники с пневматическими, магнитными и другими держателями.

При выполнении сварки на разных уровнях по вертикали предусматривается защита персонала, работающего на ниже расположенных уровнях.

Сварка изделий средних и малых размеров в стационарных условиях проводится в кабинах с открытым верхом, выполненных из негорючих материалов, устройством местной вытяжной вентиляции. Свободная площадь в кабине на один сварочный пост предусматривается не менее трех метров квадратных.

Сварка в замкнутых и труднодоступных пространствах производится при непрерывной работе местной вытяжной вентиляции с отсасывающим устройством.

Хранение и перенос горючих и легковоспламеняющихся материалов осуществляется в закрытой таре. Хранение и транспортировка материалов в бьющейся (стеклянной) таре не допускается.

Устройство рабочих мест на строительной площадке соответствует следующим требованиям:

- площадь рабочего места оборудуется достаточной для размещения строительных машин, механизмов, инструмента, инвентаря, приспособлений, строительных конструкций, материалов и деталей, требующихся для выполнения трудового процесса;
- положение рабочего исключает длительную работу с наклонами туловища, в напряженно вытянутом положении, с высоко поднятыми руками.

Процессы, выполняемые вручную или с применением простейших приспособлений, осуществляются в зоне досягаемости, процессы, выполняемые с помощью ручных машин в зоне оптимальной досягаемости процессы, связанные с управлением машинами (операторы, машинисты строительных машин) в зоне легкой досягаемости.

Рабочее место включает зону для размещения материалов и средств технического оснащения труда, зону обслуживания (транспортная зона) и рабочую зону.

Рабочие места оснащаются строительными машинами, ручным и механизированным строительным инструментом, средствами связи, устройствами для ограничения шума и вибрации.

Участки, на которых проводятся работы с пылевидными материалами, обеспечиваются аспирационными или вентиляционными системами.

При эксплуатации машин с повышенным уровнем шума применяются:

- технические средства для уменьшения шума в источнике его образования;
- дистанционное управление;
- [средства](#) индивидуальной защиты;
- выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.
- Внутрисменный режим работы предусматривает предупреждение переохлаждения работающих лиц за счет регламентации времени непрерывного пребывания на холоде и времени обогрева.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне плюс 21-25 С*. Помещение для обогрева кистей и стоп оборудуется тепловыми устройствами, не превышающими плюс 40С*.

При температуре воздуха ниже минус 40С* предусматривается защита лица и верхних дыхательных путей.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости плюс 12 – 15 оС.

Сатураторные установки и питьевые фонтанчики располагаются не далее семидесяти пяти метров от рабочих мест, в гардеробных, помещениях для личной гигиены женщин, пунктах питания, в местах отдыха работников и укрытиях от солнечной радиации и атмосферных осадков.

Работники, работающие на высоте, машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие обеспечиваются индивидуальными флягами для питьевой воды.

Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счет средств работодателя.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты соответствуют их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Увеличение продолжительности рабочей смены для работников, подвергающихся воздействию вредных производственных факторов, не допускается. Отдых между сменами составляет не менее двенадцати часов.

На строительной площадке устраиваются временные стационарные или передвижные санитарно-бытовые помещения с учетом климатогеографических особенностей района ведения работ. В случае невозможности устройства их на территории строительной площадки, они размещаются за ее пределами в радиусе не далее 50 м.

Площадка для размещения санитарно-бытовых помещений располагается на незатопляемом участке и оборудуется водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав.

Санитарно-бытовые помещения размещаются с подветренной стороны на расстоянии не менее пятидесяти метров от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы.

На каждой строительной площадке предоставляется и обеспечивается следующее обслуживание в зависимости от числа работающих и продолжительности работ: санитарные и умывальные помещения, помещения для переодевания, хранения и сушки одежды, помещения для принятия пищи и для укрытия людей при перерывах в работе по причине неблагоприятных погодных условий.

Работники по половому признаку обеспечиваются отдельными санитарными и умывальными помещениями.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией, отоплением, канализацией и подключаются к централизованным системам холодного и горячего водоснабжения. При отсутствии

централизованных систем канализации и водоснабжения устраиваются местные системы.

Проходы к санитарно-бытовым помещениям не пересекают опасные зоны (строящиеся здания, железнодорожные пути без настилов и средств сигнализации, под стрелами башенных кранов и погрузочно-разгрузочными устройствами и другие).

В санитарно-бытовые помещения входят: комнаты обогрева и отдыха, гардеробные, временные душевые кабины с подогревом воды, туалеты, умывальные, устройства питьевого водоснабжения, суши, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

Пол в душевой, умывальной, гардеробной, туалетах, помещениях для хранения специальной одежды оборудуется влагостойким с нескользкой поверхностью, имеет уклон к трапу для стока воды. В гардеробных и душевых укладываются рифленые резиновые или пластмассовые коврики, легко поддающиеся мойке.

Вход в санитарно-бытовые помещения со строительной площадки оборудуется устройством для мытья обуви.

Размер помещения для суши специальной одежды и обуви, его пропускная способность обеспечивает просушивание при максимальной загрузке за время сменного перерыва в работе.

Сушка и обеспыливание специальной одежды производятся после каждой смены, стирка или химчистка – по мере необходимости, но не реже двух раз в месяц. У рабочих, контактирующих с порошкообразными и токсичными веществами специальная одежда стирается отдельно от остальной специальной одежды после каждой смены, зимняя – подвергаться химической чистке.

Помещения для обеспыливания и химической чистки специальной одежды размещаются обособленно и оборудуются автономной вентиляцией.

Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

В целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в строительном производстве, проходят обязательные при поступлении на работу и периодические [медицинские осмотры](#) в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

В бытовых помещениях проводятся дезинсекционные и дератизационные мероприятия.

Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с [документами](#) государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Допускается организация питания путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. На специально выделенное помещение и раздаточный пункт оформляется санитарно-эпидемиологическое [заключение](#) в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования в соответствии с [пунктом 6](#) статьи 144 Кодекса «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Лица, занятые на участках с вредными и опасными условиями труда, проходят обязательные [медицинские осмотры](#) в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

8. Противопожарные мероприятия

8.1. Противопожарные мероприятия при строительстве

Обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке осуществляется в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в Республики Казахстан» ППБ РК №1077, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 09 октября 2014 года, и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность» и требованиями «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и огневых работ» ППБС-01-94.

Мероприятия пожарной профилактики разрабатываются одновременно с проектом производства работ. Эти мероприятия должны быть направлены на предупреждение возникновения пожара, ограничения его распространения, обеспечения условий для успешной локализации и тушения пожара.

Рядом с монтируемым сооружением установить стенды с противопожарным инвентарем, оборудованием и ящики с песком, емкости с водой (250л) и 2 ведра.

Первичные средства тушения установить на видных местах, использование их не по прямому назначению запрещается.

Во избежание замерзания огнетушителей, находящихся на открытом воздухе, в зимнее время при низких температурах их необходимо разместить в утепленных помещениях или будках.

На каждые 200 м² площадок производства СМР и работ по подготовке конструкций к монтажу, необходимо иметь по одному химическому огнетушителю типа ОП-10. Рядом с временными зданиями (прорабскими, бригадными, складами) каждой строительной организации установить стенды с противопожарным инвентарем, оборудованием и ящиками с песком, емкости с водой (250 литров и два ведра).

Первичные средства тушения установить на видных местах.

Использование их не по прямому назначению запрещается. Для предупреждения возникновения пожаров на строительной площадке необходимо также:

1. К возводимым зданиям обеспечить свободный подъезд. Запретить загромождение подъездов и выходов из зданий, а также подступов из зданий, а также подступов к пожарному инвентарю и оборудованию, средствам связи. Все дороги, подъезды должны быть в исправном состоянии и свободны для проезда и подъезда к ним, и в ночное время освещены.
2. Производство работ внутри сооружений с применением материалов на основе полимеров и других сгораемых материалов (теплоизоляционных, отделочных, антикоррозийных и др.) не допускать одновременно с другими

строительно-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварки и т.п.). Эти работы можно производить только в смены, свободные от других работ, с соблюдением противопожарных правил.

3. Работы по укладке утеплителя вести по нарядам – допускам. Наряды – допуски должны выдаваться исполнителям работ за подписью главного инженера генподрядной организации с указанием места, технологической последовательности, способов производства, конкретных противопожарных мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность производства работ.

4. Сгораемый утеплитель на строительных площадках хранить в закрытом помещении, имеющем несгораемые ограждающие конструкции или в помещении, заглубленном в землю.

5. При выполнении временных огневых работ на открытой площадке для защиты сгораемых материалов от действия тепла и искр электрической дуги рабочие места защищать переносными несгораемыми ограждениями (защитными экранами).

Места огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов должны быть защищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5м.

6. Приступать к проведению огневых работ только после выполнения всех требований пожарной безопасности (наличие средств пожаротушения, очистка рабочего от сгораемых материалов, защита сгораемых конструкций и т.д.). После окончания огневых работ их исполнитель обязан тщательно осмотреть место проведения этих работ, полить водой сгораемые конструкции и установить нарушения, которые могут привести к возникновению пожара.

7. Ограничить количество хранящихся горючих материалов.

8. Своевременно удалять в безопасные места или уничтожать отходы горючих материалов.

9. Своевременно удалять пары масел, растворителей и др. горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, образовавшихся при выполнении различных работ или при их хранении.

10. Не допускать разведения костров на строительной площадке.

11. Оборудовать специальные места для курения, а также соответствующие места для разогрева нефтебитума и других материалов.

12. Устранять причины образования искр при работе двигателей внутреннего сгорания, электроустановок.

13. Не допускать взрыва компрессоров баллонов и других аппаратов, находящихся под давлением.

14. В целях предупреждения самовозгорания необходимо не допускать скопления на строительной площадке материалов, склонных к самовозгоранию (опилки, уголь, обтирочные материалы, промасленная одежда и др.)

15. Для предупреждения перегрева компрессоров необходимо обеспечить бесперебойную работу систему их охлаждения.

Пожары от электрического тока происходят в основном из-за нарушения правил монтажа и эксплуатации электроустановок (перегрузка проводов, короткое замыкание, большие переходные сопротивления, искрение и пр.).

Образование электрических искр возможно при плохих контактах, из-за разрядов статистического электричества через заземляющие устройства.

8.2. Противопожарные мероприятия при эксплуатации объекта

В проектируемом объекте предусмотрено объемно-планировочное решение и конструктивное исполнение эвакуационных путей, обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре.

Для безопасной эвакуации людей предусмотрено выполнение следующих противопожарных мероприятий:

- эвакуационные пути и эвакуационные выходы в требуемом количестве, с необходимыми размерами и соответствующим конструктивным исполнением;
- беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы.

Эвакуационные пути и выходы в зданиях и сооружениях должны обеспечивать безопасную эвакуацию людей. Расчет эвакуационных путей и выходов производится без учета применяемых в них средств пожаротушения.

В ходе проектирования эвакуационных путей и выходов предусматривается соответствие количества эвакуационных выходов, их суммарной ширины и минимальных размеров, протяженности путей эвакуации, конструктивного исполнения эвакуационных путей и выходов, а также наличие и качество организационных мероприятий по обеспечению безопасности людей на случай возникновения пожара.

Количество и ширина эвакуационных выходов из помещений, с этажей и из зданий определяются в зависимости от максимально возможного числа эвакуирующихся через них людей и предельно допустимого расстояния от наиболее удаленного места возможного пребывания людей (рабочего места) до ближайшего эвакуационного выхода.

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

Проектные решения по путям эвакуации обеспечивают безусловную эвакуацию людей до наступления опасных факторов пожара.

Дверь эвакуационного выхода предусмотрена без запоров, препятствующих ее свободному открыванию изнутри без ключа.

8.3. Мероприятия по ликвидации пожара

На проектируемом объекте предусмотрено устройство:

- пожарных проездов и подъездных путей к объекту для пожарной техники;
- противопожарного водопровода

На объекте обеспечена возможность проезда и подъезда пожарной техники к зданию.

Для ликвидации возможных пожаров на объекте предусмотрены источники противопожарного водоснабжения.

Время прибытия первых подразделений противопожарной службы составляет не более 20 мин, что соответствует требованиям Технического регламент «Общие требования к пожарной безопасности».

Ближайшей пожарной частью является пожарная часть города Балхаша № 6 ГУ «Служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ Департамента по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области МЧС РК.

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями.

Проектом предусмотрено: обеспечение требуемых пределов огнестойкости строительных конструкций; устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами и подъездами; устройство системы водоснабжения.

Выбор этих мероприятий выполнен в соответствии со степенью огнестойкости, классом конструктивной и функциональной пожарной опасности зданий.

Проезды для пожарной техники соответствуют следующим требованиям:

- обеспечение возможности проезда, а также доступа пожарных подразделений к любой точке здания с возможностью установки специального пожарного оборудования;
- ширина проезда - не менее 6 м.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитан на нагрузку от пожарных автомобилей.

При тушении пожара на объектах необходимо:

- по прибытию установить совместно с представителями объекта вид опасных факторов, наличие и размер опасной зоны, а также способы их эвакуации, состояние технологического оборудования и установок пожаротушения, задействовать исправные установки пожаротушения;
- привлекать личный состав задействованных сил и средств к тушению пожара, с использованием индивидуальных средств защиты (каска, бронежилеты), средств связи, гусеничной пожарной техники (при наличии);
- вводить в действие в пределах опасной зоны пожарные стволы с большим расходом воды;
- перекрыть аварийные коммунально-энергетические сети вблизи разрушенного здания (сооружения), откачать или отвести воду, локализовать или ликвидировать имеющиеся очаги горения;
- укрепить или разрушить строительные конструкции, угрожающие обвалом, применяя имеющиеся технические средства;
- при работе в загазованных помещениях нельзя пользоваться инструментом, вызывающим искрообразование, обязательно обесточивать электрические линии, для освещения пользоваться только аккумуляторными фонарями;
- опасные участки ограждаются или отмечаются знаками.

9. Предложения по организации строительства

Общие положения

Строительство цеха по переработке отходов цветной металлургии, осуществляет организация выигравшая тендер, располагающая для выполнения строительно-монтажных работ необходимым набором строительных машин, механизмов, автотранспорта, баз индустрии, а также квалифицированными кадрами.

Для выполнения работ по устройству наружных коммуникаций, сантехнических, электромонтажных, вентиляционных и других специальных строительных работ привлекаются специализированные субподрядные организации.

Методы производства основных строительно-монтажных работ

ВНИМАНИЕ! Работы по монтажу зданий и сооружений выполнять по предварительно разработанным подрядной организацией Проектам производства работ (ППР)! В проектах производства работ должны быть разработаны мероприятия по осуществлению контроля качества строительно-

монтажных работ. Производство работ на площадке не разрешается без Проектов производства работ!

Для производства специальных монтажных работ (монтаж технологического оборудования и т.д.) привлекаются специализированные монтажные организации.

Транспортные связи обеспечиваются автотранспортом.

Все строительно-монтажные работы на объекте должны выполняться по технологическим картам (схемам) в составе ППР; они должны быть разработаны в соответствии с требованиями соответствующих глав СН РК 1.03-00-2011 и технических условий.

В процессе выполнения работ Подрядчик организует постоянный технический надзор за состоянием строящихся зданий и сооружений и соблюдением техники безопасности при производстве работ.

Методы производства основных монтажных работ разработаны с учетом конструктивных особенностей и конкретных особенностей строительной площадки, с учетом требований, соответствующих СНиП.

Складирование строительных материалов предполагается на базе подрядчика и на открытых складских площадках на территории строительства.

Подготовительные работы

До начала производства работ на площадке строительства необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- получить разрешительные документы на производство строительно-монтажных работ у местных исполнительных органов и технических служб;
- геодезические работы по выносу и закреплению основных геодезических и разбивочных осей, с закрепленными на местности знаками геодезической разбивки по частям зданий и сооружений. Все геодезические работы на строительной площадке выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-03-2013, «Геодезические работы в строительстве», РДС РК 1.03-03-2013 «Положение о геодезической службе и организации геодезических работ в строительстве»;
- подготовку территории производства работ;
- ограждение опасных мест;
- обозначение мест складирования материалов, устройство временных подъездов;
- размещение временных сооружений и сетей;
- обеспечение водой и электроэнергией (по постоянным и временным схемам от существующих инженерных сетей), средствами пожаротушения.

Завоз монтируемых конструкций, строительных материалов и оборудования производить автомобильным транспортом.

Доставка строительных конструкций и материалов должна производиться централизованно и обеспечиваться подрядчиками - исполнителями работ.

Все работы по подготовке к строительству, а также начало работ на объекте строительства должны быть отражены в журнале учета производства строительно-монтажных работ.

Земляные работы

Земляные работы выполнять с применением комплексной механизации:

- перемещение грунта, срезка растительного слоя, вертикальная планировка, обратная засыпка бульдозерами;
- уплотнение грунта – катками и пневмотрамбовками.

До начала земляных работ необходимо:

- уточнить на месте наличие действующих подземных коммуникаций;
- получить от соответствующих служб письменное разрешение на выполнение земляных работ.

Выполнение земляных работ производить в следующей последовательности:

- a) основные сети коммуникаций;
- b) устройство насыпи, выемки, вертикальной планировки;
- c) подсыпка грунта для автодороги;
- d) окончание вертикальной планировки после возведения сооружений.

В зимних условиях грунт, разрабатывается теми же механизмами, но с предварительным рыхлением грунта ударными приспособлениями, подвешиваемыми к стреле экскаватора. По мере разработки проводятся мероприятия по предохранению грунта от промерзания путем утепляющего слоя из опилок, шлака и др. местных материалов. Не допускается промораживания котлована в зимнее время.

Извлеченный грунт вывозить в места, указанные заказчиком и использовать для обратной засыпки и вертикальной планировки на площадке.

При производстве земляных работ соблюдать требования СН РК 5.01-01-2013, СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Бетонные работы в зимний период

Для создания в холодное время (при температуре ниже 50°С) необходимых условий для выдерживания уложенного в конструкции бетона и достижения им требуемой прочности применять один из следующих способов бетонирования, указанных в СН РК 5.03-07-2013; СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»:

- предварительный подогрев составляющих бетонной смеси;
- выдерживание бетона в утепленной опалубке (метод термоса);
- добавка ускорителей твердения (внесение в бетон химических добавок, снижающих температуру замерзания);
- дополнительный подогрев бетона паром, электричеством, теплым воздухом, тепловое воздействие на свежеложенный бетон греющих опалубок.

Специальные работы

Специальные работы: электротехнические, сантехнические, наружные сети и сооружения выполняются согласно рабочих чертежей проекта и соответствующих СНиП РК из материалов и изделия соответствующих ГОСТ, ТУ, сертификатам и т.д.

Специальные работы производятся специализированными организациями или участками в сроки, согласованные с генеральным подрядчиком и оформляется графиком совмещенного производства работ.

Специальные работы могут выполняться последовательным, параллельным или поточным методами.

При последовательном методе к спецработам приступают после окончания основных общестроительных работ

До начала выполнения спецработ производится подготовка строительной готовности (фронт работ) объекта с оформлением акта приемки объекта под монтаж.

Наладка и регулировка специальных систем и оборудования выполняется после устранения дефектов и замечаний по спецработам и принимаются наладочной организацией по акту.

Производство спецработ и приемка по качеству выполняется в соответствии с проектом и требованиям СНиП РК.

Прочие работы

К прочим относятся работы по устройству покрытий автодорог и площадок.

9.2. Контроль качества строительно-монтажных работ

Качество строительно-монтажных работ характеризуется степенью их соответствия требованиям проекта. Любое отклонение от этих требований должно быть своевременно обнаружено и исправлено, чего можно добиться только при организации повседневного оперативного контроля качества.

Основной задачей оперативного контроля является обеспечение требуемого качества надежности, долговечности, заданных эксплуатационных показателей, предупреждение дефектов и брака при производстве работ, повышение личной ответственности исполнителей за качество работ. Схемы оперативного контроля качества должны постоянно находиться на строящихся объектах и предъявляться по требованию лиц, контролирующих качество.

Заказчик осуществляет контроль (технический надзор) за ходом и качеством выполняемых работ, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий и оборудования.

Подрядчик в процессе производства работ выполняет производственный контроль качества строительства:

- входной контроль проектной документации, строительных материалов и изделий;
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- ведения журнала производства работ согласно приложению «В» СН РК 1.03-00-2011.

9.3 Техника безопасности

Техника безопасности при производстве монтажных работ

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования действующих норм СН РК 1.03-05-2011 «Охраны труда и техники безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.013-78 «Система стандартов безопасности труда. Строительство. Электробезопасность. Общие требования», ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия (организации) и жилого микрорайона заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск по форме приложения 2 СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», наряд-допуск на производство работ повышенной опасности (приложение 3).

Все мероприятия по безопасному выполнению работ согласовать со всеми участниками строительства, службами техники безопасности и инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

До начала выполнения работ по монтажу и демонтажу зданий генподрядная организация выполняет подготовительные работы по организации

стройплощадки, необходимые для обеспечения охраны труда и техники безопасности, которые включают:

- оформление разрешения от заказчика на проведение монтажа;
- проведение мероприятий, обеспечивающих защиту от пыли, кусков разбиваемого материала, искр - при применении огневых методов разрушения и электросварки (защитные настилы, стенки, шатровые укрытия и т.д.)
- обеспечение временного снабжения объекта водой и электроэнергией, предусматривается освещение площадки в темное время суток;
- установка предупреждающих знаков и защитных конструкций;
- устройство временного ограждения территории стройплощадки в населенном пункте или на территории предприятия;
- определение зон складирования монтируемых элементов и конструкций, зон отдыха рабочих; прокладку временных автомобильных дорог, устройство временных коммуникационных сетей для обеспечения всех предусмотренных циклов строительно-монтажных работ (водопровод, электроснабжение, освещение и т.д.);

Окончание подготовительных работ подтверждается актом о соблюдении мероприятий по технике безопасности труда, оформляемому согласно СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При ведении работ, выполняемых на одной площадке, одновременно несколькими организациями (подразделениями), с соприкосновением рабочих зон, разрабатываются дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности выполнения совмещенных работ.

Перечисленные мероприятия, в соответствии с ПОС и ППР, регламентируют:

- размеры и границы территории, на которой подрядчиком будет осуществляться производство работ;
- допуск специалистов подрядной организации на территорию строительной площадки;
- порядок проведения подготовительных работ на предназначенной для монтажа зданий территории, выделение зон совмещенных работ и порядок взаимодействия нескольких специализированных организаций, выполняющих разные виды работ.

Генеральному подрядчику вменяется обязанность осуществления общего контроля за соблюдением охраны труда и техники безопасности, при наличии нескольких подрядных организаций, включая частных лиц (водителей на собственном автотранспорте, механизаторов и т.п.), привлеченных, к выполнению данного вида работ.

Генеральная подрядная организация несет ответственность за принятие мер, препятствующих несанкционированному доступу посторонних лиц на территорию строительной площадки на всех стадиях ведения строительных работ.

При возникновении на ведомственном строительном объекте чрезвычайных ситуаций, вызванных производственными или какими-либо другими процессами, несущими угрозу жизни и здоровью людей, генподрядная организация обязана оповестить всех участников строительства и население близлежащих домов и населенных пунктов и организовать своевременный вывод людей из зоны поражения. Генподрядная организация разрешает возобновление работ по монтажу зданий и сооружений только после полного устранения причин опасности и восстановлению санитарно-эпидемиологических условий труда.

Ниже приведены основные требования, которые особенно необходимо соблюдать в процессе монтажа:

На всех участках монтажа, где это требуется по условиям работы, у оборудования машин и механизмов, автомобильных дорогах и в других опасных местах, вывесить хорошо видимые, в темное время суток освещенные, предупредительные или указательные надписи, или знаки безопасности, плакаты и инструкции по технике безопасности. Строительную площадку, согласно требованиям техники безопасности, оградить забором, также оградить опасные зоны. Ограждения, примыкающие к местам массового прохода людей, оборудовать сплошным защитным козырьком.

Приказом по предприятию устанавливают виды работ с повышенными требованиями охраны труда и техники безопасности. Для них необходимо, кроме обычных мер, разработать дополнительные мероприятия, охватывающие каждую конкретную производственную ситуацию.

До начала производства работ устанавливают опасные и потенциально опасные для людей зоны, где необходимо выполнять мероприятия, обеспечивающие охрану труда и технику безопасности работающих.

Для предотвращения случайного доступа лиц, не связанных с производством работ по монтажу зданий и сооружений, в обязательном порядке устанавливают защитные или оповещающие ограждения в соответствии с требованиями действующих норм и инвентарные ограждения строительных площадок.

Производство работ в опасных зонах разрешается только при наличии конкретных указаний по защите работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов, прописанных в ППР или технологических картах.

Строительные площадки, рабочие места и участки работ, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с СП РК 1.03-105-2013 «Проектирование электрического освещения строительных площадок», а также – со стройгенпланом. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается. Также требуется организовать освещение закрытых помещений.

К производству работ по монтажу зданий и сооружений допускаются работники:

- не младше 18 лет;
- прошедшие и признанные годными медицинской комиссией;
- с производственным стажем на данного вида работах не менее 1 года;
- подтвердивших знание правил строительных норм и инструкций по охране труда и техники безопасности;
- имеющие соответствующее удостоверение, выданное компетентной инстанцией;
- прошедшие инструктаж непосредственно на рабочем месте.

Лица, впервые выполняющие работы по монтажу зданий и сооружений, должны иметь наставника из числа опытных рабочих или бригадира, назначенного приказом по предприятию.

Используемые машины и средства малой механизации должны находиться вне зоны возможного обрушения строительных конструкций. Смотровые проемы на механизмах защищаются металлической сеткой.

Монтируемые конструкции, элементы, строительный мусор требуется складировать в устойчивом положении на предназначенных для этого площадках.

Монтаж сооружений и оборудования следует производить в направлении «снизу - вверх» с обеспечением невозможности самопроизвольного обрушения нижерасположенных конструкций.

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места, в случае необходимости, должны иметь защитные и предохранительные устройства и приспособления.

Рабочие места, расположенные над землей или перекрытием на расстоянии 1м и выше, оградить. При невозможности или нецелесообразности устройства ограждений, рабочих обеспечить предохранительными поясами.

При организации строительной площадки, размещении участков работ, опасных рабочих мест, проездов, проходов для людей, – следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные факторы.

При одновременной работе нескольких строительных организаций на строящемся объекте генеральный подрядчик, с участием субподрядных организаций, разрабатывает и, по согласованию с ними, утверждает график производства совмещенных работ и мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

Контроль за выполнением этих мероприятий возложить на генподрядчика, ответственность за безопасное ведение работ, выполняемых субподрядными организациями, возложить на инженерно-технический персонал этих организаций. Движение людей в районе строительства осуществлять только в местах, безопасных для прохода. Ширина проходов к рабочим местам и на рабочих местах должна быть не менее 0,6м, а высота проходов в свету – не менее 1,8м.

Складирование материалов, конструкций, оборудования должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на материалы, изделия и оборудование, а также «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Материалы, конструкции и оборудование разместить на выровненных участках.

Подкладки и прокладки в штабелях складироваемых конструкций и материалов расположить в одной вертикальной плоскости. Их толщина должна быть больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20мм.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски ГОСТ 12.4.087-84.

Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстоянии менее 2м от границы по высоте оградить временным ограждением в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.058-89. Входы в здание должны быть защищены сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа, с вылетом на расстоянии не менее 2м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и выше расположенной стеной над входом, должен быть в пределах 70°-75°.

Эксплуатацию грузоподъемных машин производить с учетом «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Установку стреловых кранов для выполнения строительно-монтажных работ производить в соответствии с проектом производства работ, обеспечивающим безопасные методы производства, и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае согласовать с инспекцией Госгортехнадзора Республики Казахстан.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта, а на обочинах проездов, дороги – хорошо видимые дорожные знаки, регламентирующие порядок движения транспортных средств в соответствии с «Правилами дорожного движения», утвержденными МВД Республики Казахстан. Скорость движения автотранспорта на территории строительной площадки не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах строительных кранов – 5 км/час.

К объекту обеспечить свободный подъезд. Все дороги и подъезды к объекту должны быть освещены.

К сварочным работам вблизи действующих газовых и других коммуникаций должны допускаться только сварщики, прошедшие испытания в соответствии с «Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков», утвержденных Гостехнадзором Республики Казахстан и имеющие удостоверения установленного образца. При этом сварщики могут быть допущены к тем видам сварочных работ, которые указаны в их удостоверении.

В процессе монтажа временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешение на эти работы от производителя должно поступать в пожарную охрану накануне дня их производства.

Приступать к огневым работам разрешается только после согласования их с пожарной охраной и выполнения мероприятий, предложенных лицом, выдавшим разрешение на проведение огневых работ.

Для прохода рабочих в котлован установить трапы или лестницу шириной не менее 0,6 м с перилами или приставные деревянные лестницы длиной не более 5 м.

При среднесуточной температуре воздуха ниже минус 2°C допускается увеличение наибольшей глубины вертикальных стенок выемок в мерзлых грунтах, кроме сыпучемерзлых, на величину глубины промерзания грунта, но не более чем до 2 м.

Погрузка грунта на автосамосвалы должна производиться со стороны заднего или бокового борта.

В обязательном порядке должны использоваться индивидуальные средства защиты.

До начала выполнения работ все рабочие, должностные и привлеченные лица, участвующие в процессе по монтажу зданий и сооружений, должны пройти инструктаж, заполнить соответствующие документы и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности до окончания этих работ.

Требования охраны труда и техники безопасности при совмещенных работах

Ответственность за охрану труда и техники безопасности при совмещенных работах несут руководители генподрядной организации.

Передача субподрядным организациям участков территории строительства, частей зданий, сооружений или отдельных объектов для выполнения монтажных работ, оформляется двусторонним актом между генподрядной и каждой субподрядной организацией на весь период производства указанных работ.

Субподрядным организациям на закрепленных за ними участках, территориях, зданиях и сооружениях вменяется в обязанность организация безопасного производства работ, а также контроль их выполнения.

Ответственные лица со стороны генподрядчика обязаны разработать и согласовать с субподрядными организациями график производства совместных работ, мероприятия по охране труда, техники безопасности и противопожарные мероприятия, обязательные для всех организаций, ведущих монтаж на данном участке;

Ответственность за безопасные организации совмещенных работ на объекте возлагается с начала строительства до передачи объектов по двустороннему акту субподрядной организации – на руководителей подразделений генподрядной организации. После подписания двустороннего акта приема объекта или его части – на руководителя субподрядной организации.

После завершения работ по монтажу зданий и сооружений и передачи объекта в постоянную эксплуатацию, ответственность несет руководитель эксплуатирующей организации.

