

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«АО "Алюминий Казахстана", Павлодарский алюминиевый завод, г. Павлодар. «ГМЦ. Модернизация аппаратурно- технологической схемы разделения пульпы красного шлама». Демонтаж сгустителей №1-4 с переносом инженерных сетей

Пояснительная записка

24-ПАЗ-16.00 ПЗ

ТОМ 2

г. Павлодар 2024г

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«АО "Алюминий Казахстана", Павлодарский алюминиевый завод, г. Павлодар. «ГМЦ. Модернизация аппаратурно- технологической схемы разделения пульпы красного шлама». Демонтаж сгустителей №1-4 с переносом инженерных сетей

Пояснительная записка

24-ПАЗ-16.00 ПЗ

ТОМ 2

Начальник УПКР

Ж.М. Жагипаров

Главный инженер проекта

Ж.А. Сарсенова

г. Павлодар 2024г

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

Главный инженер проекта

Ж.А. Сарсенова

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ Тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	24-ПАЗ-16.00-П	Паспорт рабочего проекта	
2	24-ПАЗ-16.00-ПЗ	Пояснительная записка	
3	24-ПАЗ-16.00-ПОС	Проект организации строительства	
4	24-ПАЗ-16.00-РООС	Раздел охраны окружающей среды	
5	24-ПАЗ-16.00-СД	Сметная документация	

Рабочие чертежи:

№ альбома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	24-ПАЗ-16.00 АС	Архитектурно- строительные решения	
2	24-ПАЗ-16.00 НВ	Наружные сети водоснабжения	
	24-ПАЗ-16.00 ВК	Водопровод и канализация	
3	24-ПАЗ-16.00 ЭМ	Силовое электрооборудование	
4	24-ПАЗ-16.00 ГП	Генеральный план	
Здание осушки воздуха			
5	24-ПАЗ-16.01 ВС	Воздухоснабжение	
6	24-ПАЗ-16.01 АС	Архитектурно- строительные решения	
	24-ПАЗ-16.01 КЖ	Конструкции железобетонные	

6	24-ПАЗ-16.01 КМ	Конструкции металлические	
7	24-ПАЗ-16.01 ОВ	Отопление и вентиляция	
8	24-ПАЗ-16.01 ЭОМ	Электроосвещение и силовое оборудование	
Установка КТП			
9	24-ПАЗ-16.02.ЭС	Электроснабжение СТС и СТГ	
10	24-ПАЗ-16.02.АС	Архитектурно- строительные решения	
	24-ПАЗ-16.02.КМ	Конструкции металлические	

ИСПОЛНИТЕЛИ

Раздел	Должность	ФИО	Подпись
ВС	Начальник МТО	Черненко А.А.	
	Гл. специалист	Макроменко А.А.	
АС, ПОС	Начальник АСО	Паламарчук Л.Н.	
	Гл. специалист	Арыкпанова С.С.	
ЭС	Начальник ЭНО	Барт А.А.	
НВ, ВК	Гл. специалист	Громова А.Д.	
ГП	Архитектор	Емельяненко Л.Н.	
РООС	Гл. специалист	Сулейменова Ж.Б.	

Оглавление

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ	8
1.1 Наименование проекта.....	8
1.2 Основание для разработки	8
1.3 Стадийность проектирования	8
1.4 Вид строительства.....	8
1.5 Источник финансирования	8
1.6 Исходные данные	8
1.7 Уровень ответственности	8
1.8 Общие сведения о предприятии	8
1.9 Климатические условия площадки строительства	10
1.10 Цель проекта	12
1.11 Основные технические решения	12
2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН	15
2.1 Местоположение и характеристика строительной площадки	15
2.2 Генеральный план	15
3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА	18
3.1 Общие данные.....	18
3.2 Введение	19
3.4 Демонтаж трубопроводов	20
4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	20
4.1 Общие данные.....	20
4.2 Архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений	20
5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ	22
5.1 Наружные сети водоснабжения	22
5.2 Водопровод и канализация.....	23
5.2 Силовое электрооборудование	24
6 ЗДАНИЕ ОСУШКИ ВОЗДУХА	25
6.1 Воздухоснабжение	25
6.2 Здание осушки воздуха. Архитектурно-строительные решения	30
6.3 Здание осушки воздуха. Конструкции железобетонные	31
6.4 Здание осушки воздуха. Конструкции металлические	33
6.5 Здание осушки воздуха. Отопление и вентиляция	34
7 УСТАНОВКА КТП	35
7.1 Установка КТП. Электроснабжение СТС и СТГ	35

7.2 Установка КТП. Архитектурно-строительные решения	37
7.3 Установка КТП. Конструкции железобетонные	39
7.4 Установка КТП. Конструкции металлические	40
8 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	42
8.1 Общие данные.....	42
8.2 Краткая характеристика площадки.....	44
8.3 Условия строительства.....	46
9 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА.....	46
9.1 Инженерно-технические мероприятия по гражданской защите	46
9.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	52
10. АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ	53
11 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	53
11.1 Мероприятия по снижению выбросов в окружающую среду.....	53
11.2 Атмосферный воздух	55
11.3 Водные ресурсы	55
11.4 Почва	55
ПРИЛОЖЕНИЯ	57

1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1.1 Наименование проекта

Рабочий проект «АО "Алюминий Казахстана", Павлодарский алюминиевый завод, г. Павлодар. «ГМЦ. Модернизация аппаратурно-технологической схемы разделения пульпы красного шлама». Демонтаж ступитителей №1-4 с переносом инженерных сетей.

1.2 Основание для разработки

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование

1.3 Стадийность проектирования

Одностадийное. Стадия – Рабочий проект.

1.4 Вид строительства

Реконструкция.

1.5 Источник финансирования

Собственные средства АО «Алюминий Казахстана», без участия государственных инвестиций

1.6 Исходные данные

Исходные данные:

- Задание на проектирование от **03.04.2023** г. на разработку рабочего проекта АО «Алюминий Казахстана»

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ): **KZ84VUA00943929 от 27.07.2023 г.**

1.7 Уровень ответственности

Уровень ответственности – объект II (нормального) уровня ответственности, технически (технологически) сложный (приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 и приказ № 517 от 20.12.2016 года о внесении изменений в приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам»).

1.8 Общие сведения о предприятии

В состав акционерного общества «Алюминий Казахстана» входят:

- Павлодарский алюминиевый завода (ПАЗ).
- Павлодарская теплоэлектростанция (ТЭЦ).
- Керегетасский известняковый карьер (КИР).
- Краснооктябрьское бокситовое рудоуправление (КБРУ).
- Торгайское бокситовое рудоуправление (ТБРУ).

Павлодарский алюминиевый завод и теплоэлектростанция – предприятия Павлодарской промплощадки АО «Алюминий Казахстана».

ПАЗ - металлургическое предприятие по производству металлургического глинозема.

ТЭЦ - энергетическое предприятие по производству электрической и тепловой энергии в виде горячей воды и пара для собственных нужд ПАЗ, а также нужд жилого сектора и некоторых промышленных предприятий г. Павлодара.

Производство глинозема из бокситового сырья осуществляют по химико-технологической схеме последовательной переработки боксита, выщелоченной пульпы, алюминатного раствора, гидратной пульпы, маточного раствора и твердого гидроксида алюминия, с получением конечного товарного продукта в виде металлургического глинозема.

В производстве глинозема, помимо боксита, расходуют дополнительные сырьевые ресурсы в виде известняка, кальцинированной соды, углерод содержащего восстановителя (каменного угля) и каустической соды.

Теплоэнергетические ресурсы в виде водяного пара высокого давления, каменноугольной пыли и мазута расходуют при осуществлении химических процессов экстракции алюминия из бокситов в специальных выщелачивателях, процесса синтеза твердого алюминия содержащего продукта в печах спекания, при обезвоживании и кальцинации гидроксида алюминия в прокалочных печах и при упаривании оборотного щелочноалюминатного раствора в выпарных аппаратах.

Глиноземный завод получает электроэнергию и тепловую энергию в виде пара и отопительной воды от собственной ТЭЦ, находящейся на общей территории в непосредственной близости от цехов основного производства.

Установленная мощность ТЭЦ: электрическая мощность 350 МВт, тепловая мощность 1182 Гкал/час.

Водоснабжение площадки завода и ТЭЦ осуществляется от ТОО «Павлодар – Водоканал» по договору № 0835.9.05.4 от 19.01.2006г.

Снабжение сжатым воздухом осуществляется от собственных компрессорных станций: компрессорная станция № 1 – 8 компрессоров, из них 6 компрессоров типа К-500, 2 компрессора типа К-250; компрессорная станция № 2 – 2 компрессора типа К-500.

Электроэнергия от ТЭЦ передается потребителям на трёх уровнях напряжения:

- по стороне 10кВ – по собственным токопроводам №№ 5, 6, 7 и 8 (протяженностью по 0,72 км);

- по стороне 35кВ - по ВЛ 35кВ №15, 16 на ПС «Горводоканал» для общегородского водоснабжения;

- по стороне 110кВ по собственным воздушным линиям 110кВ №№ 141, 142, 143 и 144 (протяженностью по 1,4 км) до подстанции «Павлодарская» (собственность АО «KEGOC»).

1.9 Климатические условия площадки строительства

Климат района резко континентальный, засушливый, с продолжительной суровой зимой с метелями и высокими ветровыми скоростями, коротким жарким летом.

Среднегодовая температура составляет 3,1 °С. Средняя температура января -16,6 °С, абсолютная минимальная -45,5 °С.

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова составляет 137 дней.

Средняя температура июля +21,4 °С, абсолютная максимальная достигает +41,1 °С.

Район относится к зоне недостаточного увлажнения. Среднее количество осадков за апрель-октябрь составляет 205 мм, за ноябрь-март – 93 мм.

Преобладающими ветрами за июнь - август являются западные, за декабрь – февраль – юго-западные.

Средняя скорость ветра за отопительный период составляет 3,2 м/с.

Краткие климатические характеристики района строительства представлены в таблице: 2.1.

Таблица 2.1

Наименование показателя	Величина	Обоснование
Климатический район Климатический подрайон	III ША	СП РК 2.04-01-2017, рис.А.1, табл. 3.14
Зона влажности	сухая	СП РК 2.04-01-2017, п.3.17
Температура наружного воздуха, °С:		
- абсолютная минимальная	-45,5	->- табл. 3.1
- абсолютная максимальная	+41,1	->- табл. 3.2
- наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-40,1	->- табл. 3.1
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-34,6	->- табл. 3.1
- для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования в холодный период	-40,1	->- табл. 3.15; табл. 3.1
- для проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования в теплый период	+29,4	->- табл. 3.15; табл. 3.2
Средняя продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха не выше 8°С, сут	205	СП РК 2.04-01-2017, табл.3.1
Средняя температура воздуха за период со средней суточной температурой воздуха не выше 8°С, °С	-8,1	->- табл.3.1
Средняя месячная относительная влажность воздуха, %:		
- наиболее холодного месяца	73	СП РК 2.04-01-2017 табл. 3.1
- наиболее жаркого месяца	43	->- табл.3.2
Характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт (II район), кПа	1,2	НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017, приложение В
Давление ветра (IV район), кПа	0,77	НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017, приложение Ж
Нормативная глубина сезонного промерзания грунта, м	2,27	СП РК 2.04-01-2017 табл. 3.6
Сейсмичность площадки строительства	6	СП РК 2.03-30-2017

1.10 Цель проекта

Основная цель рабочего проекта — демонтаж строительных конструкций сгустителей №1-4 Ø40м с его технологическим оборудованием и трубопроводами, вынос из зоны демонтажа трубопроводов водопровода, сетей электроснабжения. Демонтаж эстакады между зданием БМО и 40-метровыми сгустителями, демонтаж галереи между зданием БМО и 40-метровыми сгустителями, демонтаж эстакады между СТС и 40-метровыми сгустителями

1.11 Основные технические решения

В ГМЦ производится переработка боксита с целью получения продукционного гидроксида алюминия с последующей его кальцинацией в печах и получением глинозема.

Цех состоит из пяти участков:

- участок №1 (отделение мокрого размола);
- участок №2 (отделение выщелачивания и промывки, состоящей из шести промывателей);
- участок №3 (отделение декомпозиции, вакуумного охлаждения и блока обработки гидрата);
- участок №4 (отделение выпарки);
- участок №5 (отделение кальцинации).

Участок №2 ГМЦ включает в себя следующие переделы:

- выщелачивание;
- сгущение;
- фильтрацию алюминатного раствора;
- промывку красного шлама;
- фильтрацию красного шлама.

Узел сгущения красного шлама предназначен для разделения пульпы питания сгустителей на твердую фазу (красный шлам) и жидкую фазу (алюминатный раствор) с получением осветленного раствора.

Сгустители №1÷4 относятся к оборудованию Гидрометаллургического цеха.

Сгуститель ЦН-40 №1-4 представляет собой стальной «чан» с коническим днищем и крышей диаметром 40 метров, поддерживаемой центральной колонной. Внутри «чана» вращается крестообразная ферма, приводимая в движение через вертикальный вал, механизмом вращения. Механизм вращения расположен под «чаном». В сгуститель Ø40м поступает красный шлам (питание), который подается через питающий стакан четырьмя трубопроводами Ø219 мм, расположенными в разных четвертях питающего стакана и имеющими на конце отбойники, которые заглублены на 500-750 мм ниже «зеркала» слива.

Питающий стакан крепится на ферме перемешивания и вращается вместе с ним. Служит для успокоения потока и равномерного распределения его по всему объему сгустителя.

Для транспортировки сгущенного шлама к центру конуса сгустителя, установлена рабочая ферма, которая представляет собой жесткую трубную металлоконструкцию и состоит из 4-х крестообразных граблин. К граблинам подвешены волокуши (спаренные рельсы). Вращение от главного вала рабочей ферме передается через плиту верхней опоры, к которой приваривают балки рабочей фермы.

Главный вал представляет собой трубопроводную конструкцию, с фланцевым соединением отдельных частей между собой. На кольцевую площадку в верхней части вала устанавливаются плиты верхней опоры.

Нижняя опора главного вала служит для связи вала с центральным редуктором и представляет собой сварную цилиндрическую конструкцию, опирающуюся на радиально-упорный роликовый подшипник и опорное кольцо. Механизм вращения представляет собой центральный коническо-цилиндрический редуктор, цилиндрическое зубчатое колесо, которое соединено с нижней опорой главного вала сгустителя, посредством шпоночного подвижного соединения. Вращение редуктора осуществляется двумя эл. двигателями через клиноременную передачу и промежуточные редукторы типа ЦТНД, ЦТН.

Основные технические характеристики сгустителя:

- Масса сгустителя без электрооборудования – 78 950кг;
- Масса сгустителя с электрооборудованием – 79 500кг;
- Площадь осаждения- 1250м²;

- Производительность по сливу - 400-500м³/час.

В объеме данного рабочего проекта предусмотрен демонтаж:

- конструкций сгустителя №1-№4 Ø 40м
- трубопроводной эстакады между БМО и 40-метровыми сгустителями
- галереи трубопроводов между БМО и 40-метровыми сгустителями
- эстакада трубопроводов между СТС и 40-метровыми сгустителями
- демонтаж КТП 33-6
- демонтаж сетей и технологических трубопроводов в зоне демонтажа, включая сети на галерее и эстакадах
- демонтаж установки осушки воздуха
- перенос трубопровода питьевой воды Ø150мм

Ситуационная схема расположения объектов.



2 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

2.1 Местоположение и характеристика строительной площадки

Площадка строительства находится в Восточной промышленной зоне г. Павлодара, на территории действующего завода АО «Алюминий Казахстана. Павлодарский алюминиевый завод», участок – ГМЦ-2.

2.2 Генеральный план

Основанием для разработки проектной документации на проектирование объекта: "ГМЦ. Модернизация аппаратно-технологической схемы разделения пульпы красного шлама. Демонтаж сгустителей №1-4 с переносом инженерных сетей" является техническое задание от технологов УПКР АО АК.

Проект разработан в соответствии с СН РК3.01-03-2013 "Генеральные планы промышленных предприятий", СП РК 3.01-03-2012 "Генеральные планы промышленных предприятий" и др.

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология" участок строительства относится к IIIА климатическому району.

Топографической основой является съемка М1:1000, выполненная ПК "Изыскатель" лицензия ГСЛ №000475 в 2024 году. Система координат: местная, система высот: Балтийская.

Проектируемый участок расположен в Восточной промышленной зоне г. Павлодар на территории завода АО "Алюминий Казахстана" (кадастровый номер территории 14-218-139-550, S=313.6266га, аренда до 13.01.2030г.). Участком строительства является производственная площадка цеха ГМЦ-2 с северо-западной стороны здания.

При разработке генплана за основу приняты чертежи части проекта АС, ЭОМ, НВ и др.

Проектом предусматривается демонтаж конструкций сгустителей №1-4 Ø40м с технологическим оборудованием и инженерными сетями и с надземными трубопроводными эстакадами, сооружений, участков наружных инженерных сетей и дорожного покрытия - генплан и общий перечень демонтажных работ см. л. ГП-3, детально - см. часть проекта 24-ПАЗ-16.00ПОС (ПОС.АС; ПОС.ВК.ОВ; ПОС.ТХ; ПОС.ЭМ).

Проектом также предусматриваются сопутствующие данному демонтажу с переносом инженерных сетей следующие строительномонтажные работы:

- Строительство здания осушки воздуха размерами в осях 10,0x9,00x7,00(н)м (поз.9 по ГП) с сопутствующими инженерными сетями см.л.ГП-4,5;

- Установка мобильной электроподстанции КТП 2x1600 10 / 0.4 размерами 6,75x13,75 (поз.10 по ГП) с кабельной эстакадой см.л.ГП-4,7;

- Перенос трубопровода хоз-питьевого водоснабжения Ду150 - врезка его в существующую сеть с устройством колодца с запорно-регулирующей арматурой; далее трубопровод прокладывается к зданию ГМЦ-2 с устройством колодца с пожарным гидрантом и вводом в здание ГМЦ-2 (детально см. часть проекта НВ). Для предотвращения перемерзания трубопровода предусмотрена тепловая изоляция совместно с нагревательным кабелем (кабель см. часть ЭС). С северной стороны ГМЦ-1 проектируемый трубопровод из здания врезается в существующую сеть с устройством колодца с запорно-регулирующей арматурой.

Подъездные пути и производственные площадки выполнены согласно технологической схемы автодвижения.

После завершения основных строительномонтажных работ по данному объекту при необходимости произвести восстановление нарушенных покрытий, имеющих на территории строительства (по дефектной ведомости составленной группой специалистов).

№ п/п	Наименование	Показатели участка №1 (зд. Осушки воздуха)		Примеч.	Показатели участка №1 (зд. КТП)		Примеч.
		м ²	%		м ²	%	
1	Общая площадь участка	185,00	100	л. ГП-5	455,00	100	л. ГП-9
2	Площадь застройки	116,00	63		101,00	22	
3	Общая площадь покрытий, в том числе:	57,5	31		354,00	78	Под КТП
	- бетонное	17,50			-		
	-отмостка, площадки входа	40,00			-		
	-щебеночное	-			354,00		
4	Прочая площадь	11,50	6		-		

Перечень демонтажа зданий, сооружений, участков инженерных сетей и покрытия, имеющих на строительной площадке:

1. Здание сгустителей №1-4 (поз.9 по ГП) общими габаритами 177,22x40,98x19,09 (h верха ферм) м, состоящего из металлических конструкций, монолитных и сборных железобетонных элементов - объемы демонтажа детально см. прилагаемые документы ПОС.АС; имеющееся в здании сгустителей технологическое оборудование - объемы демонтажа детально см. прилагаемые документы ПОС.ТХ; инженерные сети - см. прилагаемые документы ПОС.ВК,ОВ.

2. Трубопроводная галерея (поз.10) общей длиной 43* м из металлоконструкций и сборных железобетонных элементов - см. ПОС.АС; имеющиеся в галереи инженерные сети теплоснабжения и водопровода промышленного - см. ПОС.ВК,ОВ.

3. Эстакада трубопроводов №1 (поз.11) общей длиной 34,5*м из металлоконструкций и сборных железобетонных элементов - см. ПОС.АС; инженерные сети - см. ПОС.ВК,ОВ.

4. Эстакада трубопроводов №2 (поз.12) общей длиной 47* м из металлоконструкций и сборных железобетонных элементов- см. ПОС.АС;
инженерные сети - см. ПОС.ВК,ОВ.

5. КТП (пристроена к сгустителю №4). Объемы демонтажа в т.ч. кабельные сети исходящие из данной подстанции детально см. ПОС.ЭМ.

6. Навес в металлических конструкциях размерами 3,60x6,00x2,40(h)м (ориентировочный вес 0,90т). Фундамент под стойки - 1,62м³ (0,27м³ х 6шт = 1,62м³). Расположен возле сгустителей.

7. Навес для автомашин в металлических конструкциях размерами 7,50x6,00x2,40(h)м (ориентировочный вес 1,10т). Фундамент под стойки - 4,32м³ (0,270 м³ х 16шт = 4,32м³). Расположен возле цеха ГМЦ.

8. Бетонное покрытие -3700*м.

9. Навес- место для курения в металлических конструкциях размерами 3,00x6,50x2,2(h)м (ориентировочный вес 0,60т).

10. Монолитный бетонный бордюр длиной 18,0м сечением 0,40*х0.15*м. (на участке строительства осушителей).

11. Инженерные сети в границах участка строительства - детально см. ПОС.ВК,ОВ).

12. Стойки железобетонные СВ 105-3,5 - 2шт (учтенные в части проекта ПОС.ЭМ).

А также другие работы:

14. Перенос металлических ворот размерами 3,7х3,0м в металлическом ограждении открытого склада металлоизделий (поз.8) с южной стороны на восточную сторону ограждения.

15. Устройство молниеотвода демонтировать и в последующем применить при строительстве новых сгустителей.

3 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

3.1 Общие данные

Данный рабочий проект разработан на основании утвержденного задания на проектирование, технических условий.

Для надежности производства и предотвращения аварийных ситуаций при проектировании учитывались требования следующих нормативно-технических документов, действующих на территории РК:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по производству расплавов черных, цветных, драгоценных металлов и сплавов на основе этих металлов» (приказ МИР РК № 346 от 30.12.2014 г.);

- «Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» (приказ № 359 от 30 декабря 2014 г.);

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

- Закон РК «О гражданской защите» № 188-V ЗРК от 11.04.2014 г.;

- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;

- «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (утверждены приказом МНЭ РК № 165 от 28.02.2015 г.);

- Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения».

3.2 Введение

Данным разделом проекта предусматривается демонтаж технологического оборудования и технологических трубопроводов.

Перед началом производства работ по демонтажу оборудования и трубопроводов необходимо получить наряд-допуск на проведение данных работ. Получить подтверждение о том, что:

- электрическая схема привода вращения и подъема гребкового механизма разобрана;
 - подводящие и отводящие трубопроводы отглушены;
 - в помещении сгустителя отсутствуют лишние предметы и материалы;
- Запрещено производить демонтаж без разработанных подрядной организацией и согласованных Заказчиком, ПОР и ППР на демонтаж.

3.3 Демонтаж технологического оборудования

Технологическое оборудование, предназначенное к демонтажу, располагается в помещениях здания сгустителя №5 Ø40м. Демонтажу подлежат:

Оборудование непосредственно сгустителя в составе:

- Опора верхняя сгустителя;
- вал главный;
- граблины короткие и длинные;
- приводы механизма вращения с редукторами;
- механизм подъема с гидроприводом;
- опора нижняя сгустителя;
- устройство загрузочное;
- электроприводы приводов перемешивающего устройства.

Вспомогательное оборудование:

- бак Ø6000; Н=4000 м-4шт;
- мешалка Ø3000; Н=4000 м-1шт;

- зумпф мешалка 8(2x2,5)-3-15, двигатель А02-41-6, 3кВт,1000 об/мин. редуктор ЦСН-20-І. $i=63$ -3шт;
- насос НББ-250 с эл. двигателем - 18 шт;
- смесительная камера – 1 шт;
- таль ручная г/п 3,2 т. - 8 шт;
- таль ручная г/п 2 т. - 13 шт;
- таль ручная г/п 1,0 т. - 3 шт.

Демонтированное оборудование утилизировать по согласованию с начальником цеха как металлолом.

3.4 Демонтаж трубопроводов

Технологические трубопроводы, подлежащие демонтажу, подразделяются на трубопроводы, находящиеся непосредственно в здании сгустителей №1-4, на трубопроводы, находящиеся в трубопроводной галерее между БМО и 40-метровыми сгустителями, трубопроводы на эстакаде между БМО и 40-метровыми сгустителями, трубопроводы на эстакаде между СТС и 40-метровыми сгустителями

Перед началом демонтажа трубопроводов необходимо получить наряд-допуск на производство демонтажных работ и уточнить у Заказчика расположение демонтируемых трубопроводов, границы их демонтажа на участках и в трубопроводной галерее.

Трубопроводы перед производством демонтажных работ должны быть отглушены и опорожнены. В помещении сгустителей №1-4 демонтажу

Производить демонтаж трубопроводов без разработки разделов ПОР и ППР категорически запрещено.

4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

4.1 Общие данные

Участок строительства расположен на территории промышленной зоны Восточной города Павлодар, непосредственно на территории АО «Алюминий Казахстана».

Рельеф участка вписывается в общий рельеф площадки завода, представляющей собой равнину с общим уклоном к северу от 0.005 до 0.007.

4.2 Архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений

Проектом предполагается демонтаж существующих, отдельно стоящих

сгустителей диаметром 40м – 4шт. до отметки верха фундаментной плиты - 1,550 с пристроенной к сгустителю №4 КТП 33-6, демонтаж наземной трубопроводной галереи, трубопроводных эстакад №1, 2.

Сгуститель представляет собой емкость диаметром 40м с перемешивающим устройством внутри. Емкость - металлическая. Стены емкости – из стальных листов. Покрытие – стальной лист по металлическим балкам, подвешенным к центральному столбу тяжами из уголков. Днище емкости – из металлического листа, уложенного на прослойку из песка, выровненного по железобетонному перекрытию. Перекрытие монолитное ребристое, имеет коническую форму. Опирается перекрытие на монолитные ж/б колонны. Колонны установлены в стаканы фундаментов. Фундаменты монолитные железобетонные, связаны между собой монолитными балками-распорками.

Наружные и внутренние стены предусмотрены в виде каменной и кирпичной кладки, а также из блоков бетонных. Под стены предусмотрены ленточные фундаменты из блоков ФБС.

Под сгустителем, на отм. 0.000, расположены помещения ПСУ, насосной, венткамеры, подсобные и складские помещения.

Отметка заложения фундаментов – (минус)-2.550. Отметка перекрытия – от +6.600 до +9.000. Отметка верха сгустителя +19.090. Для подъема к сгустителю предусмотрены четыре лестницы.

Конструкция трубопроводной галереи выполнена: колонны, балки, плиты перекрытия, стеновые панели - из сборных и монолитных железобетонных изделий; связи, фермы, прогоны - металлический прокатный профиль.

Эстакады №1, 2 выполнены: колонны - монолитные железобетонные; фермы, связи - металлический прокатный профиль.

Перед проведением работ необходимо провести осмотр наружных лестниц и укрепление маршей для безопасного подъема и спуска персонала при проведении демонтажных работ. Использование страховочных поясов и индивидуальных средств безопасности обязательно.

Для индивидуальной защиты от производственных вредностей рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спец обувью и индивидуальными средствами защиты (очки, респираторы, перчатки, каски, и т.д.) по установленным нормам.

5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

5.1 Наружные сети водоснабжения

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, технических условий СЗ-23.2.4-0050-2024 от 14.11. 2024, генплана и в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

При разработке проекта были использованы материалы инженерно-геологических изысканий, выполненные ТОО "Изыскатель 24.11.2024г. С учетом возраста, генезиса текстурно-структурных особенностей и номенклатурного вида грунта выделены инженерно-геологические элементы(ИГЭ) :

ИГЭ-1 0.0-2.3-(2.3)м Насыпной грунт-(супесь)темно-коричневая,грунт слежавшийся;

ИГЭ-2 2.3(2.9)-(5.2)м Супесь коричневая твердая с прослойками песка до3 см;

Грунтовые воды вскрыты на глубине 2.50-3.50 м, возможен подъем на 1.00 м. Нормативная глубина промерзания грунта -2.37м.

Проектом разработан перенос трубопровода хоз-питьевого водоснабжения Ду150, попадающего под демонтаж сгустителей №1-4 ГМЦ. Согласно технических условий перенос выполнить с врезкой трубопровода в существующую сеть с устройством колодца с запорно-регулирующей арматурой (см.фрагмент1 сети В1). Далее трубопровод проложить к зданию ГМЦ-2 с устройством колодца с пожарным гидрантом и вводом в здание ГМЦ-2. Для предотвращения перемерзания трубопровода предусмотрена тепловая изоляция совместно с нагревательным кабелем (кабель см. часть ЭМ). С северной стороны ГМЦ-1 проектируемый трубопровод из здания врезается в существующую сеть с устройством колодца с запорно-регулирующей арматурой (см. фрагмент 2 сети В1).

В связи с недостаточностью данных о глубине заложения существующих труб при пересечении по вертикали возможна корректировка глубины заложения проектируемой трубы Ø 159х6. Водопроводная сеть запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Водопроводные колодцы приняты из сборных ж-б элементов по типу проекту 901-09-11.84.

В местах пересечения проектируемой сети с существующими коммуникациями производство земляных работ выполнять ручным способом по 2 м в каждую сторону и врезки в существующие сети в присутствии представителя ЭЭЦ.

Монтаж и приемку сетей производить согласно требованиям СП РК4.01-103-2013 и СН РК 4.01-03-2013

5.2 Водопровод и канализация

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и технических условий СЗ-23.2.4 -0050 от 14.11.2024 и в соответствии СП РК4.01-101-2011 и СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"

Проектом предусмотрена перекладка трубопровода хоз-питьевого водоснабжения Ø 159хб через здания цехов ГМЦ-2 и ГМЦ-1, попадающего в зону демонтажа 40-метровых сгустителей.

Врезка перекладываемого трубопровода выполнена согласно технических условий рядом с существующим колодцем ПГ-70 в колодце 1 (см. проект 24-ПАЗ-16.00 НВ). От колодца 1 трубопровод прокладывается до восточной стены участка № 2 ГМЦ с вводом внутрь здания. На вводе в здании ГМЦ-2 на трубопроводе установлена задвижка с дренажным устройством.

Далее трубопровод прокладывается по цеху до мельницы размола №8. От мельницы размола №8 по проходу трубопровод прокладывается в северном направлении до стены ГМЦ-1. До выхода проектируемого трубопровода за пределы здания на трубопроводе установлена задвижка с дренажным устройством. За пределами здания с северной стороны трубопровод врезается в существующую сеть с устройством колодца и установкой в нем запорно-регулирующей арматуры. Проектируемый трубопровод выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. После монтажа для стальных труб необходимо предусмотреть покрытие эмалью ХС-710 по грунту ХС-010 ГОСТ 19266-79. Трубопроводы водоснабжения крепить по месту из материалов, заказанных в спецификации. Крепление трубопровода выполнить с шагом 6 метров к существующим колоннам. После монтажа трубопровода необходимо произвести гидравлическое испытание $R_{исп}=1,25P$ раб.

Монтаж и приемку трубопровода производить согласно СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

5.2 Силовое электрооборудование

Данный проект выполнен в соответствии с ПУЭ РК 2015г., СП РК 4.04-109-2013 и законом Республики Казахстан об энергосбережении и повышении энергоэффективности от 13 января 2012 года № 541-IV

Проектом предусмотрены работы по подключению электроснабжения нагревающего кабеля с двух участков ГМЦ1 и ГМЦ2 и обогреву труб водопровода саморегулирующим кабелем. Установленная мощность: 180 Вт в ГМЦ1 и 200 Вт в ГМЦ2. Напряжение питания потребителей: 220 В, 50 Гц.

Для распределения электроэнергии на ГМЦ1 установить шкаф ШР1, электроснабжение ШР1 выполнить от 3 ПР-2 существующего автоматического выключателя ВА-33-3Р 25А. На ГМЦ2 установить шкаф ШР2 в помещении ЩСУ-33-11, электроснабжение ШР2 выполнить от ЩСУ-33-11, 1ЩСУ-1, П 5 с установкой дополнительного автоматического выключателя на панели. В шкафу ШР1 и ШР2 установить дифференциальный автоматический выключатель защиты линии питания нагревательных кабелей и терморегулятор.

Обогрев трубопровода выполнить саморегулирующими кабелями DEVIpipeheatTM/10 V2 Blue.

Нагревательные кабели установить на трубах под теплоизоляцию. Кабели на трубах крепить алюминиевой лентой. Кабель на трубах водопровода выполнить спиральной навивкой 18 метров на ГМЦ1 и 20 метров на ГМЦ шаг укладки =32,33 см/м обогреваемой водопроводной трубы.

Для отключения кабеля при положительной температуре воздуха установлен терморегулятор с выносным датчиком температуры воздуха. Датчик температуры установить под изоляцию трубопровода в наружной его части.

Электрические сети выполнить кабелями марки ВВГнг-LS. Кабели проложить по существующим конструкциям, спуск кабеля к ШР1 и коробке К1 выполнить в металлической трубе с переходом на металлоффуру, кабель крепить по конструкции стяжками.

Экраны нагревательных кабелей занулить через защитные жилы РЕ питающих кабелей. Занулению подлежат все металлические части электроустановок, нормально не находящиеся под напряжением. Зануление выполнить через защитные жилы РЕ питающих кабелей. Шкафы и трубы

электропроводки заземлить к внутреннему контуру заземления цеха. Металлорукав с трубой и шкафом соединить фитингами обеспечивающим их заземление.

Монтаж выполнить согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023, СП РК 4.04-107-2013.

6 ЗДАНИЕ ОСУШКИ ВОЗДУХА

6.1 Воздухоснабжение

Раздел воздухоснабжение (ВС) выполнен на основании задания на проектирование, в соответствии с СП РК 3.05.103-2014 "Технологическое оборудование и технологические трубопроводы", нормативной документацией действующей на территории РК, технических условий на воздухоснабжение СЗ-23.24-0138-2025 от 22.04.2025г. и технических условий на водоснабжение СЗ-23.2.4-0096-2024 от 10.12.2024г.

Проектом предусматривается строительство нового здания для установки осушителя воздуха серии XD1600 ZP_G

Краткие технические характеристики осушителя XD1600 ZP_G

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Величина
1	Подача	м ³ /мин	100
2	Эффективное давление сжатого воздуха на входе	бар	2-10
3	Мин. температура окружающей среды	°С	0
4	Макс температура окружающей среды (опция 55°С)	°С	55
	Температура сжатого воздуха	°С	130
5	Мин температура сжатого воздуха	°С	90
6	Макс температура сжатого воздуха	°С	200
	Максимальная температура охлаждающей воды на входе	°С	30
	Средняя потребляемая мощность *	кВт	7,2
7	Точка росы под давлением	°С	-40
8	Масса без упаковки	кг	4290
9	Габаритные размеры без упаковки ВхШхГ (с фильтром)	мм	3100/2551/5000
10	Впускной и выпускной патрубки, соединение на выходе	DN PN 16	150

	регенерационного воздуха		
11	Осушитель укомплектован фильтром DDr, а также всеми необходимыми элементами трубопровода и инструкциями по их установке.		

Осушитель серии XD удаляет влагу из сжатого воздуха путем адсорбции. Состоит из двух сушильных башен, содержащих сиккатив. В то время, когда одна башня поглощает влагу и осушает сжатый воздух, вторая башня регенерируется. Функции башен меняются каждые четыре часа.

Тип XD-G использует как тепло сжатия, так и внутренние нагреватели для поддержания постоянной точки росы - 40°C, вне зависимости от температуры окружающей среды.

Поставляется в комплекте, готовым к работе, со всеми соединительными деталями.

Стандартная комплектация:

- дистанционная функция "старт-стоп"
- дисплей индикации состояния и аварийной сигнализации
- дополнительный контакт аварийной сигнализации
- встроенные нагреватели для XD-G
- встроенный охладитель
- пневматическое управление клапанами
- все клапана оснащены конечными выключателями
- аварийная сигнализация низкого давления на входе, работы вентилятора, нагревателя и клапана
- современный контроллер Elektronikon
- инструкция по эксплуатации на русском языке

Поступающий в воздушную сеть сжатый воздух всегда на 100% насыщен парами воды. При охлаждении эта влага будет конденсироваться,

наносит ущерб воздушной системе и конечной продукции. Осушители удаляют влагу до того, как она сможет причинить какой-либо ущерб.

Если технологический цикл требует высокий расход сжатого сухого воздуха и экономичность процесса, то адсорбционные осушители XD Компании Atlas Copco идеально соответствуют этим требованиям.

Осушитель серии XD объединяет в себе две лучшие технологии осушения: использование тепла компрессора для регенерации и двухбашенная конструкция. Конструкция осушителя отлично подходит для центробежных компрессоров Атлас Копко серии ZH, что позволяет поставлять сжатый воздух со стабильной точкой росы, обеспечивать надежность технологического процесса и безукоризненное качество конечного продукта.

Осушитель серии XD комплексно контролируется системой Elektronikon®, на дисплей выводятся важные рабочие параметры:

- температура регенерации
- установки давления
- установки времени
- аварийные сигналы
- дополнительный контроль точки росы

На выходе осушителя установлен фильтр частиц, которые позволят предотвратить попадание частиц пыли из адсорбента в воздушную сеть.

Комплект дополнительного фильтра XD+ включает в себя выпускной фильтр DDr с аварийным контактом, соответствующие трубопроводы и инструкции по эксплуатации.

Опора заборной трубы фильтра имеет регулируемое пространство примерно в 25 мм (0,98 дюйма) для учета неровностей пола и/или допусков на трубопроводе осушителя.

Состояние фильтра считывается регулятором Elektronikon, который, в случае засорения фильтра, выводит на дисплей аварийное сообщение.

Сопло для ограничения скорости потока

Высокая скорость движения воздуха (например, вследствие низкого давления на входе) может вызвать подъем гранул адсорбента в верхнюю часть колонны. Гранулы адсорбента трутся друг об друга, создавая дополнительную

пыль. Высокоскоростной поток возникает, когда компрессор запускается с пустой воздушной сетью, или при работе со слишком низким давлением воздуха на выходе. Большая выработка сжатого воздуха может привести к значительному перепаду давления, который, в свою очередь, увеличивает скорость.

Поэтому воздушная сеть должна постепенно заполняться в процессе медленного открытия клапана по направлению к осушителю.

Врезка трубопровода сырого сжатого воздуха для проектируемой установки осушки воздуха производительностью 100м³ /мин, выполнена присоединением к существующему трубопроводу сжатого воздуха Ø 150 мм проложенного в помещении участка ГМЦ-2 по отм. + 8,9м под фильтром ЛВАЖ №5 в осях «У» «53». На месте врезки нового трубопровода, предусмотрена установка запорной арматуры с площадкой для её безопасного обслуживания.

Параметры сжатого воздуха

Существующие параметры сжатого воздуха:

- давление $P_{раб.} = 0,6$ МПа;
- температура траб. = до 150° С;
- расход воздуха на нужды участков ГМЦ-1 и ГМЦ-2, в точке присоединения $Q \approx 14000$ м³/ч.
- расход, давление, температура воздуха с компрессорной станции на ГМЦ-2 варьируется в зависимости от времени года и температуры наружного воздуха, например, июль месяц (температура наружного воздуха +27° С, давление 6,3кгс/см², температура от 137°С до 150°С, ноябрь месяц (температура наружного воздуха 0°С, давление 6,5 кгс/см², температура 1090С).

Соответственно в ГМЦ-2 приходит сырой сжатый воздух с параметрами июль месяц ($P \approx 5,8$ кгс/см², $t \approx +130$ °С) ноябрь ($P \approx 6,5$ кгс/см², $t \approx +100$ °С).

Для водоснабжения установки осушки воздуха используется техническая вода с параметрами $P-3,0$ кгс/см² и температурой $t -(+30)^\circ$ С, а также расходом 60м³ /ч

Подключение (подающего охлаждённую воду) трубопровода расчетного диаметра, выполнено присоединением к существующему

напорному трубопроводу технической воды (после насоса №63), между сгустителями 1/1 и 2/1. От места присоединения, проектируемый трубопровод проложен до помещения установки осушки воздуха.

Существующие параметры технической воды:

- Давление = $2,5 \div 3,2$ кгс/см²;

- Температура:

зимой: +30° С; +60° С

летом до + 32° С.

Отвод нагретой технической воды от оборудования осушки сжатого воздуха, выполнен по проектируемой схеме (новые - насос, трубопровод) со сбросом через существующий распределительный трубопровод на верху баков горячей воды участка ГМЦ-2 (БМО).

Категория трубопровода сжатого воздуха в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов" - V. Группа - В.

Сварные соединения выполнять по ГОСТ 16037-80 С17. Соединение труб между собой, приварка к ним деталей и элементов трубопроводов осуществляется электросваркой с электродами Э-42. Термообработка стыковых швов проектируемых трубопроводов, а также радиографический или ультразвуковой контроль качества сварных соединений в объеме 10% производится монтажной организацией в соответствии с требованиями СП РК 3.05.103-2014«Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

После монтажа выполнить гидроиспытания трубопровода на $P_g=1.25P_r$.
Время выдержки трубопровода под пробным давлением 10мин.

Монтаж, испытание и приемку технологического оборудования, трубопроводов производить в соответствии со СП РК 3.05.103-2014«Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Антикоррозионное покрытие трубопроводов - эмалью ПФ-115 в два слоя по грунтовке ГФ-021. Опознавательную окраску трубопровода следует выполнять синим цветом по ГОСТ 14202-69 "Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".

6.2 Здание осушки воздуха. Архитектурно-строительные решения

Данный комплект чертежей марки "АС" разработан на основании задания на проектирование.

За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола здания соответствующая абсолютной отм. 139,85м

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

Климатические условия района строительства:

- климатический район строительства - ПА
- температура наиболее холодной пятидневки - минус 34,6°С
- нормативный вес снегового покрова-1.2 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017)
- нормативное давление ветровой нагрузки-0.77 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1) -2017)
- район не сейсмичен.

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкций-слабоагрессивная.

Относительная влажность - <75%.

Уровень ответственности здания - II

При производстве строительно-монтажных работ руководствоваться указаниями на соответствующие виды работ и СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", СН РК 1.03-13-2011 "Правила и техника безопасности при демонтаже и сносе зданий и сооружений".

Характеристика здания

Здание осушки воздуха одноэтажное, отапливаемое.

Грузоподъемный механизм - 2т.

Конструктивная схема - каркасная, стальная.

Габариты здания в осях шириной 9,0м, длиной 10,0м с шагом колонн 4500мм и 5000мм, высотой 8,44м по верхние отметки односкатной кровли

ТЭП

- общая площадь здания 102,2 м²;
- полезная площадь здания 102,2 м²;
- строительный объем здания - 860,53 м³;
- площадь застройки здания - 152,65 м²

Конструктивное решение и материалы конструкций:

Фундаменты - монолитные, армированные;

Колонны - двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями по ГОСТ 57837-2017;

Балки - двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями по ГОСТ 57837-2017;

Прогоны - швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97;

Стены - трехслойные сэндвич-панели толщ. 100мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна по ГОСТ 32603-2021;

Цоколь - керамический кирпич полнотелый М200 по ГОСТ 530-2012 толщиной 380мм на растворе М100;

Крыша - односкатная;

Кровля - трехслойные сэндвич-панели толщ. 150мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна по ГОСТ 32603-2021;

Окна - ПВХ профиль по ГОСТ 30674-99;

Ворота - ворота по серии 1.435.2-28 выпуск 1;

Полы - бетонные;

Водосток - наружный, организованный;

Отмостка - бетонная.

6.3 Здание осушки воздуха. Конструкции железобетонные

Рабочий проект марки "КЖ" выполнен на основании задания на проектирование, выданного смежными отделами.

Основные расчетные положения, принятые при разработке проекта:

Природно-климатические характеристики площадки строительства:

- климатический район строительства- IIIА (согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология");

- район по ветровому давлению - IV - 0,77 кПа (77 кгс/м²) НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;

- район по весу снегового покрова - II - 1,2 кПа (120 кгс/м²) НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;

- расчетная минимальная температура наружного воздуха наиболее холодной

пятидневки - минус 34,6°С;

- нормативная глубина сезонного промерзания грунта равна 2,6 метра;

- район не сейсмичен (согласно СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических зонах");

3. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 139.850

Конструктивные решения и материал конструкций

Фундаменты под стальные стойки (колонны) - монолитным, из бетона кл. В15, низ фундамента на отм. -2,600 .

Выполнить монолитные столбики из бетона класса В15 для опирания фундаментных балок. По всему периметру здания по фундаментным балкам возвести цоколь, высотой 1200мм из керамического кирпича марки КУРПо 1.4НФ/200/1.4/50.

Общие указания по строительным конструкциям

1. Обратную засыпку котлована грунтом надлежит выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов незасоленным, не набухающим, сухим непучинистым грунтом, без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30см с уплотнением грунта до $\gamma=1,7\text{г/см}^3$. Грунт должен быть тщательно уплотнен путем послойного трамбования (коэффициент уплотнения 0,95).

2. Разопалубку производить при достижении бетоном 70% проектной прочности.

3. Бетон конструкций выполнять на сульфатостойком портландцементе.

4. Электроды для сварных соединений по ГОСТ 9467-75, типа Э42 для стали кл. С245 и С235. Сварочная проволока Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.

6.4 Здание осушки воздуха. Конструкции металлические

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, действующими на территории РК.

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить согласно требований НТП РК 03-01-1.1-2011 "Проектирование стальных конструкций", СТ РК EN 1090-2-2011 часть2. "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть2. Технические требования к стальным конструкциям.", а так же в соответствии с требованиями технического регламента "Требования к безопасности металлических конструкций" (Постановление №1353 Правительства РК от 31.12.2008г.; Безопасность строительных материалов, изделий и конструкций (Постановление №96 Правительства РК от 04.02.2004г. и ППР.

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

Сварку выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013, электроды для сварных соединений по ГОСТ 9467-75

- типа Э42 для стали С245, типа Э42А для стали С345.

Элементы, усилия которых не оговорены и приняты конструктивно, крепить на усилие $N=8t$.

Угловые заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Болты следует применять класса 4.6 нормальной точности по ГОСТ 7798-70*. В болтовых соединениях предусмотреть меры против развинчивания гаек путем установки пружинных шайб или контргаек.

После завершения сварочных работ на монтаже, сварные швы очистить от шлака, антикоррозийное покрытие восстановить.

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 ПФ115 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. В примыканиях к зданиям все дополнительные прогоны кровли устанавливаются после монтажа стенового ограждения.

Разделку швов встык производить в соответствии с ГОСТами 5264-69 и 8713-70

Конструктивное решение и материалы конструкций:

Проектируемый объект - здание осушки воздуха, размерами 9,0х10,0м;

Колонны - двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 57837-2017;

Балки - двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 57837-2017;

Монорельс - балки двутавровые и швеллеры стальные специальные ГОСТ 19425-74 - М24;

Прогоны - швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-97.

6.5 Здание осушки воздуха. Отопление и вентиляция

Данный раздел проекта разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с СП РК 4.02-101-2012 и СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СП РК 2.04-01-2017 "Строительная теплотехника", а также другими нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

Проектом предусматривается устройство системы отопления, вентиляции в здании осушки воздуха. В качестве отопительных приборов приняты электрические конвекторы марки ЭКСП. Система вентиляции запроектирована с естественным побуждением. Вытяжка воздуха из помещения осуществляется от проектируемых систем ВЕ1и ВЕ2 через

дефлекторы. Приток воздуха предусмотрен через неплотности окон и двери. Воздуховоды изготавливаются из оцинкованной стали толщ 0.7 мм.

Работы по монтажу вести согласно СП РК4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

7 УСТАНОВКА КТП.

7.1 Установка КТП. Электроснабжение СТС и СТГ

Данный раздел проекта выполнен на основании задания на проектирование и технических условий, в соответствии с ПУЭ РК 2015, СН РК 4.04-07-2023, СП РК 4.04-107-2023 и СП РК 4.04-109-2013.

Проектом предусматривается электроснабжение потребителей склада сульфата и склада товарного глинозёма (СТГ) которые ранее получали питание от демонтируемой КТП 33-6. Для электроснабжения данных потребителей проектом предусматривается установка двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ в блочно-модульном здании (БМЗ) с сухими трансформаторами мощностью по 2500кВА и с двухсекционным распределительным устройством 0,4кВ.

Электроснабжение КТП выполнено согласно ТУ от ячеек КРУ-10кВ №15 и №31 РП-33 кабелем ААШнг 3х95. В ячейках КРУ-10кВ №15 и №31 предусмотрена замена масляных выключателей на вакуумные выключатели ВВ/TEL-10кВ с заменой аппаратуры РЗиА.

Пусковая и защитная аппаратура технологических насосов в здании СТС устанавливается в проектируемой подстанции на панелях РУ-0.4 кВ, пусковая аппаратура мешалок в здании СТС расположена по месту. В качестве защитных аппаратов используются автоматические выключатели с тепловыми и электромагнитными расцепителями и цифровые реле защиты двигателей. Для выдачи сигналов о работе двигателя в цепь КИПиА на панелях устанавливаются преобразователи тока. Управление насосами и мешалками предусмотрено местное, с постов местного управления.

В СТГ имеется свое двухсекционное распределительное устройство 0,4кВ с аппаратурой управления и защиты.

Напряжение питания подключаемого электрооборудования зданий СТС и СТГ 380/220 В, 50 Гц. Напряжение питания КТП 10 кВ, 50Гц.

Категория электроснабжения потребителей II.

Установленная мощность оборудования 3037.8 кВт.

Расчетная мощность 2051,8 кВт.

Коэффициент мощности с учетом компенсирующих устройств 0.93.

Общая протяжённость питающих кабельных линий 10 кВ 306 м, силовых кабельных линий 0.4кВ 5534м, контрольных кабелей 3513м.

Насосы и мешалки, а так же посты управления и подключательные посты склада сульфата существующие. Подключательные посты ПП29, ПП40 и ПП9 взамен существующих и устанавливаются в более удобных для обслуживания местах.

Питание РУ-0.4кВ склада товарного глинозёма выполнено двумя резервируемыми линиями.

Схемы управления насосами и мешалками существующие, остаются без изменений.

Подвод питания от проектируемой подстанции до подключательных пунктов (ПП) выполнить алюминиевыми кабелями с изоляцией не распространяющей горение, марки АВВГнг-LS, до мешалок выполнить медными кабелями с изоляцией не распространяющей горение, марки ВВГнг-LS. Прокладка кабелей от ПП до электродвигателей существующая, кроме позиций 29, 40 и 9 где проектом предусматривается прокладка кабелей марки КГ в стальных трубах до электродвигателей насосов, с непосредственным подводом к борно в металлорукаве. Контрольные цепи выполнить кабелями с изоляцией, не распространяющей горение, марки КВВГнг-LS.

Прокладку кабелей выполнить по существующим и проектируемым конструкциям, в стальных трубах и металлорукавах.

В качестве естественного заземлителя использовать свайный фундамент КТП. К металлической раме фундамента КТП присоединить глухозаземленные нейтрали трансформаторов, корпус БМЗ и внутренний контур заземления КТП, отходящие кабельные конструкции. Фундамент КТП соединить в 2-х местах с заземлителем ТП 33-50. Общее сопротивление образовавшегося контура должно быть не более 4 Ом.

Кабельные конструкции должны иметь неразрывную металлическую связь на всем своем протяжении, где необходимо ее выполнять ст. кругом Ø12мм.

Все электрооборудование занулить при помощи защитных жил (РЕ) питающих кабелей. Трубы электропроводки, корпуса электрических

аппаратов и шкафов присоединить с помощью перемычек ПГС и стальной полосы 25x4 мм по месту к существующему контуру заземления цеха. Трубы электропроводки подходящие к электродвигателям соединить перемычками ПГС с рамами электродвигателей и с болтами заземления шкафа. Металлорукава соединить с трубами электропроводки при помощи муфт ТР и МТ, обеспечивающих их заземление.

Алюминиевую оболочку кабелей присоединить к заземленным конструкциям с двух сторон.

После завершения работ все металлические детали, не имеющие антикоррозийного покрытия окрасить черной грунт-эмалью в два слоя.

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.

7.2 Установка КТП. Архитектурно-строительные решения

Данный комплект чертежей марки "АС" разработан на основании задания на проектирование.

За условную отм. 0,000 принята отметка чистого пола здания соответствующая абсолютной отм. 139,85

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

Климатические условия района строительства:

- климатический район строительства - IIIА
- температура наиболее холодной пятидневки - минус 34,6°С
- нормативный вес снегового покрова - 1.2 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017)
- нормативное давление ветровой нагрузки - 0.77 кПа (НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017)
- район не сейсмичен.

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции - слабоагрессивная.

Относительная влажность - <75%.

Уровень ответственности здания - II

При производстве строительного-монтажных работ руководствоваться указаниями на соответствующие виды работ и СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве", СН РК 1.03-13-2011 "Правила и техника безопасности при демонтаже и сносе зданий и сооружений".

Характеристика здания

Здание осушки воздуха одноэтажное, отапливаемое.

Грузоподъемный механизм - 2т.

Конструктивная схема - каркасная, стальная.

Габариты здания в осях шириной 9,0м, длиной 10,0м с шагов колонн 4500мм и 5000мм, высотой 8,44м по верхней отметки односкатной кровли

ТЭП

- общая площадь здания 102,2 м²/

- полезная площадь здания 102,2 м²/

- строительный объем здания - 860,53м³/

- площадь застройки здания - 152,65м²/

Конструктивное решение и материалы конструкций:

Фундаменты - монолитные, армированные.

Колонны - двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 57837-2017.

Балки - двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 57837-2017.

Прогоны - швеллеры стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97.

Стены - трехслойные сэндвич-панели толщ. 100мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна по ГОСТ 32603-2021;

Цоколь - керамический кирпич полнотелый М200 по ГОСТ 530-2012 толщиной 380мм на растворе М100;

Крыша - односкатная;

Кровля - трехслойные сэндвич-панели толщ. 150мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна по ГОСТ 32603-2021;

Окна - ПВХ профиль по ГОСТ 30674-99;

Ворота - ворота по серии 1.435.2-28 выпуск 1;

Полы - бетонные;

Водосток - наружный, организованный;

Отмостка - бетонная.

7.3 Установка КТП. Конструкции железобетонные

Рабочий проект марки "КЖ" выполнен на основании задания на проектирование, выданного смежными отделами.

Основные расчетные положения, принятые при разработке проекта:

Природно-климатические характеристики площадки строительства:

- климатический район строительства- IIIА (согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология");

- район по ветровому давлению - IV - 0,77 кПа (77 кгс/м²) НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;

- район по весу снегового покрова - II - 1,2 кПа (120 кгс/м²) НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017;

- расчетная минимальная температура наружного воздуха наиболее холодной

пятидневки - минус 34,6°С;

- нормативная глубина сезонного промерзания грунта равна 2,6 метра;

- район не сейсмичен (согласно СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических зонах");

Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной отметке 139.850

Конструктивные решения и материал конструкций

Фундаменты под стальные стойки (колонны) - монолитным, из бетона кл. В15, низ фундамента на отм. -2,600 .

Выполнить монолитные столбики из бетона класса В15 для опирания фундаментных балок. По всему периметру здания по фундаментным балкам возвести цоколь, высотой 1200мм из керамического кирпича марки КУРПо 1.4НФ/200/1.4/50.

Общие указания по строительным конструкциям

Обратную засыпку котлована грунтом надлежит выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов незасоленным, не набухающим, сухим непучинистым грунтом, без включения строительного мусора и растительного грунта слоями 20-30см с уплотнением грунта до $\gamma=1,7\text{г/см}^3$. 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.

Электроды для сварных соединений по ГОСТ 9467-75, типа Э42 для стали кл. С245 и С235. Сварочная проволоки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70.

7.4 Установка КТП. Конструкции металлические

Данный комплект чертежей марки КМ разработан на основании технического задания.

Чертежи макри КМ является основанием для разработки чертежей КМД.

Природно-климатические характеристики площадки строительства:

- климатический район строительства- ША (согласно СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология");
- район по ветровому давлению - IV (нормативное значение ветрового давления - 0,77 кПа (77 кгс/м^2) согласно НТП РК 0.1-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия на здания");
- район по весу снегового покрова - II (нормативное значение веса снегового покрова - 1,2 кПа (120 кгс/м^2) согласно НТП РК 0.1-01-3.1-2017 "Нагрузки и воздействия на здания")

- расчетная минимальная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 34,6°С;

- район не сейсмичен (согласно СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических зонах");

За относительную отметку 0,000 принята отметка уровня чистого пола, что соответствует абсолютной отметке 139,85.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами, действующими на территории РК.

Изготовление и монтаж металлоконструкций производить согласно требований НТП РК 03-01-1.1-2011 "Проектирование стальных конструкций", СТ РК EN 1090-2-2011 часть2. "Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть2. Технические требования к стальным конструкциям.", а так же в соответствии с требованиями технического регламента "Требования к безопасности металлических конструкций" (Постановление №1353 Правительства РК от 31.12.2008г.; Безопасность строительных материалов, изделий и конструкций (Постановление №96 Правительства РК от 04.02.2004г. и ППР.

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

Сварку выполнять в соответствии со СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013, электроды для сварных соединений по ГОСТ 9467-75

- типа Э42 для стали С245, типа Э42А для стали С345.

Элементы, усилия которых не оговорены и приняты конструктивно, крепить на усилие $N=8t$.

Угловые заводские швы выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.

Болты следует применять класса 4.6 нормальной точности по ГОСТ 7798-70*. В болтовых соединениях предусмотреть меры против развинчивания гаек путем установки пружинных шайб или контргаек.

После завершения сварочных работ на монтаже, сварные швы очистить от шлака, антикоррозийное покрытие восстановить.

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 ПФ115 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. В примыканиях к зданиям все дополнительные прогоны кровли устанавливаются после монтажа стенового ограждения.

Разделку швов встык производить в соответствии с ГОСТами 5264-69 и 8713-70

Конструктивное решение и материалы конструкций:

Проектируемый объект - здание осушки воздуха, размерами 9,0х10,0м.

Колонны - двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 57837-2017

Балки - двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 57837-2017,

Монорельс - балки двутавровые и швеллеры стальные специальные ГОСТ 19425-74 - М24.

Прогоны - швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-97

8 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

8.1 Общие данные

Проект организации строительства разработан на основании:

- Принятых проектных решений;
- Задания на проектирование, утвержденного Директором ПАЗ АО «Алюминий Казахстана»;
- Технические условия СЗ-23.2.4-0050-2024 от 14.11.2024 г., на вынос коммуникаций энергоснабжения из зоны демонтажа и подключения питьевой воды;
- Технические условия на демонтаж технологических трубопроводов;

-Технические отчеты на инженерно-геологические и инженерно-геодезические изыскания, выполненные в 2024 году ПК «Изыскатель»;

В соответствии с требованиями:

СН РК 01.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;

СН РК 1.03-01-2023 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I»;

СН РК 1.03-02-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений часть II»;

СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I» (с изменениями 2019 г.);

СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II» (с изменениями и дополнениями 2018 г.);

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» (с изменениями и дополнениями 2020 г.);

СН РК 1.03-03-2023 «Геодезические работы в строительстве»;

Санитарные правила утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 17 июня 2021 г. №23075;

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

«Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», утвержденные Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №359 (с изменениями и дополнениями 2025г);

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденным Министром по ЧС приказом №405 от 17.08.2021г (с изменениями на 19.10.2024);

Пособие по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ для реконструкции действующих предприятий, зданий и сооружений (к СНиП РК 1.03.06-2002*);

СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий и сооружений» введен в действие 1 марта 2017 года»;

ГОСТ 22853-86 Здания мобильные (инвентарные). Общие технические условия;

8.2 Краткая характеристика площадки

Участок строительства располагается в юго-восточной части г. Павлодара, в восточной промышленной зоне, на территории промышленного предприятия АО «Алюминий Казахстана», к востоку от промышленной площадки алюминиевого завода. Санитарно-защитная зона предприятия составляет 3 км.

Климат района, в котором расположена площадка ПАЗ АО «Алюминий Казахстана», резко континентальный, характеризуется сухим жарким летом и холодной малоснежной зимой.

По климатическому районированию для строительства, территория относится к III климатическому району, IIIА подрайону. Отопительный период длится 212 суток.

Нормативная глубина сезонного промерзания – 2,37м (по материалам изысканий);

Сейсмичность площадки – менее 6-ти баллов по шкале MSK-64 (карта общего сейсмического районирования Республики Казахстан, СП РК 2.03-30-2017).

Климатические характеристики района строительства в г. Павлодаре представлены в таблице 2.1.

Таблица 7.2.1 - Климатические характеристики района строительства в г. Павлодаре

Наименование показателя	Величина	Обоснование
Климатический подрайон	IIIА	СП РК 2.04-01-2017 рис.А1
Расчетная температура наружного воздуха, °С:		
- абсолютная минимальная	-45.5	-«- табл.3.1
- абсолютная максимальная	+41.1	-«- табл.3.2

- наиболее холодных суток (0,92)	-40,1	-«- табл.3.1
- наиболее холодной пятидневки обеспеченностью (0,92)	-34,6	-«- табл.3.1
Средняя продолжительность (сут.) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше 10	220	-«- табл.3.1
Расчетное значение веса снегового покрова (II район), кПа	1,2	НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 Приложение В
Нормативное значение ветрового давления (IV район), кПа	0,77	НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 Приложение Ж

Геологический разрез в районе завода представлен ИГЭ:

ИГЭ-1 1,6-3,3м	Насыпной грунт – супесь темно-коричневая с включением строительному мусора, переотложенная, грунт слежавшийся, локально с включением дресвы и щебня
ИГЭ-2 1,4-3,1м	Супесь коричневая, твердая, ниже УГВ текучая с прослоями песка мощностью до 1 см.
ИГЭ-3 4,5-8,6м	Глина коричневая и серо-коричневая, туго пластичная и полутвердая локально мягко пластичная.
ИГЭ-4 4,9(8,5)-10,0м	Песок средней крупности, серо-коричневый, средней плотности, насыщенный водой.
ИГЭ-5 4,5-8,6м	Глина коричневая и серо-коричневая, туго пластичная и полутвердая локально мягко пластичная.

Грунтовые воды вскрыты скважинами на глубине 2,5-3,5м, водовмещающими грунтами являются супеси и пески мелкие. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и утечек из водонесущих коммуникаций. Сезонное колебания уровня грунтовых вод до 1 м.

По результатам химического анализа воды по качеству сульфатно-хлоридно-кальциево-натрий-калиевые, слабосоленоватые, очень жесткие, слабощелочные, по степени агрессивности к бетону на портландцементе средне агрессивные, неагрессивные к сульфатостойкому цементу, слабоагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании, к свинцовой оболочке кабеля высокая.

Грунты слоя сезонного промерзания классифицируются как практически не пучинистые.

По степени трудности разработки грунтов вручную и одноковшовым экскаватором: насыпной грунт, супесь относятся к I строительной группе.

8.3 Условия строительства

Проектом предусмотрен демонтаж конструкций сгустителей № 1-4 диаметром 40 метров до отметки верха фундаментной плиты «-1,550», пристроенной к сгустителю №4 КТП 33-6, надземных трубопроводных эстакад №№ 1,2, трубопроводной галереи, подводящих и отводящих технологических трубопроводов выше отметки 0,000, инженерных сетей и оборудования, а также вынос из зоны демонтажа подземных трубопроводов водоснабжения.

Технологические трубопроводы от потребителей до сгустителя № 1-4 проложены от участка №2 ГМЦ по трубопроводной галерее и эстакадам. Проектом предусмотрен демонтаж трубопроводов от сгустителя до точек подключения на оборудовании с установкой заглушек.

Начало выполнения работ, предусмотренных данным проектом – второй квартал 2025 года за счет собственных средств предприятия.

Вывод объекта из эксплуатации осуществляется специальными службами предприятия в подготовительный период. Объект передается в демонтаж отключенным от всех инженерных сетей.

Район строительства с точки зрения наличия рабочих кадров, предприятий стройиндустрии, автомобильных дорог относится к освоенному.

9 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

9.1 Инженерно-технические мероприятия по гражданской защите

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны – это комплекс мероприятий, проводимых в целях защиты населения, повышения устойчивости работы объектов экономики в военное время, предотвращения или снижения возможных разрушений, потерь населения в результате применения современных средств поражения, создания условий для

проведения аварийно-спасательных и неотложных работ в очагах поражения, районах аварий и стихийных бедствий.

К общим требованиям инженерно-технических мероприятий гражданской обороны относятся: обеспечение защиты населения от современных средств поражения, а также последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, повышение пожарной безопасности на объектах, организация резервного снабжения электроэнергией, газом, водой; защита объектов водоснабжения от средств заражения, подготовка к проведению светомаскировки объектов.

Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны определяются в зависимости от группы городов и категорий организаций по гражданской обороне с учетом зонирования территории по возможному воздействию современных средств поражения и их вторичных факторов, а также от характера и масштабов возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Целью разработки мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций рабочего проекта является:

- максимально возможное снижение рисков возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте, вследствие воздействия потенциальных факторов природного и техногенного характера;

- максимальное уменьшение последствий возникновения чрезвычайных ситуаций на проектируемом объекте - сохранение здоровья и жизни людей, снижение размеров ущерба и материальных потерь.

В Республике Казахстан вопросы Гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций подробно изложены в:

1. Законе Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите»;

2. Приказе Министра внутренних дел Республики Казахстан № 732 от 24 октября 2014 года «Объем и содержание инженерно-технических мероприятий гражданской обороны»;

3. Приказе Министра внутренних дел Республики Казахстан № 190 от 6 марта 2015 года «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны».

Выполнение требований законодательных и нормативно-правовых актов в сфере гражданской обороны позволит более эффективно и качественно проводить работу по организации и ведению Гражданской обороны, планировать и реализовывать мероприятия по защите объектов хозяйствования и персонала от чрезвычайных ситуаций.

На АО «Алюминий Казахстана» ранее построены и в исправном состоянии содержатся убежища. Все системы жизнеобеспечения убежищ находятся в рабочем состоянии. Вместимость достаточна для укрытия эксплуатационного персонала и персонала подрядной организации, выполняющей демонтажные работы по данному проекту.

Данным проектом, в соответствии с Задаaniem на проектирование, предусматривается демонтаж сгустителя №5 Ø40м, с выносом инженерных сетей из зоны демонтажа, проектирование объектов гражданской обороны данным проектом не предусмотрено.

Инженерно-технические мероприятия Гражданской обороны на действующих предприятиях осуществляются в соответствии с требованиями «Инструкции по содержанию и объемам инженерно-технических мероприятий гражданской обороны» в зависимости от степени категорирования городов и объектов хозяйствования.

Выполнение требований Закона позволит более эффективно и качественно проводить работу по организации и ведению Гражданской обороны, по планированию и реализации мероприятий по защите объектов хозяйствования и персонала от чрезвычайных ситуаций.

Комплекс инженерно-технических мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций, выполненный в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, должен обеспечить безопасность населения и персонала предприятия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций:

- в военное время;
- в мирное время при воздействии факторов природного и техногенного характера, способных вызвать аварии, катастрофы и стихийные бедствия.

Разработка мероприятий по Гражданской обороне проводится с учётом категорированности предприятия и зон возможной опасности от соседних предприятий.

Категорийность Павлодарского алюминиевого завода АО «Алюминий Казахстана» г. Павлодар, по гражданской обороне

Категорийность предприятия по гражданской обороне, в зависимости от которой назначается объём мероприятий гражданской обороны, определяется на основе положений Постановления Правительства РК от 02.04.2015 № 173 «Об утверждении Правил и критериев отнесения городов к группам, организаций к категориям по гражданской обороне».

Согласно нормам и правилам по гражданской обороне город Павлодар по степени категорирования относится ко второй группе. Предприятие ПАЗ АО «Алюминий Казахстана» г. Павлодар, является категорированным объектом хозяйствования.

Зоны возможной опасности

Зоны возможной опасности определяются для проектируемых (реконструируемых) объектов с целью предотвращения воздействия на них последствий аварий и чрезвычайных ситуаций на прилегающих промышленных объектах, вызванных военными действиями.

Для обеспечения готовности предприятия к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций на предприятии должны быть выполнены следующие мероприятия:

- мероприятия по обучению работников, ежеквартальный инструктаж работников предприятия, направление работников на курсы повышения квалификации в области ГО и ЧС МЧС РК;

- мероприятия по защите персонала - закрепление дежурной автомашины для вывоза людей. На случай возникновения чрезвычайных ситуаций промышленным объектом разработан план по управлению кризисной ситуацией, где подробно рассмотрены мероприятия по защите персонала предприятия при ЧС.

Руководители предприятия по вопросам Гражданской обороны:

- разрабатывают, утверждают план Гражданской обороны на мирное и военное время и осуществляют руководство по его реализации. Данный план согласовывается с территориальным подразделением Уполномоченного органа по Гражданской обороне;

- создают объекты формирования Гражданской обороны, разрабатывают положения об этих формированиях. Штаты и нормы оснащения

формирований Гражданской обороны согласовываются также с территориальным подразделением уполномоченного органа по Гражданской обороне;

- для обеспечения выполнения мероприятий Гражданской обороны создают штаб Гражданской обороны;

- осуществляют мероприятия по защите работающего персонала главных цехов и предприятия в целом от воздействия современных средств поражения и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- обеспечивают возможность устойчивого функционирования энергосистемы предприятия в мирное и военное время;

- проводят обучение по Гражданской обороне всех работников завода;

- проводят объектовые тренировки, особое внимание уделяется правильным действиям по сигналу «Внимание всем!» об угрозе возникновения и возникновений чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года №188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2018 года), предприятие обязано формировать резерв финансовых и материальных ресурсов, обеспечивать подготовку и поддержание в готовности силы и средства по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Предприятие представляет в Уполномоченный орган декларацию безопасности промышленных объектов в установленном порядке.

Руководитель предприятия несет персональную ответственность за выполнение мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, предписаний Уполномоченного органа.

Средства и мероприятия по защите людей

Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств:

- на объекте имеются защитные сооружения (подземные стационарные убежища), в которых может укрыться персонал в случае ЧС;

- имеются средства индивидуальной защиты в полном объеме, при этом предприятие обязано:

-
- обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля над производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;
 - организовывать и осуществлять производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности;
 - проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;
 - осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
 - допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;
 - предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
 - проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;
 - проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;
 - незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;
 - вести учет аварий;
 - выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;

- формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;
- представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;
- страховать гражданско-правовую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае аварий на опасных производственных объектах.

9.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне в условиях Павлодарского алюминиевого завода АО «Алюминий Казахстана» обеспечивают безопасность рабочего персонала и предусматривают повышение устойчивости функционирования оборудования в чрезвычайных ситуациях.

Анализ места расположения ПАЗ показывает, что возникновение чрезвычайных ситуаций природного характера маловероятно, так как ее площадка расположена в не сейсмичной зоне, не подвержена наводнениям катастрофического характера вследствие подъема уровня воды в крупных водоёмах, оползням, и другим подобным явлениям. Поэтому основные инженерно-технические мероприятия гражданской обороны АО «Алюминий Казахстана» направлены на предотвращение возникновения промышленных аварий, локализацию их развития, устранение последствий аварий.

Мероприятия разрабатываются в соответствии с отраслевыми и ведомственными требованиями и правилами и представляют собой комплекс организационных, технологических и инженерно-технических решений.

Настоящим рабочим проектом дополнительных к существующим на предприятии, организационных мероприятий не предусматривается. Не требуется дополнительных средств оповещения о ЧС, средств индивидуальной защиты и т. п. В тоже время, предусмотренные в рабочем проекте оптимальные проектно-конструкторские решения, позволяют снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций.

10. АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

На действующем Павлодарском алюминиевом заводе приняты меры по обеспечению комплексной безопасности и антитеррористической защищённости.

К таким мерам относятся:

– ограждение всей территории ПАЗ забором, в основном, из железобетонных плит высотой 2,4 м. Поверх забора установлен козырёк из колючей проволоки;

– организация охранного освещения по всему периметру ограждения территории;

– физическая охрана территории, зданий и сооружений ПАЗ с привлечением на договорной основе, лицензированной негосударственной охранной структуры – Павлодарского филиала ТОО «Тарлан Секьюрити». Охрана ведётся круглосуточно с выставлением суточных постов.

– организация видеонаблюдения за периметром ограждения, контрольно-пропускными пунктами, и местами ограниченной видимости.

– контроль за местами прохода и въезда на территорию ПАЗ на организованных контрольно-пропускных пунктах (КПП). Всего для прохода и проезда на территорию ПАЗ сооружено 9 КПП. КПП для пропуска персонала оборудованы системой контроля доступа.

– оборудование охранной сигнализацией помещений на территории ПАЗ с выводом сигналов на пульт, расположенный в центральном КПП;

– оборудование окон первых этажей зданий, являющихся частью периметра ограждения, металлическими решётками.

В связи с тем, что реализация данного проекта осуществляется на охраняемой территории ПАЗ, настоящим Рабочим проектом не предусматривается разработки дополнительных мер по обеспечению его антитеррористической защищённости.

11 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

11.1 Мероприятия по снижению выбросов в окружающую среду

Раздел «Охрана окружающей среды» к проекту разработан в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28.06.2007 года №204-п с изменениями и

дополнениями по состоянию на 17.06.2016 г., и Главой 6 Экологического кодекса Республики Казахстан с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.01.2019 г.

Содержание и состав раздела определялись требованиями вышеуказанной инструкции с учетом расположения, масштабности и значимости объекта. Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду: на почвенный покров, атмосферный воздух, подземные воды и т.д., - приняты согласно фондовым материалам и в соответствии с проектными и исходными данными.

Раздел «Охрана окружающей среды» - выявление, анализ, оценка и учёт в проектных решениях предполагаемых воздействий намечаемой хозяйственной деятельности, вызываемых ими изменений в окружающей среде, а также последствий для общества.

Главными целями проведения ОВОС, являются:

- получение достоверных данных, необходимых для расчета лимитов при получении разрешений на эмиссии в окружающую среду, совершенствования технологических процессов и разработки инженерно-экологических мероприятий по обеспечению заданного качества окружающей среды;

- выбор такой нагрузки на экосистему, при которой будет обеспечено в течение заданного промежутка времени сохранение требуемого состояния компонентов ОС.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух предполагается лишь в период строительства. Воздействие проектируемого объекта на окружающую среду минимально.

В период строительно-монтажных работ с образованием выбросов будут производиться следующие виды работ:

- монтажные работы;
- демонтажные работы;
- сварочные работы;
- эксплуатация строительных машин и механизмов.

Образующиеся в период строительно-монтажных работ отходы представляют собой производственные отходы и отходы потребления.

В качестве мероприятий по сокращению выбросов в окружающую среду в период строительства в проекте предусмотрено:

- сбор в контейнер и своевременный вывоз твердых бытовых отходов - вывозятся на полигон твердых бытовых отходов;
- утилизация отходов образующихся при демонтаже конструкций;
- сбор в контейнер и своевременный вывоз строительных отходов на специализированные полигоны согласно договору;
- уборка участка строительства в период проведения работ и после завершения работ.

11.2 Атмосферный воздух

Все источники загрязнения атмосферного воздуха на период выполнения демонтажных работ являются передвижными, действие их непродолжительно. Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух при проведении строительно-монтажных работ является допустимым.

При эксплуатации проектируемого объекта воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух является допустимым.

11.3 Водные ресурсы

Техническое водоснабжение на период демонтажных и монтажных работ не предусматривается. Сток поверхностных вод в водоёмы отсутствует.

Загрязнение водных источников, в том числе грунтовых вод, при условии соблюдения правил проведения работ, исключается.

В период эксплуатации объекта воздействие на водные ресурсы отсутствует.

11.4 Почва

Для предотвращения загрязнения почвы необходимо предусмотреть ряд технических и организационных мероприятий:

- предусмотреть контроль над площадками хранения материалов и оборудования;
- не допускать попадания нефтепродуктов на почву;

- хранение металлоконструкций осуществлять на паллетах или подкладках, для обеспечения вентиляции наземного слоя почвы;

- обеспечить противопожарную безопасность.

Воздействие на атмосферный воздух, почвенный покров, водные источники, растительность и животный мир, при проведении строительно-монтажных работ, носит кратковременный характер и какого-либо заметного влияния оказывать не будет.

ПРИЛОЖЕНИЯ