



**Акционерное общество «Алюминий Казахстана»
Управление проектно-конструкторских работ**

**АО «Алюминий Казахстана»
г. Павлодар, ПАЗ, ГМЦ.
«Реконструкция здания ХМЦ под участок по
подготовке осветленного раствора для абсорбации»**

Общая пояснительная записка

24-ПАЗ-18.00 ПЗ

Том 3

Начальник УПКР

Ж.М. Жагипаров

Главный инженер проекта

А.В. Матвиенко

г. Павлодар 2025

Состав рабочего проекта

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Том 1	24- ПАЗ -18.00 ПП	Паспорт проекта	
Том 2	24- ПАЗ -18.00 ЭПП	Энергетический паспорт проекта	
Том 3	24- ПАЗ -18.00 ПЗ	Общая пояснительная записка	
Том 4			
Альбом 1	24- ПАЗ -18.00 ТХ	Технология производства	
	24- ПАЗ -18.00 ТХ1	Технология производства. Разводка технической воды	
	24- ПАЗ -18.00 ТХ2	Технология производства. Разводка горячей воды	
Альбом 2	24- ПАЗ -18.00 КЖ	Конструкции железобетонные. Фундаменты под новое оборудование	
Альбом 3	24- ПАЗ -18.00 АС	Архитектурно-строительные решения	
Альбом 4	24- ПАЗ -18.00 КМ1	Конструкции металлические. Площадки обслуживания ТХ в осях Д-Е	
	24- ПАЗ -18.00 КМ2	Конструкции металлические. Площадки обслуживания ТХ в осях Е-Ж	
	24- ПАЗ -18.00 КМ3	Конструкции металлические. Опоры под ТХ	
	24- ПАЗ -18.00 КМ4	Конструкции металлические. Площадки обслуживания ОВ	
Альбом 5	24- ПАЗ -18.00 ОВ	Отопление и вентиляция. Вытяжка с мешалок	
Альбом 6	24- ПАЗ -18.00 ТТ	Пароснабжение	
Альбом 7	24- ПАЗ -18.00 ВС	Воздухоснабжение	
Альбом 8	24- ПАЗ -18.00 КМ5	Грузоподъемные механизмы. Устройство подвесных крановых путей	
Альбом 9	24- ПАЗ -18.00 ЭС	Электроснабжение	
	24- ПАЗ -18.00 ЭМ	Электрическое оборудование. Электрооборудование нового оборудования ХМЦ	
	24- ПАЗ -18.00 ЭМ1	Электрическое оборудование. Электрооборудование регулирующих клапанов (МЭО)	
	24- ПАЗ -18.00 ЭО	Электрическое освещение	
Альбом 10	24- ПАЗ -18.00 АТХ	Автоматизация производства	
Том 5	24- ПАЗ-18.00 РООС	Раздел охраны окружающей среды.	

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

3

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарных, гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта



А.В. Матвиенко

Состав руководителей по разделам

Должность	Подпись	Фамилия, имя, отчество
Начальник механо-технологического отдела		А.А. Черненко
Начальник энергетического отдела		А.А. Барт
Начальник архитектурно-строительного отдела		Л.Н. Паламарчук
Главный специалист по природоохранному проектированию		Ж.Б. Сулейменова

1. Введение.

1.1. Основание для разработки.

Рабочий проект «Реконструкция здания ХМЦ под участок по подготовке осветленного раствора для абсорбации» разработан на основании следующих исходных данных:

- Задание на проектирование;
- Архитектурно-планировочное задание.

Проект разработан в соответствии с действующей на территории Республики Казахстан нормативно-технической документацией:

- СН РК 1.02-03-2022 Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной-сметной документации на строительство;
- ПОТ РК 0-016-2000. Общие правила безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности;
- СП РК 3.05-103-2014 Технологическое оборудование и технологические трубопроводы;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по производству расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов. Приказ министра по инвестициям и развитию РК №346 от 30.12.2014г.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ин.№

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-ПА3-18.00	Лист 4

- Правила идентификации опасных производственных объектов. Министра по инвестициям и развитию РК №353 от 30.12.2017г.
- Закон РК №188 от 11.04.2014г. О гражданской защите.
- Закон МЧС РК №176 от 27.07.2009г. Требования промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов;
- Пост. Пр-ва РК №405 от 17.08.2021г. Общие требования к пожарной безопасности;
- Приказ МНЭ РК №72 от 3.08.2021г. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;
- СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»;
- НТП РК 03-01-5.1/2011 (к СН РК EN 1993-1-5/2011) «Проектирование стальных конструкций»;
- СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;
- СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Приказ МНЭ РК №230 от 20.03.2015 Правила устройства электроустановок РК;
- СП РК 4.02-103-2012 «Системы автоматизации»;
- СН РК 4.04-07-2019, СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- СН РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»

1.2. Основные исходные данные.

Основными исходными данными для разработки рабочего проекта служат:

- Техническое заключение об обследовании здания №01-1/25 от 21.01.2025г.;
- Технические условия на электроснабжение.

1.3. Цель и назначение объекта строительства.

Объект «Реконструкция здания ХМЦ под участок по подготовке осветленного раствора для абсорбации» разрабатывается для получения осветленного раствора для производственных нужд Павлодарского алюминиевого завода.

Цель - очистка раствора от примесей и снижение содержания алюминия в растворе до 3-5% за счёт синтеза ТКГА из известкового молочка и оборотного раствора.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

5

2. Основные данные по объекту.

2.1. Характеристика объекта.

Проектируемый объект располагается на территории АО «Павлодарский алюминиевый завод» по адресу: г. Павлодар, промышленная зона Восточная, Строение 65.

Характеристика здания:

- размеры в плане – 144,0 х 48,0 м;
- общая высота – 12,0 м (по нижнему поясу ферм).

В проекте реконструкции задействованы два центральных пролета здания в осях Д-Ж по 12,0м каждый.

Существующее здание отапливаемое.

2.2. Природно-климатические условия района строительства.

- Климатический район строительства - ША;
- Нормативный вес снегового покрова - 120 кгс/м²;
- Нормативное давление ветра - 77 кгс/м²;
- Расчетная наружная температура воздуха в городе Павлодаре наиболее холодной пятидневки минус 34,6°С;
- Район строительства не сейсмичен.

2.3. Уровень ответственности сооружения.

В соответствии с приказом №517 от 20.12.2016 «О внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» - проектируемый объект отнесен к II (нормальному) уровню ответственности, технически и технологически несложный.

Срок строительства.

Продолжительность строительства по объекту «Реконструкция здания ХМЦ под участок по подготовке осветленного раствора для абсорбации» составляет 6 месяцев.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ин.№							Лист
			24-ПА3-18.00						
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата				6

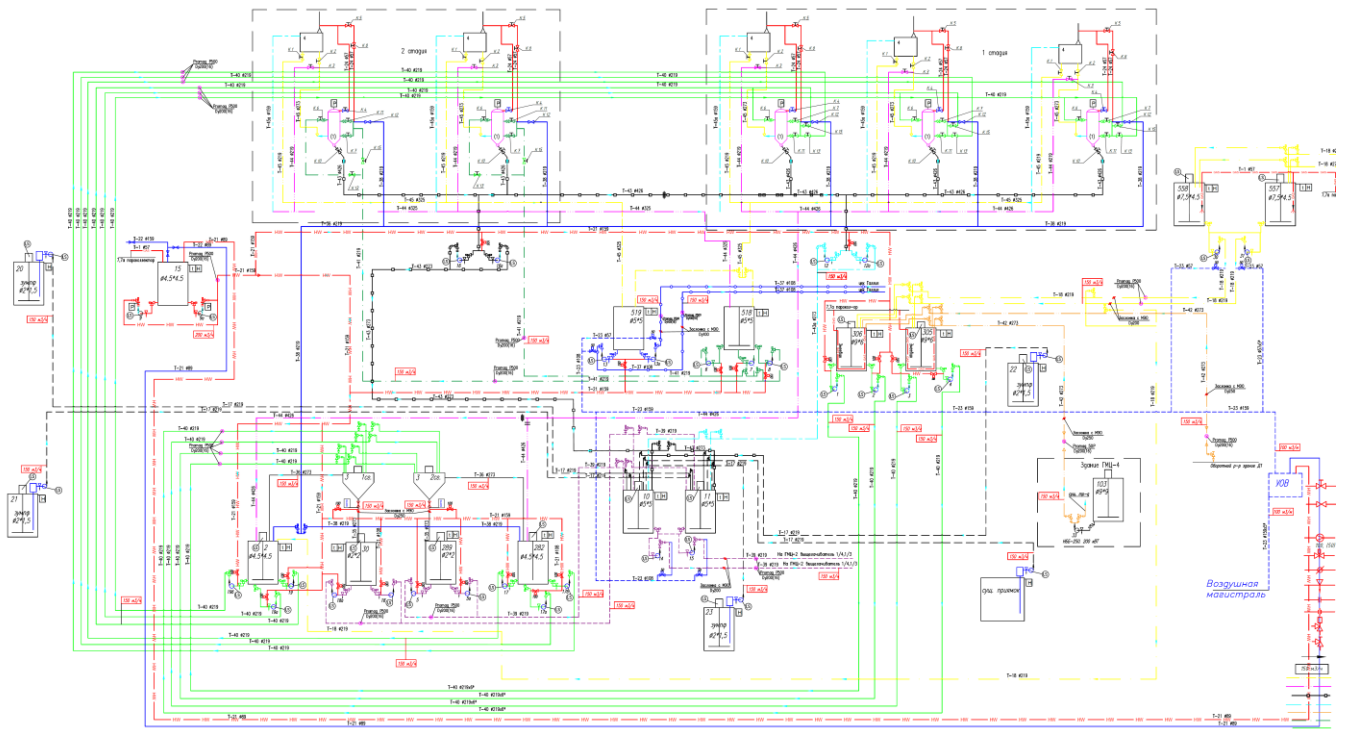
3. Проектные решения.

3.1. Технология производства.

Проект «Реконструкция здания ХМЦ под участок по подготовке осветленного раствора для абсорбции» разработан на основании задания на проектирование от технологов ПАЗ и других нормативных документов, действующих на территории республики Казахстан.

Проектом предусматривается реконструкция двух центральных пролетов существующего химико-металлургического цеха под участок по подготовке осветленного раствора для абсорбции.

Аппаратурно-технологическая схема



В процессе задействована часть существующего бакового оборудования.

Спецификация бакового оборудования

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ин.№							Лист
			24-ПАЗ-18.00						
Изм.	Кол.	Лист	№доку.	Подп.	Дата				

Краткое описание технологического процесса

Слив содоотстойников №1,2,3 поступает в 305-306 мешалку на участок подготовки осветленного раствора (ХМЦ) с участка выпарки гидрометаллургического цеха.

Для испытания синтеза ТКГА на оборотном растворе.

В мешалку №305 либо 306 в периодическом режиме подается оборотный раствор в объеме – до **150 м3** /час за цикл, по существующим трубопроводам с ГМЦ-4.

Известковое молоко из мешалки №123 ГМЦ-1 в объеме 150-250 м3 за цикл дозируется (в периодическом режиме) в мешалку №557-558, отсюда подается в 305-306 мешалку где уже находится оборотный раствор. Расход известкового молока составит до **50 м3/ч**, при непрерывном механическом перемешивании оборотного раствора;

По окончании дозирования известкового молока производится выдерживание образовавшейся в мешалке №305 либо 306 суспензии в течении 2-4 часов при непрерывном механическом перемешивании и температуре 70~80°С. Выдержанная суспензия из мешалки №305-306 насосами №1,2,3 (4) подается на сгустителя №1,2, сгуститель от осадка разгружается в 30 (289) мешалку далее насосами откачивается в 10,11 мешалку, а слив поступает во 2 либо 282 мешалку далее насосами подается на контрольную фильтрацию 1 стадий, состоящей из 3-х фильтров типа ЛВАЖ-125. Выход чистого фильтрата с первой стадии фильтрации поступает в 518 мешалку с 518 мешалки раствор насосами подается на 2 стадию фильтрации на фильтры ЛВАЖ №4,5, после заполнения фильтра, фильтры переводятся на мутный режим работы с возвратом мутного раствора в 518 мешалку, далее производится визуальный осмотр качества фильтрата и при достижении чистоты слива, фильтрат переводится в 519 мешалку, откуда насосами откачивается на цех по производству галлия. Фильтры ЛВАЖ работают в цикличном режиме, при снижении производительности останавливаются фильтра и опорожняются от осадка в №10,11 мешалку, далее этот раствор откачивается по существующим трубопроводам на ГМЦ-2 и используется в качестве ТКГА. После опорожнения фильтра промываются горячей водой. Промывная вода с содержанием СаО также перекачивается в №10,11 мешалку.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №							Лист
			24-ПАЗ-18.00						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			8	

3.2. Конструкции железобетонные.

Фундаменты под оборудование - из бетона кл.В15 армированные сетками Ø12 и Ø16 по ГОСТ 34028-2016. Плоские арматурные изделия следует изготавливать при помощи контактной точечной сварки по ГОСТ 14098-91. Сварку производить во всех точках пересечения стержней. Качество арматурных изделий должно соответствовать требованиям ГОСТ 23858-79, ГОСТ 10922-2012. Фундаменты выполнять по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона кл. В7.5.

Лотки - из бетона кл.В15.

Работы по бетонированию монолитных конструкции выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 " Несущие и ограждающие конструкции ".

Производство работ выполнять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011 и СН РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Общие указания по строительным конструкциям

Обратную засыпку грунтом надлежит выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов незасоленным, ненабухающим, сухим непучинистым грунтом, без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30 см с уплотнением грунта до $\gamma=1,7$ г / см³. Грунт должен быть тщательно уплотнен путем послойного трамбования (коэффициент уплотнения 0,95).

Разопалубку производить при достижении бетоном 70% проектной прочности.

Бетон конструкций выполнять на сульфатостойком портландцементе.

При подготовке к сварке элементы монтируемых стальных конструкции в местах наложения швов на ширину не менее 20 мм в обе стороны от кромок соединяемых элементов и деталей очистить от ржавчины, следов жира, краски и грязи до чистого металла, а также удалить снег, лед и конденсационную влагу.

Электроды для сварных соединений по ГОСТ 9467-75, типа Э 42 для стали кл. С 245 и С 235. Сварочная проволоки Св -08 Г 2 С по ГОСТ 2246-70.

Все сварные швы по ГОСТ 5264-80, тавровые и угловые по усилиям в элементах конструкций, стыковые с полным проваром. Катеты швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Сварные соединения закладных деталей производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012.

Защиту металлических конструкций от коррозии выполнить в соответствии с требованиями:

- СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозий ";

- ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием».

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Поверхности элементов железобетонных конструкции, соприкасающиеся с грунтом, покрыть битумной мастикой в два слоя.

Окраску стальных конструкции выполнить эмалью ПФ -115 ГОСТ 6465-76 за два раза по одному слою грунтовки ГФ -021 ГОСТ 25129-82 общей толщиной 55 мкм.

Перед грунтованием стальные конструкции должны быть очищены от загрязнений и обезжирены.

В конструкциях не подлежат грунтованию и окраске зоны монтажной сварки на ширину 100 мм по обе стороны от шва.

3.3. Архитектурно-строительные решения.

Данный комплект чертежей разработан на основании задания на проектирование.

За условную отм. 0,000 принята абсолютная отм. 139,430 (пол сущ.цеха).

Климатические условия района строительства:

- климатический район строительства - ША (г. Павлодар)
- температура наиболее холодной пятидневки минус 34,6°С
- нормативный вес снегового покрова -1,20 мПа
- нормативное давление ветра -0,77 мПа

Степень агрессивного воздействия среды для конструкций – среднеагрессивная.

Уровень ответственности здания - II

Степень огнестойкости здания - II

Категория здания (сооружения) по взрывопожарной и пожарной опасности – Д

Класс функциональной пожарной опасности здания (сооружения) – Ф5.1

Расчетный срок службы здания (сооружения) – 50 лет

В процессе реконструкции здания существующего цеха предполагается отделить два центральных пролета здания по всей длине в осях Д-Ж перегородками из песчоблоков марки М100 по ГОСТ 6133-2019 "Камни стеновые бетонные". Каждый пролет составляет по 12,0м. Таким образом, размеры реконструируемого участка составляют 24,0 x 144,0 м. Для сохранения коммуникации с другими пролетами здания предусматриваются дверные проемы.

Проектом предусмотрен частичный демонтаж существующих фундаментов от бакового оборудования и монтаж новых фундаментов под новое оборудование. Частично сохраняется существующее баковое оборудование.

Существующие помещения цеха подлежат ремонту.

Существующее здание цеха – каркасное

Колонны – ж/бетонные (сущ.)

Фермы – ж/бетонные (сущ.)

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

24-ПА3-18.00

Лист

10

Стены – навесные ж/б панели (сущ.)
 Кровля – ж/бетонные плиты покрытия с покрытием из рулона с теплоизоляцией из керамзита (сущ.)
 Окна – ленточное остекление деревянное (сущ.)
 Ворота – металлические с калитками (сущ.)
 Полы – бетонные с покрытием из наливных химстойких полиуретановых полов
 Водосток - внутренний, организованный;
 Отмостка - бетонная.

ТЭП

- общая площадь цеха – 3456,0 м²;
- полезная площадь цеха – 3456,0 м²;
- строительный объем цеха – 41472,0 м³;
- площадь застройки цеха – 3468,0 м².

3.4. Конструкции металлические.

Проектом предусмотрено устройство площадок и переходных мостиков для обслуживания технологического оборудования. Предусмотрено усиление колон для крепления новых конструкций площадок и крепления трубопроводов.

Усиление колонн - прокатный уголок №90 х 8 по ГОСТ "Уголки стальные горячекатаные равнополочные", листовая сталь t8 по ГОСТ 19903-2015 "Прокат листовой горячекатаный";

Фермы площадок - квадратный профиль 100х6 и 120х6 по ГОСТ 30245-2012 "Профили гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные";

Балки площадок - прокатные швеллера №№16, 20 и 24 по ГОСТ 8240-97 "Швеллера стальные горячекатаные";

Стойки площадок - прокатный уголок №125х12 по ГОСТ "Уголки стальные горячекатаные равнополочные";

Настил площадок - листовая сталь с ромбическим рифлением t5 по ГОСТ 8568-77 "Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением", прокатный уголок №50х5 по ГОСТ "Уголки стальные горячекатаные равнополочные";

Ограждение - прокатный уголок №50 х 5 по ГОСТ "Уголки стальные горячекатаные равнополочные", листовая сталь t4 по ГОСТ 19903-2015 "Прокат листовой горячекатаный".

Лестницы - прокатный швеллер №16 по ГОСТ 8240-97 "Швеллера стальные горячекатаные", листовая сталь с ромбическим рифлением t5 по ГОСТ 8568-77 "Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением";

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №							Лист
									11
						24-ПАЗ-18.00			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Ограждение лестниц - прокатный уголок №50x5 по ГОСТ "Уголки стальные горячекатаные равнополочные", листовая сталь t4 по ГОСТ 19903-2015 "Прокат листовой горячекатаный"

Марку стали конструктивных элементов принимать по "Ведомости элементов", расположенным на монтажных схемах неоговорённые в ведомостях элементов марки стали на детали узловых креплений конструкций (фасонки, ребра жесткости, опорные ребра, уголки и т.д.) заказаны в спецификации металлопроката.

Монтаж конструкции вести на болтах по ГОСТ 7798-70 класс прочности 5,8 по ГОСТ 1759.4-87 и на сварке.

При подготовке к сварке элементы монтируемых стальных конструкции в местах наложения швов на ширину не менее 20 мм в обе стороны от кромок соединяемых элементов и деталей очистить от ржавчины, следов жира, краски и грязи до чистого металла, а также удалить снег, лед и конденсационную влагу.

Электроды для сварных соединений по ГОСТ 9467-75, типа Э 42 для стали кл. С 245 и С 235. Сварочная проволоки Св -08 Г 2 С по ГОСТ 2246-70.

Все сварные швы по ГОСТ 5264-80, тавровые и угловые по усилиям в элементах конструкций, стыковые с полным проваром. Катеты швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Сварные соединения закладных деталей производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-2012.

Изготовление и монтаж всех металлоконструкций производить согласно требований НТП РК 03-01-1.1-2011 "Проектирование стальных конструкций", СТ РК EN 1090-2-2011 часть 2 "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2. Технические требования к стальным конструкциям", а так же в соответствии с требованиями технического регламента "Требования к безопасности металлических конструкций" (Постановление №1353 Правительства РК от 31.12.2008 г.; Безопасность строительных материалов, изделий и конструкций (Постановление №96 Правительства РК от 04.02.2004 г. и ППР.

Монтаж конструкций производить с обеспечением устойчивости неизменяемости формы как отдельных элементов, так и сооружения в целом.

Все стальные конструкции должны быть огрунтованы на заводе - изготовителе одним слоем грунтовки ГФ -021 ГОСТ 25129-2020, на монтажной площадке на конструкции вторично нанести слой грунтовки ГФ -021 с последующей окраской двумя слоями эмали ПФ 115 ГОСТ 6465-76.

Степень очистки поверхности конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий - вторая по ГОСТ 9.402-2004.

При монтаже стальных конструкций отдельными элементами, установка всех конструкций в проектное положение производится в последовательности, предусмотренной проектом производства работ.

Взам. ин. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

12

Антикоррозионная и противопожарная защита

1. Защиту металлических конструкций от коррозии выполнить в соответствии с требованиями:

- СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозий";

- ГОСТ 9.402-2004 Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием".

2. Все металлические конструкции окрасить эмалью ХВ-785 ГОСТ 7313-75 за два раза по одному слою грунтовки ХС-010. Эмаль ХВ-785 перекрыть лаком ХВ-744 по ГОСТ 7313-75.

3. Перед грунтованием стальные конструкции должны быть очищены от загрязнений и обезжирены.

4. В конструкциях не подлежат грунтованию и окраске зоны монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны от шва.

3.5. Отопление и вентиляция.

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование, выданного группой технологов и в соответствии с СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", а так же другими нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

В проекте выполнено отопление и вентиляция в реконструируемых пролетах существующего здания химико-металлургического цеха (далее ХМЦ), в осях Д-Ж и 1-25.

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период: -34.6°C .

Расчетная температура внутреннего воздуха в зимний период: $+18^{\circ}\text{C}$.

В здании ХМЦ запроектировано отопление водяными тепловентиляторами в количестве 21 шт.

Расстановка тепловентиляторов выполнена для максимально эффективного покрытия площади помещения теплым воздухом.

Характеристики тепловентиляторов:

$Q=23.4\text{кВт.}$, $V=3300\text{м}^3/\text{ч}$.

Для предотвращения попадания холодного воздуха в помещение, в холодный период года, на воротах устанавливаются тепловые завесы в количестве 6 шт. типа ЗВП-М2-200Е.

Характеристики тепловых завес:

$Q=31.5\text{кВт.}$, $V=8500\text{м}^3/\text{ч}$.

В помещении участка, запроектированы приточные установки с водяным калорифером в количестве 4 шт. (П1-П4).

Характеристики приточных установок:

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№доку.	Подп.	Дата

24-ПА3-18.00

$Q=215\text{кВт.}$, $V=12000\text{м}^3/\text{ч.}$

Трубопроводы теплоснабжения тепловентиляторов и теплоснабжения приточных установок выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. Теплоснабжение тепловентиляторов (А1-А21) выполнено от двух существующих тепловых узлов (ТУ-1 и ТУ-3), основной ввод и резервный. Теплоснабжение приточных установок П1 и П3 выполнены от существующего теплового узла №3. Теплоснабжение приточных установок П2 и П4 выполнены от существующего теплового узла №1. Тепловые узлы выполнены из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91.

Забор воздуха приточными установками (П1-П4) осуществляется с улицы. На входе воздуха устанавливается утепленный клапан с подогревом. В системах предусмотрены фильтры класса очистки G4.

Воздуховоды и фасонные части приточных установок изготавливаются из проката горячеоцинкованного по ГОСТ 14918-2020 класса Н. Крепление оборудования и воздуховодов, выполнить по месту. Электроснабжение оборудования предусмотрена в электротехнической части.

Так же проектом выполнена естественная вентиляция из технологических баков и мешалок №2, №10, №11, №15, №133(1), №133(2), №282, №289, №30, №305, №306, №518, №519, №557, №558. Воздуховоды выполнены из проката стального горячекатаного по ГОСТ 19903-2015 толщиной $S=3\text{мм.}$

Для удаления избытков тепла в фанаре здания устанавливаются осевые вентиляторы. Вентилятор оснащен лепестковым клапаном для предотвращения попадания атмосферных осадков в помещение. Крепление вентиляторов к строительным конструкциям предусмотрены в строительной части.

Антикоррозионное покрытие вытяжных воздуховодов систем ВЕ 1-ВЕ10 выполнить эмалью ХВ-785 в 2 слоя внутри и снаружи по грунту ХС -010 в два слоя. Оознавательную окраску трубопровода следует выполнять по ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Оознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".

Сварные соединения систем ВЕ1-ВЕ10 выполнять по ГОСТ 16037-80 С17. Соединение воздуховодов между собой, приварка к креплениям осуществляется электросваркой с электродами Э-42.

Так же в проекте выполнена естественная вентиляция из санитарных узлов ВЕ 11-ВЕ14. Воздуховоды этих систем выполнены из проката листового горячеоцинкованного по ГОСТ 14918-2020.

После монтажа, до выполнения отделочных работ системы отрегулировать на проектную производительность.

Оборудование эксплуатировать согласно рекомендаций от производителя.

Работы по монтажу вести по СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

24-ПА3-18.00

Лист

14

ведомостях элементов марки стали на детали узловых креплений конструкций (фасонки, ребра жесткости, опорные ребра, уголки и т.д.) заказаны в спецификации металлопроката.

Монтаж конструкции вести на болтах по ГОСТ 7798-70 класс прочности 5,8 по ГОСТ 1759.4-87 и на сварке.

Защиту металлических конструкций от коррозии выполнить в соответствии с требованиями:

- СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозий";

- ГОСТ 9.402-2004 Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием".

Окраску стальных конструкции выполнить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза по одному слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82 общей толщиной 55мкм.

Перед грунтованием стальные конструкции должны быть очищены от загрязнений и обезжирены.

В конструкциях не подлежат грунтованию и окраске зоны монтажной сварки на ширину 100мм по обе стороны от шва.

3.9. Электроснабжение. Электрооборудование. Электроосвещение.

Электротехнические решения разработаны на основании архитектурно-строительных чертежей и технического задания на проектирование, технических условий в соответствии с действующими нормами и правилами, ПУЭ и ГОСТ. Рабочая документация разработана на основе обязательных требований Правил устройства электроустановок, строительных правил, СН РК и ГОСТ и с учетом рекомендуемых требований, установленных иными нормативными документами.

Электротехнические решения состоят из трех разделов:

ЭС – электроснабжение, содержащее решения по переносу трассы электроснабжения 10 кВ КТП 91-2;

ЭМ – электрооборудование, содержащее решения по подключению технологического и сантехнического оборудования реконструируемой части здания;

ЭМ1 – электрооборудование, содержащее решения по подключению регулирующих клапанов.

Электроснабжение КТП 91-2 выполнено по существующей схеме от ячеей №5 и 13 РП-91 кабелем марки ААШвнг.

Напряжение питающей и распределительной сети 380/220В. Система заземления принята TN-C-S. По степени обеспечения надёжности электроснабжения электроприемники цеха относятся ко 2 категории.

Проектом предусматривается питание потребителей здания ХМЦ (химико-металлургического цеха) от вторичных секций КТП 91-2, расположенных в существующем помещении ПСУ-9 и КТП-91-1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПА3-18.00

расположенных в существующем помещении ПСУ-8 в здании ХМЦ, с полной заменой защитной аппаратуры на проектируемые отходящие линии.

Для питания потребителей 1 категории надежности (оборудования автоматизации) проектом предусмотрена установка шкафа АВР.

В качестве защитных аппаратов используются автоматические выключатели. Для управления насосами используются шкафы управления, поставляемые комплектно, укомплектованные пусковой и защитной аппаратурой. Для управления задвижками и мешалками предусмотрена установка шкафов индивидуального изготовления (см. ЭМ.Т31-ЭМ.Т38) укомплектованные пусковой и защитной аппаратурой. Управление насосами, задвижками мешалками предусмотрено в 2-х режимах: местное - со шкафов управления и дистанционное с контролера. Управление регулирующими клапанами предусмотрено автоматическое с контролера. Питание и управления регулирующими клапанами выполнено от шкафа индивидуального изготовления (см. ЭМ1.Т3) с полупроводниковыми пускателями и защитной аппаратурой.

Управление тепловыми завесами предусмотрено с комплектных шкафов, в двух режимах: ручном со шкафа и автоматическое при открытых воротах по сигналу от концевого выключателя.

Управление тепловентиляторами предусмотрено автоматизированное посредством контроллеров АМТ, автоматически поддерживающих заданный температурный режим.

Управление вытяжными вентиляторами централизованное с шкафа ЩСВ.

Проектом предусмотрено устройство в реконструируемой части здания рабочего и аварийного освещения. Электроосвещение помещений выбрано в соответствии с характеристикой помещений, среды и назначением помещений.

Освещение выполняется светодиодными светильниками.

Светильники аварийного освещения выделены из числа рабочих и участвуют в создании рабочей освещенности.

Управление освещением производственного помещения и площадок предусмотрено со щитков. Управление освещением прочих помещений осуществляется выключателями, установленными у входов.

Силовые сети выполнить кабелями, с оболочкой и изоляцией не распространяющими горения марки АВВГнг(В)-LS, ВВГнг(А)-LS. Группы рабочего освещения кабелями ВВГнг(А)-LS, аварийного огнестойкими кабелями ВВГнг(А)-FRLS. Подвод к двигателям технологического оборудования выполнить медными кабелями КГ в трубах. Контрольные цепи выполнены кабелями КВВГнг(А)-LS и КВВГЭнг(А)-LS.

Кабели проложить преимущественно по кабельным конструкциям по стенам и площадкам здания ХМЦ, а также и в стальных трубах по стенам, колоннам здания и в полу. Непосредственный подвод к оборудованию выполнять в металлорукавах. Все кабели на высоте до 2м от пола защитить от механических повреждений трубами, коробами и металлорукавами.

Трубы электропроводки и прочие металлические конструкции, а также места сварки покрыть грунтом и окрасить на два раза.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПА3-18.00

Лист

18

Всё электрооборудование занулить защитной жилой РЕ питающих кабелей. Занулению подлежат все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением.

В здании выполнить основную систему уравнивания потенциалов, для чего к шинам PEN ПСУ-8, и ПСУ-9, являющимися главными заземляющими шинами, присоединить защитные проводники РЕ электроприемников и магистрали заземления и уравнивания потенциалов.

В качестве магистралей заземления и уравнивания потенциалов использовать: существующие контуры заземления ПСУ, уголок кабельных конструкций, строительные конструкции технологических металлических площадок, специально проложенную полосу заземления. По месту выполнить соединения с магистралями заземления здания, корпусов технологического и сантехнического оборудования, стационарных трубопроводов, металлических строительных конструкции, шин PEN ПСУ, корпуса электрооборудования, трубы электропроводки и прочие проводящие части без напряжения, а также существующие заземлители. Данное соединение выполнять только там, где оно отсутствует естественным образом. Заземление двигателей выполнять, присоединив их перемычками ПГС к подходящим трубам электропроводки, трубы электропроводки при этом с другой стороны соединить с магистралями заземления.

Все кабельные металлоконструкции, профили, полосы, трубы для прокладки кабелей должны иметь неразрывную металлическую связь между собой, где необходимо данную связь выполнять стальной полосой 25x4 мм. Данная связь не должна нарушаться при проходе через стены.

Монтаж, пуско-наладочные работы и приемо-сдаточные испытания выполнить согласно ПУЭ РК 2015г., СН РК 4.04-07-2023 и СП РК 4.04-107-2013.

3.10. Автоматизация производства.

Решения по автоматизации разработаны на основании задания на проектирование, заданий от разработчиков смежных разделов с соблюдением требований нормативных документов Республики Казахстан.

Основные решения по автоматизации и управлению подачей оборотного раствора и известкового молока, а также механическим перемешиванием и выдержкой суспензии, контроль параметров температуры, давления и расхода на всех этапах технологического процесса представлены на схемах автоматизации.

Проектом предусмотрено:

- контроль температуры в каждом аппарате технологического процесса;
- контроль уровня в каждом аппарате технологического процесса;
- контроль расхода в трубопроводах подачи СаО;
- контроль расхода в трубопроводах оборотного раствора с ГМЦ-4;
- контроль расхода в трубопроводах подачи ТКГА на фильтрацию;
- контроль расхода в трубопроводах подачи ТКГА на ГМЦ-2;

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

19

- контроль расхода в трубопроводах подачи осветленного раствора на участок по производству галлия.

Также в решениях по автоматизации предусмотрен контроль и управление работой приводов насосов, мешалок, отсечными и регулируемыми клапанами.

Для обеспечения оптимального режима работы и защиты оборудования, применяется частотное регулирование насосов.

Управление пневматическим оборудованием осуществляется через модульные распределительные станции, смонтированные в шкафах ПШУ, установленных в непосредственной близости к технологическому оборудованию. Сигналы от шкафов ПШУ передаются по сети Profinet в шкаф ШК ПИР, установленный в помещении (PLC).

Управление фильтрами ЛВАЖ осуществляется со шкафов управления поставляемых комплектно с фильтрами. Связь между шкафами управления и шкафом ШК ПИР в помещении (PLC) осуществляется по сети Industrial Ethernet.

Сигналы от приборов КИП передаются в шкафы ШВВ1...4 ПИР, шкаф ШК ПИР. Информация о контроле, управлении и состоянии оборудования из PLC, передается в помещение управления на рабочий стол оператора по сети Industrial Ethernet.

Датчики, измерительные приборы, регулирующие и отсечные клапаны устанавливаются непосредственно на оборудовании, трубопроводах, стойках и рамах, расположенных по месту.

Сети выполнить кабелями с медными жилами в изоляции не поддерживающей горение экранированными UNITRONIC LiYCY, ETHERLINE® Cat.6 S/FTP. Кабели проложить в лотках и в стальных трубах, металлорукавах.

Все оборудование заземлить, согласно инструкции по эксплуатации.

Кабельные конструкции, трубы электропроводки прочие проводящие части без напряжения присоединить к магистралям заземления предусмотренным в разделе ЭМ.

Все металлические конструкции, не имеющие антикоррозионного покрытия окрасить на 2 раза.

Монтаж приборов и средств автоматизации выполнять с соблюдением требований монтажно – эксплуатационных инструкций (перечисленных в ведомости ссылочных и прилагаемых документов) и строительных норм и правил действующих на территории Заказчика.

Изм.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ин.№
-------------	--------------	------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПА3-18.00

Лист

20

4. Организация строительства.

4.1. Организация строительной площадки.

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

- очистить площадку от строительного мусора;
- оградить территорию строительной площадки;
- в достаточной мере обеспечить освещение площадки;
- подготовить площадки для складирования металлоконструкций.

4.2. Источники покрытия потребности в энергоресурсах.

Снабжение строительства водой, электроэнергией, обеспечивается от:

- существующих цеховых сетей (по согласованию с цехом заказчиком).

4.3. Схема движения транспорта на строительной площадке.

На строительную площадку в целях противопожарной безопасности необходимо организовать 2 въезда для авто и спецтранспорта с существующих ворот здания цеха, расположенных с двух противоположных торцов здания.

Ширина ворот составляет 4,0м.

4.4. Условия обеспечения потребности в изделиях, конструкциях, материалах.

Снабжение строительства раствором и бетоном осуществляется сторонней организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Условия строительства характеризуются наличием стесненных условий:

- работы производятся техникой внутри существующего здания;
- стесненные условия складирования материалов.

На строительной площадке предусмотреть мероприятия по безопасному ведению строительно-монтажных работ внутри существующего здания, устройство ограждений, переходных мостиков и временных лестниц на строительной площадке.

4.5. Производство работ.

Строительно-монтажные работы следует производить в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03.00-2011 «Строительное производство. Организация строительства зданий и сооружений».
- ГОСТ 25957-83 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные)», ОСТ 67-11-84 «Санитарно-бытовое обслуживание строителей», 67-12-84 «Медицинское обслуживание строителей»;
- Пост. Пр-ва РК №405 от 17.08.2021г. Общие требования к пожарной безопасности;

Взам. ин. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

21

- ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность»;
- СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

4.6. Охрана труда и техника безопасности в строительстве.

Производство строительного-монтажных работ на объекте осуществлять с соблюдением требований СН РК 1.03.05-2011, СН РК 1.03.00-2011.

К строительному-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, согласованного службой техники безопасности строительного-монтажной организации и после прохождения инструктажа по ТБ.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны должны быть ограждены, либо выставлены на их границах предупредительные надписи и сигналы, видимые в дневное и ночное время суток.

Проходы в котлованы с уклоном более 20° должны быть оборудованы стремянками или лестницами шириной не менее 0,6м и с перилами высотой не менее 1м.

При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползни грунта в котлованах, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электролиний и др.) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены.

Скорость движения автотранспорта на строительной площадке не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах и в рабочих зонах кранов - 5 км/ч.

При производстве работ строительными кранами руководствоваться инструкцией завода - изготовителя и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором.

При работе крана методом «на себя» и возникновении опасных зон на перекрытии строящегося здания, в ППР должны быть отражены соответствующие мероприятия по технологии производства работ и проведен инструктаж.

Перенос груза над людьми запрещается.

При одновременном перемещении грузов двумя кранами над строящимся зданием расстояние между грузами должно быть не менее 5м.

Одновременное производство работ на двух расположенных рядом захватках с применением грузоподъемных кранов допустимо только при условии, если каждая из захваток не находится в опасной зоне крана, обслуживающего другую захватку.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

22

4.7. Расчет продолжительности строительства

Расчет продолжительности строительства объекта «Реконструкция здания ХМЦ под участок по подготовке осветленного раствора для абсорбации» выполнен по трудозатратам, которые составили (19375,08 чел./ч) 2421,88 чел./дн.

Продолжительность строительства:

$$T = 2421,88 / (23 \times 18) = 5,85 \approx 6 \text{ мес.}$$

23 – количество дней в месяце

18 – кол-во человек в бригаде на строительной площадке.

Общую продолжительность строительства принимаем **6 месяцев**.

Основные технико-экономические показатели строительства

Наименование показателя	2026 г.
Стоимость строительно-монтажных работ, тенге	-
Продолжительность строительства, мес.	6
Трудоемкость строительства, чел.-дн.	2421,88
Максимальная численность рабочих	18

Начало строительства запланировано на II квартал 2026года.

5. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожарных мероприятий.

Настоящие Требования распространяются на строительство, реконструкцию и эксплуатацию здания.

Требования промышленной безопасности к началу проведения работ

Работы по строительству и реконструкции зданий производятся в соответствии с требованиями закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите».

Органами управления гражданской защиты на объектном уровне являются руководители организаций.

До начала производства работ необходимо оформить наряд-допуск на проведение какой-либо работы на одном рабочем месте, или на последовательное выполнение однотипных работ на нескольких рабочих местах.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ при строительстве и реконструкции, являются:

- оформление работы нарядом или распоряжением;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- перевод на другое рабочее место;

Взам. ин. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

23

- оформление перерывов в работе;
- оформление окончания работы.

Время действия наряда определяет лицо, выдающее наряд, но не более чем на срок, утвержденный графиком производства работ.

Если срок действия наряда истек, но работы не закончены, наряд допускается продлить лицом, а в его отсутствие работником, имеющим право выдачи нарядов, на срок до полного окончания. При этом в обоих экземплярах наряда делается запись о новом сроке действия наряда. Продление наряда допускается 1 раз.

По нарядам выполняются следующие работы:

- строительство и ремонт трубопроводов водоснабжения и водоотведения;
- строительство и ремонт теплопотребляющих установок и теплопроводов;
- устройство и ремонт вращающихся механизмов;
- проведение сварочных работ на территории предприятия, в зоне действующего оборудования и в производственных помещениях;
- установка и снятие заглушек на трубопроводах (кроме трубопроводов воды с температурой ниже 45 °С);
- монтаж и демонтаж оборудования;
- врезка гильз и штуцеров для приборов, установка и снятие измерительных диафрагм и расходомеров;
- монтаж и ремонт арматуры без снятия ее с трубопроводов;
- вывод трубопроводов в ремонт;
- промывка трубопроводов;
- испытание напорных и самотечных сетей на расчетное давление;
- испытание теплопровода на расчетную температуру теплоносителя;
- проведение работ в местах, опасных в отношении загазованности и поражения электрическим током, с ограниченным временем пребывания;
- проведение работ в камерах, колодцах, коллекторах, туннелях, трубопроводах, каналах;
- химическая очистка оборудования;
- нанесение антикоррозийных покрытий;
- теплоизоляционные работы;
- сборка и разборка лесов и крепление стенок траншей, котлованов;
- земляные работы в зоне расположения подземных коммуникаций.

С учетом местных условий по нарядам допускается выполнять другие работы. Перечень работ и их вид по наряду утверждается техническим руководителем эксплуатирующей организации.

Работы, для выполнения которых не требуется проведения технических мероприятий по подготовке рабочих мест, допускается выполнять по распоряжению.

Работы, выполняемые дежурным персоналом в порядке текущей эксплуатации, определяются перечнем, утвержденным техническим руководителем организаций.

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. ин. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

24

Требования промышленной безопасности к территории производства работ, помещениям и рабочим местам:

До начала производства работ до сведения работающего персонала доводятся безопасные маршруты следования по территории предприятия к месту работы и планы эвакуации на случай пожара, или аварийной ситуации.

Не допускается находиться на территории и в производственных помещениях лицам, не имеющим отношения к обслуживанию расположенного в них оборудования, без сопровождающих.

Устройство и содержание транспортных путей на территории и в производственных помещениях должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.020-80:

- для перемещения грузов по территории предприятия организацией производителем работ совместно с эксплуатирующей организацией должна быть разработана транспортно-технологическая схема;

- границы проезжей части транспортных путей должны быть установлены с учетом габаритов транспортных средств, с перемещаемыми грузами. Расстояние от границ проезжей части до элементов конструкций зданий и оборудования должно быть не менее 0,5 м, а при движении людей - не менее 0,8 м;

- размеры погрузочно-разгрузочных площадок должны обеспечивать расстояние между габаритами транспортных средств, с грузом не менее 1 м. При проведении погрузки и разгрузки вблизи здания расстояние между зданием и транспортным средством с грузом должно быть не менее 0,8 м;

- при погрузке и разгрузке грузов, имеющих острые и режущие кромки и углы, следует применять прокладки, предотвращающие выход их строя грузозахватных устройств.

- штабелирование грузов в местах промежуточного складирования должно производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009-76. Способы укладки и крепления грузов должны обеспечивать их устойчивость при транспортировании и складировании, разгрузке транспортных средств и разборке штабелей, а также возможность механизированной погрузки и выгрузки. Маневрирование транспортных средств с грузами после снятия крепления с грузов не допускается. Штабели сыпучих грузов должны иметь откосы крутизной, соответствующей углу естественного откоса для грузов данного вида, или должны быть ограждены прочными подпорными стенками.

- дештабелирование грузов должно производиться только сверху вниз.

Все проходы и проезды, входы и выходы внутри производственных помещений и снаружи на примыкающей к ним территории должны быть освещены, свободны и безопасны для движения работающих и транспорта. Загромождение проходов и проездов, или использование их для складирования грузов не допускается.

На период проведения строительно-монтажных и ремонтных работ, устанавливаются временное ограждение. Настилы площадок и переходов, перила укрепляются. Проходы, переходы, лестницы, площадки и перила к ним должны

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

25

содержаться в исправном состоянии и чистоте, расположенные на открытом воздухе, очищаются от снега и льда и посыпаются песком.

Для автомобилей и других транспортных средств устанавливаются допустимые скорости движения на территории внутри зданий. Зоны ограничения скорости движения, места стоянки транспортных средств и разворотов отмечаются дорожными знаками, видимыми в дневное и ночное время. В местах проезда автомобильного транспорта под коммуникациями и сооружениями устанавливаются знаки, ограничивающие габаритные высоту и ширину.

Устройство мастерских, санитарно-бытовых и других помещений под газоходами не допускается.

В период эксплуатации на наружных сетях водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения необходимо:

- поддерживать чистоту, регулярно откачивать воду из приемков в колодцах, камерах и каналах;

- при переделке строительных конструкций камер и колодцев, пробивки отверстий выполнить предварительные расчеты, подтверждающих возможность выполнения данных работ;

Устройство в каналах теплосетей глухих перегородок, препятствующих свободному проходу обслуживающего персонала, не допускается. В исключительных случаях, когда разделение канала на отдельные отсеки требуется по технологическим условиям, например, при устройстве железобетонной щитовой неподвижной опоры, до и после разделительной перегородки устраиваются выходы на поверхность земли.

Уровень освещенности при производстве работ должен соответствовать нормам СН РК 2.04-104-2012.

Для освещения помещений, в которые не исключено проникновение горючего газа и паров взрывоопасных веществ, применяется взрывозащищенная осветительная арматура.

Химические вещества и материалы, в которых содержатся легковоспламеняющиеся, взрывоопасные и токсичные компоненты, хранятся на складах, изолированных от других помещений.

Хранить в производственных помещениях бензин, керосин, спирт, нитрокраски, растворители, разбавители и другие легковоспламеняющиеся материалы, за исключением небольших количеств в пределах суточной потребности, не допускается. Места хранения этих материалов и их количество устанавливаются техническим руководителем организации. Материалы хранятся в металлической таре в кладовых, на дверях которых вывешиваются знаки безопасности о запрещении курения и применения открытого огня. Знаки должны соответствовать СТ РК ГОСТ Р.12.4.026-2001.

Вблизи рабочих мест смазочные материалы допускается хранить в металлических бочках и масленках.

Небольшие количества (2-3 л) щелочи и кислоты (кроме плавиковой) хранить в стеклянной таре (бутылях) с притертыми пробками в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист
26

Плавиковую кислоту хранить в полиэтиленовых сосудах, или парафинированных бутылках.

Бутылки помещаются в корзины, или деревянные обрешетки. Пространство между бутылкой и корзиной (обрешеткой) заполняется древесной стружкой или соломой. Для хранения бутылей с серной и азотной кислотами использование древесных материалов допускается после их обработки огнезащитным составом. Извлекать бутылки из обрешеток (корзин) после их опорожнения.

Корзины (обрешетки) с бутылками, заполненными кислотой, устанавливаются на полу в один ряд. Каждая из них снабжается биркой с названием кислоты.

Порожние бутылки из-под кислот хранятся в аналогичных условиях.

Материалы, изделия, оборудование и его детали, находящиеся на месте проведения работ укладываются на выровненных утрамбованных площадках, которые в зимнее время очищаются от снега и льда. Принимаются меры для крепления данных материалов для исключения самопроизвольного перемещения.

Расстояние от материалов и оборудования до бровок котлованов и траншей определяется расчетом на устойчивость откосов, но не менее 1 м.

Грузы на площадке укладываются следующим образом:

- кирпич в пакетах на поддонах - не более чем в два яруса;
- в контейнерах - в один ярус;
- без контейнеров - в стопы высотой не более 1,7 м;
- плиточные материалы (плитки асбоцементные, листы асбоцементные волнистые и плиты асбоцементные плоские) - в стопы высотой до 1 м;
- мелкосортный металл - в стеллажи высотой не более 1,5 м;
- крупногабаритные и тяжеловесное оборудование и его части - в один ряд на подкладках;
- черные прокатные металлы (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) - в штабеля высотой до 1,5 м с подкладками и прокладками. Устанавливать металлические листы на ребро не допускается;
- теплоизоляционные материалы - в штабеля высотой до 1,2 м с хранением в закрытом сухом помещении;
- трубы диаметром до 300 мм - в штабеля высотой до 3 м на подкладках с концевыми упорами;
- трубы диаметром более 300 мм - в штабеля высотой до 3 м в седло без прокладок. Нижний ряд труб укладываются на подкладки, укрепляются инвентарными металлическими башмаками, или концевыми упорами, закрепленными на подкладках.

Вскрытые для производства работ колодцы, камеры и участки трубопровода подземной прокладки ограждаются инвентарными щитами с вывешенными знаками.

Ограждения окрашиваются в сигнальные цвета.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

27

Сигнальные дорожные знаки и сигнальные лампы на щитах обеспечивают видимость места ограждения со всех сторон возможного проезда автотранспорта и прохода пешеходов.

На территории и в рабочих помещениях соблюдается чистота.

При проведении работ в период строительства, реконструкции здания и эксплуатации сетей необходимо обеспечивать пожарную безопасность, в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009 и ГОСТ 12.1.004-91.

Курение на территории и в производственных помещениях допускается в отведенных местах.

Курить в резервуарах, камерах, колодцах и каналах, вблизи открытых люков не допускается.

Производственные помещения обеспечиваются аптечками, укомплектованными перевязочным материалом и медикаментами. Аптечки содержатся в чистоте и порядке, а запас материалов и медикаментов систематически пополняется. В аптечке хранится список материалов и медикаментов, указания по их применению. Место нахождения аптечек определяет технический руководитель организации.

В производственных помещениях вывешивают плакаты, иллюстрирующие безопасные методы работы и способы оказания доврачебной помощи.

В производственных помещениях вблизи рабочих мест оборудуются фонтанчики (или емкости) с питьевой водой, соответствующей требованиям санитарных норм.

Производственный контроль за соблюдением промышленной безопасности на объектном уровне осуществляют руководители организаций.

При выявлении отклонений от требований промышленной безопасности разрабатываются мероприятия, направленные на снижение или ликвидацию данных факторов.

Требования промышленной безопасности к оборудованию

На электродвигатели, вентиляторы, калориферы и другое вспомогательное оборудование наносится номер той установки, с которой они связаны технологическим процессом.

На каждую установку, работающую под давлением, наносятся следующие данные:

- регистрационный номер;
- разрешенное давление;
- дата (месяц и год) следующего внутреннего осмотра и гидравлического испытания.

На сетях и установках предусматриваются:

- лестницы и площадки, обеспечивающие доступ к основным элементам и контрольно-измерительным приборам, подлежащим обслуживанию и систематическому осмотру;
- устройства для отбора проб и удаления воздуха, газов, технологических продуктов и конденсата;
- предохранительные клапаны в соответствии с проектом;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

- манометры и термометры для измерения давления и температуры теплоносителя и нагреваемой среды;
- вытяжные зонты или устройства принудительной вентиляции над установками, выделяющими пар или вредные газы;
- обратные клапаны, автоматически закрывающиеся давлением из установки (аппарата), смонтированные на подводящих линиях от насоса или компрессора к установкам (аппаратам), работающим с ядовитой или взрывоопасной жидкой, или газообразной средой.

Приборы безопасности обслуживаются специально подготовленным и аттестованным персоналом.

На запорной и регулирующей арматуре, на прилегающих участках теплопроводов и технологических трубопроводов указывается стрелкой направление движения теплоносителя, технологических растворов, наносятся номера на арматуру по схеме, указатели направления ее открытия и закрытия.

Все горячие части оборудования, трубопроводы, баки и другие элементы, прикосновение к которым вызывает ожоги, имеют тепловую изоляцию.

Все горячие участки поверхностей оборудования и трубопроводов, находящиеся в зоне возможного попадания на них легковоспламеняющихся, горючих, взрывоопасных или вредных веществ, покрываются металлической обшивкой.

Элементы оборудования, арматуру и приборы, подвергающиеся периодическому осмотру, располагать в местах, удобных для обслуживания.

Элементы оборудования, расположенные на высоте более 1,5 м от уровня пола (рабочей площадки), обслуживаются со стационарных площадок с ограждениями и лестницами.

Лестницы и площадки ограждаются перилами высотой не менее 1 м с бортовым элементом по низу перил высотой не менее 0,14 м. Расстояние от уровня площадки до верхнего перекрытия не менее 2 м.

Запорная арматура, для открывания которой требуются большие усилия, снабжается обводными линиями и механическими или электрическими приводами.

Все пусковые устройства и арматура пронумерованы и имеют надписи, в соответствии с технологической схемой. На штурвалах задвижек (вентилей) и шиберов указывается направление вращения при их открывании или закрывании.

Движущиеся части оборудования, к которым возможен доступ работающих, имеют защитные ограждения.

Защитные ограждения откидные (на петлях, шарнирах) или съемные, изготовленные из отдельных секций. Для удобства обслуживания защищенных частей машин и механизмов в ограждениях предусматриваются дверцы и крышки.

Изготавливать ограждения из прутков и полос, наваренных на каркас машин и механизмов не допускается.

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

29

Кожухи полумфут выполняются таким образом, чтобы незакрытая часть вращающегося вала с каждой стороны была не более 10 мм.

Всасывающие отверстия вентилятора, не соединенные с воздуховодами, закрываются защитными сетками с ячейкой размером 15-25 мм.

На кожухе вентилятора и корпусе электродвигателя наносятся яркой краской стрелки, указывающие направления вращения роторов. У осевых вентиляторов стрелки наносятся на воздуховоде.

Требования промышленной безопасности при строительстве и эксплуатации сетей водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения.

Эксплуатация трубопроводов после истечения срока очередного освидетельствования или выявления дефектов, угрожающих нарушением надежной и безопасной работы, при отсутствии и неисправности элементов их защиты и регуляторов уровня не допускается.

К выполнению работ по монтажу и ремонту систем центрального отопления, водоснабжения, канализации допускаются лица, возраст которых соответствует установленному действующим законодательством, прошедшие медицинский осмотр в установленном порядке и не имеющие противопоказаний к выполнению данного вида работ, прошедшие обучение по соответствующей программе, проверку теоретических знаний и практических навыков безопасных способов работы и допущенные к самостоятельной работе в установленном порядке.

Перед допуском к самостоятельной работе рабочий, занятый монтажом и ремонтом систем центрального отопления, водоснабжения, канализации должен пройти стажировку в течение 2-14 смен в зависимости от характера работы (квалификации работника) под руководством специально назначенного лица.

К работе с использованием строительного пистолета и электроинструмента допускаются рабочие, прошедшие после соответствующей подготовки проверку знаний и имеющие допуск к выполнению работ с применением этого инструмента. Лица, допускаемые к работе с электроинструментом класса I, должны иметь группу по электробезопасности не ниже II, а к работе с электроинструментом II и III класса — I группу по электробезопасности.

Находиться без производственной необходимости на площадках агрегатов, вблизи люков, лазов, водоуказательных стекол, около запорной, регулирующей и предохранительной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов, находящихся под давлением, не допускается.

Опирается и становится на барьеры площадок, ходить по трубопроводам, также по конструкциям и перекрытиям, не предназначенным для прохода, не допускается.

При пуске, отключении, опрессовке и испытании оборудования и трубопроводов под давлением, вблизи них допускается находиться только персоналу, непосредственно выполняющему эти работы.

При повышении давления до пробного, при гидравлическом испытании оборудования нахождение на нем людей не допускается. Осматривать сварные

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

30

швы испытываемых трубопроводов и оборудования допускается только после снижения пробного давления до рабочего.

При обнаружении свищей на трубопроводах, коллекторах, в корпусах арматуры вывести работающих с аварийного участка, оградить опасную зону и вывесить знаки безопасности: «Осторожно! Опасная зона».

Вывод людей осуществляет мастер, или руководитель (производитель) работ.

Пуск и кратковременная работа механизмов или устройств, при отсутствии или неисправном состоянии ограждающих устройств не допускается. Уборка вблизи механизмов без предохранительных ограждений, или с плохо закрепленными ограждениями не допускается.

Наступать на оборванные, свешивающиеся или лежащие на земле провода, на обрывки проволоки, веревки, тросы, соприкасающиеся с этими проводами, или прикасаться к ним не допускается.

Работа сетей водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и теплопотребляющих установок не допускается в следующих случаях:

- отсутствует паспорт;
- истек срок освидетельствования установки;
- установка не зарегистрирована в уполномоченном органе;
- неисправны предохранительные устройства;
- давление поднялось выше разрешенного, и несмотря на меры, принятые персоналом, не снижается;
- неисправен манометр и невозможно определить давление по другим приборам;
- неисправны или в неполном комплекте крепежные детали крышек и люков;
- неисправны приборы безопасности и технологических блокировок, контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации;
- имеются другие неисправности, указанные в технологическом регламенте по эксплуатации.

По окончании очистки или ремонта оборудования удостовериться в том, что в нем не осталось людей и посторонних предметов.

При ремонтных работах, связанных с монтажом или демонтажем оборудования и трубопроводов, заменой их элементов, соблюдается последовательность операций, обеспечивающая устойчивость оставшихся, или вновь устанавливаемых узлов и элементов оборудования, предотвращения падения его демонтируемых частей.

За устойчивостью оставшихся элементов оборудования и трубопроводов ведется непрерывное наблюдение.

Совпадение болтовых отверстий при сборке фланцевых соединений проверяется с помощью ломиков или оправок.

Применять для отмывки и обезжиривания деталей и оборудования керосин, бензин, бензол, ацетон и другие горючие и легковоспламеняющиеся вещества, трихлорэтилен, дихлорэтан и другие хлорпроизводные углеводороды не допускается.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Отогревать замерзшие трубопроводы горючих, взрывоопасных и вредных веществ, их арматуру влажным паром или горячей водой. Применение источника теплоты с открытым огнем допускается только для отогрева арматуры и трубопроводов воды, пара, расположенных вне пожароопасных помещений и на открытом воздухе.

Очистку светильников и замену перегоревших ламп производит электротехнический персонал с устройств, обеспечивающих удобный и безопасный доступ к светильникам.

При обслуживании оборудования в местах, не имеющих стационарного освещения, обеспечивается достаточное количество исправных переносных электрических светильников.

Переносные ручные электрические светильники питаются от сети напряжением не выше 42 В. В особо неблагоприятных условиях, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, повышенной влажностью, запыленностью, соприкосновением с металлическими заземленными поверхностями, напряжение сети не выше 12 В.

Перед спуском в канализационный колодец необходимо произвести анализ воздушной среды на содержание газа. Наличие газа определяется с помощью газоанализатора взрывозащищенного типа. При обнаружении загазованности помещения оно проветривается, после чего проводится повторная проверка воздуха на отсутствие газа и достаточность кислорода (содержание кислорода составляет не менее 20 % по объему).

При проведении работ на сетях канализации соблюдаются следующие требования:

- в качестве переносного источника света используются только светильники взрывозащищенного исполнения. Включение и выключение светильников в газоопасных местах, использование открытого огня не допускаются;

- инструмент применяется из цветного металла, исключающего возможность искрообразования. Допускается применение инструмента из черного металла, при этом его рабочая часть обильно смазывается солидолом или другой смазкой;

- использование электродрелей и других электрифицированных инструментов, не допускается приспособлений, дающих искрение;

- обувь персонала без стальных подковок и стальных гвоздей.

При возникновении пожара вызвать пожарную охрану, удалить в безопасное место людей и, по возможности, горючие вещества, приступить к тушению огня имеющимися средствами пожаротушения, соблюдая требования безопасности, поставить в известность лицо контроля.

При опасности возникновения несчастного случая персонал, находящийся вблизи, принимает меры к его предупреждению (остановить оборудование или соответствующий механизм, снять напряжение, прекратить подачу пара или воды, оградить опасную зону и т.п.), а при несчастном случае оказать также доврачебную помощь пострадавшему, сохранив по возможности

Взам. ин. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

неизменной обстановку на месте происшествия. О случившемся сообщить лицу контроля.

Открывать и закрывать крышки подземных люков непосредственно руками, гаечными ключами или другими, не предназначенными для этого предметами, не допускается. Использовать крюки длиной не менее 500 мм.

Прежде чем закрыть люки после окончания работы, руководитель и производитель работ убеждаются, не остался ли внутри подземного сооружения или резервуара кто-либо из рабочих, не забыты ли там материалы, инструмент и другие посторонние предметы. Оставлять люки открытыми после окончания работ в подземном сооружении или в резервуаре не допускается.

Все трубопроводы и теплопотребляющие установки имеют в верхних точках воздушники, а в нижних точках и застойных зонах - дренажное устройство, соединенное непосредственно с атмосферой.

Исправность предохранительных клапанов, запорной и регулирующей арматуры, манометров проверяет обслуживающий персонал в соответствии с технологическим регламентом по эксплуатации.

При обнаружении свищей дежурный определяет опасную зону, прекращает в ней все работы, удаляет из нее персонал, ограждает эту зону и вывешивает знаки безопасности «Проход воспрещен», «Осторожно! Опасная зона».

О принятых мерах дежурный сообщает лицу контроля.

Подлежащий ремонту участок трубопровода отключается со стороны смежных трубопроводов и оборудования, дренажных и обводных линий. Дренажные линии и воздушники, сообщающиеся непосредственно с атмосферой, открываются.

На отключающей арматуре вывешиваются знаки безопасности «Не открывать - работают люди»; на вентилях открытых дренажей – «Не закрывать - работают люди»; на ключах управления электроприводами отключающей арматуры – «Не включать - работают люди», на месте работы – «Работать здесь!».

Приступать к ремонту установок и трубопроводов при избыточном давлении в них не допускается.

Открывать и закрывать запорную арматуру с применением рычагов, удлиняющих плечо рукоятки или маховика, не предусмотренных технологическим регламентом по эксплуатации арматуры, не допускается.

При разъединении фланцевых соединений трубопроводов ослабление болтов производить осторожно, постепенным отвертыванием гаек во избежание возможного выброса воды или пароводяной в случае неполного дренирования трубопровода.

При этом предотвращается выпадение из фланцев металлических прокладок и измерительных шайб и падение их вниз (путем ограждения расположенных ниже участков, устройства настилов, установки поддонов).

При опробовании и прогреве трубопроводов пара и воды болты фланцевых соединений подтягивать при избыточном давлении не выше 0,5МПа

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист
33

(5 кгс/см²); сальники стальных компенсаторов - при давлении не выше 1,2МПа (12 кгс/см²) осторожно, чтобы не сорвать болты.

При замене сальниковой набивки компенсаторов трубопровод полностью опорожняется.

На всех фланцевых соединениях болты затягивать постепенно, поочередно с диаметрально противоположных сторон.

Для подтягивания соединительных штуцеров контрольно-измерительной аппаратуры используются только гаечные ключи, размер которых соответствует граням подтягиваемых элементов, при давлении не выше 0,3 МПа (3 кгс/см²). Применение для этих целей других ключей, удлиняющих рычагов не допускается.

Перед подтягиванием проверить состояние видимой части резьбы, особенно на штуцерах воздушников.

При подтягивании резьбового соединения рабочий располагается с противоположной стороны от возможного выброса струи воды или пара при срыве резьбы.

При засорении дренажного штуцера штуцер продувается путем быстрого закрытия и открытия вентиля.

Если устранить засорение продувкой невозможно, полностью отключить трубопровод и прочистить дренажный штуцер.

Рабочий, ведущий продувку дренажного штуцера, находится на стороне, противоположной выходу дренируемого конденсата, и выполняет эту работу в рукавицах.

Требования промышленной безопасности при проведении земляных работ

Земляные работы выполняются в соответствии с требованиями СНиП РК 1.03-05-2001.

Земляные работы на территории организаций, в охранных зонах подземных коммуникаций (электрокабелей, газопроводов и др.) выполняются с письменного разрешения руководства организации, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению прилагается план (схема) с указанием размещения и глубины заложения коммуникаций. До начала работ устанавливаются знаки безопасности или надписи, указывающие местонахождение подземных коммуникаций.

Земляные работы в зоне действующих подземных коммуникаций осуществляются под непосредственным наблюдением руководителя работ по наряду-допуску, а в охранной зоне кабеля, находящегося под напряжением, действующего газопровода, теплотрассы, под наблюдением представителя организации, эксплуатирующей этот кабель, газопровод или тепловую сеть.

Разрабатывать грунт в непосредственной близости (менее 0,3 м) от действующих подземных коммуникаций допускается только лопатами без резких ударов.

При обнаружении в траншеях или котлованах вредного газа работы в них прекращаются, а рабочие выводятся из опасной зоны.

Взам. ин.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата

24-ПА3-18.00

Лист

34

Работы допускаются возобновить только после прекращения поступления в зону работ газа и удаления из нее уже имеющегося газа.

Применение открытого огня в траншеях, вблизи которых находится газопровод или возможно скопление газа, не допускается.

При рытье траншей в слабом или влажном грунте, когда есть угроза обвала, их стены укрепляются.

В сыпучих грунтах работы допускаются вести без крепления, но с откосами, соответствующими углу естественного откоса грунта.

За состоянием откосов и поверхностью вертикальных стенок выемок, выполненных без креплений, ведется наблюдение.

При появлении трещин рабочие удаляются из угрожающих мест, после чего принимаются меры против обрушения грунта.

Спускаться в котлованы и траншеи по стремянкам с перилами или приставным лестницам.

Котлованы и траншеи, разрабатываемые в местах передвижения людей или транспорта, ограждаются.

На ограждении устанавливаются предупреждающие знаки безопасности, а в ночное время - сигнальное освещение.

Расстояние между ограждениями и осью ближайшего рельса железнодорожного пути должно быть не менее 2,5 м.

Стоянка и движение строительных машин и автотранспорта, размещение лебедок, оборудования, материалов и т.п. в пределах призмы обрушения без крепления стенок выемок не допускаются.

Стоянка и движение строительных машин и транспортных средств в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплениями допускаются после предварительной проверки расчетом соответствия прочности крепления, указанной в плане организаций работ, с учетом значения и динамичности нагрузки.

Дощатые крепления котлованов и траншей разбирать в направлении снизу-вверх, по мере обратной засыпки грунта.

При разборке креплений допускается одновременно удалять не более трех досок по высоте, а в сыпучих и неустойчивых грунтах - по одной. По мере удаления досок распорки переставлять, при этом существующие распорки допускается снимать только после установки новых.

Разборка креплений производится под непосредственным наблюдением ответственного руководителя работ.

Персонал, связанный с работой землеройных машин, должен знать значение звуковых сигналов, подаваемых водителем (машинистом).

Во время работы экскаватора необходимо:

- пользоваться для его закрепления только инвентарными упорами;
- находиться на расстоянии не менее 5 м от зоны действия экскаватора;
- очищать ковш в опущенном положении.

Требования промышленной безопасности к выполнению теплоизоляционных, антикоррозийных и окрасочных работ

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

24-ПАЗ-18.00

Лист

35

Проведение теплоизоляционных, антикоррозионных и окрасочных работ на работающем оборудовании, не допускается.

Перед началом работ на трубопроводах водоснабжения и водоотведения, а также на оборудовании и трубопроводах тепловых сетей, необходимо убедиться в отсутствии парения, течей.

Производство изоляционных и окрасочных работ на оборудовании во время его гидравлического испытания, в зоне испытываемого оборудования или трубопроводов не допускается.

Наносить изоляционную мастику и краску на трубопровод необходимо в резиновых перчатках и защитных очках.

Работы с минеральной и стеклянной ватой и изделиями из нее производятся в защитных очках, противопылевом респираторе и рукавицах из плотной ткани. Рукава и ворот спецодежды застегнуты. Работать с засученными рукавами не допускается. Брюки надеваются поверх сапог (навыпуск).

Работы с жидким стеклом, теплоизоляционными и другими материалами в виде мастик, в состав которых входит жидкое стекло, нанесение изоляции и штукатурки с использованием известково-асбоцементных, перлитовых, вермикулитовых растворов и мастик выполнять в резиновых кислото-щелочестойких перчатках и защитных очках.

Перед резкой теплоизоляционных изделий стационарная или переносная циркулярная пила закрепляется, устанавливается ограждение и включается вытяжная вентиляция. Приближать руки к вращающемуся диску пилы не допускается; пользоваться деревянными толкателями.

К работе на стационарных или переносных циркулярных пилах допускаются только обученные и проинструктированные рабочие.

При выполнении теплоизоляционных работ с применением проволоки, концы проволочного каркаса изоляции и проволочных крепежных деталей загнуты и закрыты изоляционным или отделочным слоем. Оставлять концы проволоки не загнутыми, применять не отожженную проволоку не допускается.

Разгружаемые изоляционные материалы складироваться в штабель высотой не более 1,2 м. Брать сыпучие материалы из штабелей сверху.

Подача изоляционных материалов на высоту механизуется.

Пылящие изоляционные материалы, минеральная или стеклянная вата подаются к месту работы в контейнерах или пакетах с соблюдением условий, исключающих их распыление.

При разборке изоляции наносить удары по стенкам трубопроводов и оборудования не допускается. Разбирать изоляцию в защитных очках в направлении только сверху вниз. Для предупреждения пылевыведения разбираемую изоляцию увлажнять.

При раскрое и резке листового металла и стеклопластиков остерегаться пореза рук о заусеницы и острые кромки.

Держать руки вблизи лезвия ножа работающих ножниц не допускается.

Для изоляции оборудования, расположенного на высоте 1,3 м и более, устраиваются леса.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	------	------	--------	-------	------

24-ПАЗ-18.00

Лист

36

Антикоррозийные и окрасочные работы на сетях выполняются в соответствии с ГОСТ 12.3.016-87 и ГОСТ 12.3.005-75.

Требования промышленной безопасности в аварийных ситуациях

При возникновении чрезвычайной ситуации техногенного или природного характера (обнаружение очага возгорания, порыв трубопровода, и пр.) в непосредственной близости от места производства работ рабочий должен:

- прекратить выполнение работ. При производстве погрузочно-разгрузочных работ немедленно подать сигнал о прекращении подъема (перемещения) груза и опустить его;

- отключить от сети электроинструмент (если работа выполнялась с применением электроинструмента);

- убрать в безопасное место строительно-монтажный пистолет и патроны;

- сообщить непосредственному руководителю работ о возникновении чрезвычайной ситуации;

- принять меры по ликвидации пожара имеющимися средствами пожаротушения;

- при невозможности ликвидации пожара имеющимися средствами пожаротушения вызвать пожарную охрану.

Организации обязаны содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению.

При несчастном случае (травмирование, поражение электрическим током, ожог, отравление, внезапное заболевание) рабочий обязан оказать доврачебную помощь пострадавшему.

6. Охрана окружающей среды

Мероприятия по уменьшению негативного влияния на атмосферный воздух.

Для уменьшения загрязнения атмосферы в процессе строительства необходимо выполнение следующих мероприятий:

- отрегулировать на минимальные выбросы выхлопных газов все строительные машины, механизмы и автотранспортные средства;

- при перевозке пылящих материалов в кузовах автомобилей, материал не должен нагружаться выше бортов автомобиля и должен быть накрыт чистым брезентовым покрывалом в хорошем состоянии;

- битумоварка и автогудронатор должен разогреваться на базе, а не на месте производства работ;

- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств, влияющих на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя, согласованным с санитарными органами.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №
--------------	--------------	-------------

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

37

Меры, предусмотренные для предотвращения (снижения) воздействия предприятия на водные ресурсы.

В зоне проектируемого объекта поверхностные водо-источники, представленные реками, озерами, отсутствуют. Поэтому непосредственное влияние объекта на поверхностные воды, имеющие рыбо-хозяйственное и культурно-бытовое назначение, исключается.

В целях предупреждения воздействия и снижения загрязнения подземных вод на АО «Казахстанский электролизный завод» выполняются следующие мероприятия:

- поддерживается в рабочем состоянии сеть наблюдательных скважин;
- ведутся наблюдения за состоянием подземных вод по сети наблюдательных скважин согласно Программе производственного мониторинга;
- выполняются все мероприятия по правильному хранению (в специально предназначенных и оборудованных для этого местах) и своевременному вывозу производственных и бытовых отходов.
- регулярная уборка прилегающей территории от мусора.

Для рационального использования водных ресурсов и предотвращения загрязнения подземных вод проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- сбор отходов при строительстве в специально предназначенных герметичных ящиках, емкостях, контейнерах, мешках;
- своевременный вывоз отходов с территории в места размещения и утилизации.

Мероприятия по предотвращению загрязнения почвенного покрова отходами.

С целью снижения воздействия на земельные ресурсы в период строительства проектируемого объекта предусмотрены следующие мероприятия:

- хранение строительных материалов на существующих площадках временного хранения и в складах предприятия;
- заправка и хранение строительной и автотранспортной техники в специально предназначенных для этого местах;
- установка новых и использование существующих контейнеров и емкостей с целью обеспечения отдельного сбора образующихся отходов без смешения;
- регулярная уборка прилегающей территории от мусора;
- организация мест сбора и временного накопления отходов, образующихся в период строительства в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- своевременный вывоз отходов для утилизации и размещения в специализированные предприятия и на полигоны, соответствующие санитарно-эпидемиологическим и экологическим нормам.

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. ин. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

7. Технико-экономические показатели.

№№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	Прим.
1	2	3	4	5
1	Общая площадь участка	м ²	3468,0	
2	Общая площадь цеха	м ²	3456,0	
3	Полезная площадь цеха	м ²	3456,0	
4	Общая сметная стоимость строительства в ценах 2025 года	тенге	-	
5	Продолжительность строительства.	месяцев	6	

8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Проект реконструкции существующего здания цеха выполнен на основании задания на проектирование от заказчика и в соответствии с требованиями СН РК 2.02-05-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан № 405 от 17 августа 2021 года.

Проектируемый объект «Реконструкция здания ХМЦ под участок по подготовке осветленного раствора для абсорбации» предназначен для получения осветленного раствора для производственных нужд Павлодарского алюминиевого завода.

В существующем здании предусмотрены эвакуационные выходы непосредственно наружу через калитки и двери, так же имеется эвакуационный путь, ведущий через переходную галерею и тамбур наружу. При возведении стен внутри здания (для обособления внутренних пролетов) связь с оставшимися пролетами сохраняется по средствам устройства дверных проемов в возводимых стенах. Тем самым эвакуационные пути сохраняются. Помимо этого, сохраняются четыре выхода с торцов цеха (в пределах проектируемого участка) ведущих непосредственно наружу через калитки в воротах.

Реконструируемое здание располагается на территории действующего завода, на котором предусмотрены пожарные подъездные пути со всех сторон здания, совмещенные с функциональными подъездами к зданию, а также имеется существующий наружный противопожарный водопровод с предусмотренным пожаротушением из наружных гидрантов. Система внутреннего противопожарного водопровода не требуется (существующая, действующая).

Категория здания по взрывопожарной опасности – Д.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности здания в процессе строительства:

Взам. ин. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

39

До начала строительного-монтажных работ строительная площадка ограждается, предусматриваются проезды для техники и выгороженные проходы для персонала.

Строящиеся здания, временные сооружения, а также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с минимальным перечнем необходимых первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений, приведенным в приложении 11 к ППБ № 55.

Порядок обеспечения пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ:

Места проведения огневых работ обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой). При наличии на объекте внутреннего противопожарного водопровода к месту проведения огневых работ прокладываются от пожарных кранов пожарные рукава со стволами. Все рабочие, занятые на огневых работах, умело пользуются первичными средствами пожаротушения, что соответствует пункту 1475 ППБ № 55.

Производство работ внутри зданий и сооружений с применением горючих веществ и материалов одновременно с другими строительными-монтажными работами, связанными с применением открытого огня, не допускается.

Руководитель объекта или другое должностное лицо, ответственное за пожарную безопасность, обеспечивают проверку места проведения временных огневых работ в течение 3-5 часов после их окончания, что соответствует пункту 1498 ППБ № 55.

При производстве битумных работ необходимо соблюдать требования пунктов 1454-1464 ППБ № 55.

При проведении огневых работ необходимо соблюдать требования пунктов 1465-1498, ППБ № 55.

При проведении газосварочных или газорезательных работ необходимо соблюдать требования пунктов 1534 ППБ № 55.

При проведении электросварочных работ необходимо соблюдать требования пунктов 1499-1515 ППБ № 55.

При проведении бензо- и керасинорезательных работ необходимо соблюдать требования пунктов 1535- 1542 ППБ № 55

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности здания в процессе эксплуатации:

Пожарная безопасность на объекте обеспечивается собственниками, руководителями организаций, предприятий, независимо от форм собственности, индивидуальными предпринимателями, физическими лицами, лицами, имеющими право владеть, пользоваться или распоряжаться объектом, или помещением (далее – руководитель организации), что соответствует пункту 3 ППБ № 55.

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. ин. №	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

40

Руководители организаций в целях обеспечения пожарной безопасности приказом могут назначать лиц, обеспечивающих пожарную безопасность на отдельных участках работ, что соответствует пункту 4 ППБ № 55.

Руководителем организации в отношении каждого объекта (за исключением индивидуальных жилых домов) утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности, включающая противопожарный режим, соответствующий их пожарной опасности в соответствии с приложением 1 ППБ РК, что соответствует пункту 5 ППБ № 55.

Работники организаций допускаются к работе только после прохождения обучения и инструктажа по вопросам пожарной безопасности, а при изменении специфики работы проходят дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров. Порядок обучения работников организаций и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности определяются в соответствии с Правилами обучения работников организаций и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности, утвержденными приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан 9 июня 2014 года № 276 (зарегистрирован в реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 9510), что соответствует пункту 8 ППБ № 55.

Эксплуатация и техническое обслуживание огнетушителей осуществляются в соответствии с требованиями документов по стандартизации, а именно СТ РК 1487-2006 «ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ. ОГНЕТУШИТЕЛИ. Требования к эксплуатации.».

В зданиях и сооружениях устройства для samozакрывания дверей необходимо содержать в исправном состоянии. что соответствует пункту 19 ППБ № 55.

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов не допускается:

1) устраивать препятствия, сужающие проектные размеры эвакуационных путей и выходов (в том числе проходов, коридоров, тамбуров, галереи, лифтовых холлов, лестничных площадок, маршей лестниц, дверей, эвакуационных люков), а также забивать (заваривать) двери эвакуационных выходов;

2) устраивать на путях эвакуации пороги (за исключением порогов в дверных проемах), раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота без возможности вручную открыть их изнутри и заблокировать в открытом состоянии, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей, при отсутствии иных (дублирующих) путей эвакуации либо технических решений, позволяющих вручную открыть и заблокировать в открытом состоянии указанные устройства. Допускается в дополнение к ручному способу применение автоматического или дистанционного способа открывания и блокирования устройств.

Взам. ин. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24-ПАЗ-18.00

Лист

41

3) применять горючие материалы, не соответствующие классу пожарной опасности для отделки, облицовки и окраски полов, стен, потолков, лестниц и лестничных маршей на путях эвакуации, за исключением зданий V степени огнестойкости;

4) фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении, а также снимать их;

5) остеклять или закрывать воздушные зоны незадымляемых лестничных клеток;

6) заменять армированное стекло обычным в остеклениях дверей и фрамуг, что соответствует пункту 36 ППБ № 55.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. ин. №							Лист
			24-ПА3-18.00						
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			42	

9. Приложения

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ин.№					Лист	
							24-ПА3-18.00	43
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подп.	Дата			