

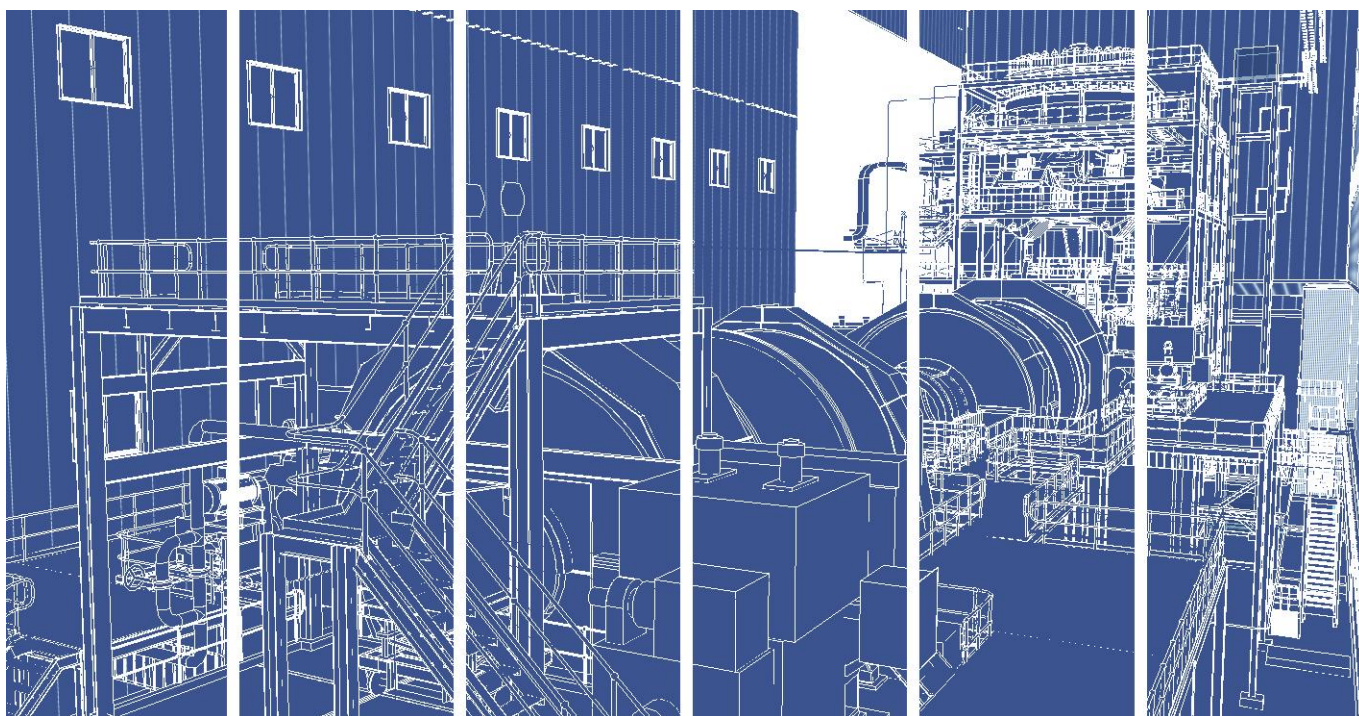
**«Разработка проектной документации и выполнение
строительно-монтажных работ по проекту «Модернизация
дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2»
ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка
нового оборудования в действующий дробильно-
сортировочный комплекс (далее – ДСК) в Акмолинской
области.»**

ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

AAE-082-AKS-ОПЗ

Том 2



Государственная лицензия № 19003843 от 19.02.2019 г.

**«Разработка проектной документации и выполнение
строительно-монтажных работ по проекту «Модернизация
дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2»
ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка
нового оборудования в действующий дробильно-
сортировочный комплекс (далее – ДСК) в Акмолинской
области»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

AAE-082-AKS-ОПЗ

Том 2

Директор департамента
проектирования

Главный инженер
проекта



Лесов М. С.

Дюсембаев Д.М.

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Наименование отделов/разделов	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Технологический отдел	Начальник технологического отдела	Болатов А.Р.	
Гидротехнический отдел	Начальник гидротехнического отдела	Бурасова Д.Х.	
Архитектурно-строительный отдел	Главный архитектор	Сафин Р.Ф.	
Архитектурно-строительный отдел	Главный конструктор	Михайлов С.А.	
Отдел генерального плана и транспорта	Начальник отдела генерального плана и транспорта	Морозова Е.Г.	
Отдел АСУ ТП и электроснабжения	Начальник отдела АСУ ТП и электрики	Жуковский С.В.	
Отдел отопления и вентиляции	Начальник отдела водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции	Нурелбаев Н.С.	
Отдел водоснабжения и канализации	Начальник отдела водоснабжения, канализации, отопления и вентиляции	Нурелбаев Н.С.	
Сметный отдел	Ведущий инженер-сметчик	Хан Ю.В.	
Раздел ПОС	Главный специалист ПОС, ППР и планирования	Чабанов Ю.В.	
Раздел ОВОС	Главный эколог	Шведова Е.В.	
Технический отдел/все разделы	Старший контролер по документообороту	Ремизова Т.Ю.	

Оглавление

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	3
СОСТАВ ПРОЕКТА.....	7
ЗАПИСЬ ГИП	10
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	11
1.1 Основание для разработки проекта.....	11
1.2 Цель проекта	11
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ.....	12
2.1 Общие данные	12
2.2 Краткая характеристика площадки строительства.....	12
2.3 Климатические характеристики района	13
2.4 Основные решения по генеральному плану	15
2.5 Вертикальная планировка территории	17
2.6 Автодороги, проезды и площадки	17
2.7 Инженерные сети	18
2.8 Благоустройство и озеленение	18
2.9 Организация охраны предприятия.....	18
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	19
4. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ.....	20
1.1 Техническое описание зданий и сооружений	20
1.1.1 Корпус дополнительной дробилки.....	20
1.1.2 Техническая характеристика зданий и сооружений	22
5. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.....	24
5.1 Корпус дополнительной дробилки.....	24
5.2 Конвейеры K1.1_150-CV-01	24
5.3 AKS K1.2_150-CV-02 КМ.....	25
5.4 AKS Конвейеры K1.3_150-CV-03	25
5.5 AKS Конвейеры K1.4_160-CV-01	26
6. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ.....	27
6.1 Корпус дополнительной дробилки.....	27
6.2 Конвейеры K1.1 150-CV-01	27
6.3 AKS K1.2 150-CV-02.....	28
6.4 Конвейеры K1.3 150-CV-03	28
6.5 Конвейеры K1.4 160-CV-01	28
ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ ОБОРУДОВАНИЯ.....	29

7.	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА.....	29
7.1	Исходные данные	29
7.2	Склад крупнодробленой руды	29
7.3	Корпус дополнительной дробилки	32
8.	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ	35
8.1	Наружные сети водопровода и канализации	35
8.1.1	Исходные данные.....	35
8.2	Водопровод противопожарный.....	Ошибка! Закладка не определена.
8.3	Пожаротушение ПТ.....	Ошибка! Закладка не определена.
9.	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.....	35
9.1	Введение	39
9.2	Исходные данные.....	39
9.3	Общие положения.....	40
9.4	Электроснабжение	40
9.5	Энергетический паспорт объекта.....	41
9.6	Расчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии	42
9.7	Силовое электрооборудование	42
9.8	Распределительное устройство МСС-20	42
9.9	Электрическое освещение.....	43
9.10	Молниезащита, заземление, электробезопасность.....	43
9.11	Техника безопасности	45
9.12	Требования к обслуживающему персоналу	46
9.13	Инженерно-технические мероприятия и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.....	46
10.	АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИКА	47
10.1	Введение	47
10.2	Характеристика объекта автоматизации	47
10.3	Назначение автоматизированной системы управления технологическими процессами	48
10.4	Цели создания АСУТП	48
10.5	Особенности построения АСУТП.....	49
10.6	Программное обеспечение	50
10.7	Система организации сетей	51
10.8	Система электрообеспечения АСУТП.....	51
11.	ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ	51

12.	СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ	53
13.	АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА	54
13.1	Общие положения.....	54
13.2	Проектные решения.....	54
13.3	Назначение и структура автоматизированной системы мониторинга	54
13.4	Техника безопасности	55
13.5	Требования к обслуживающему персоналу.	55
14.	Охрана окружающей среды.....	56
14.1	Обоснование категории объекта	56
14.2	Сведения о санитарно-защитной зоне	60
14.3	Водные ресурсы	61
14.4	Отходы производства и потребления	61
14.5	Отходы производства и потребления образуемые на период эксплуатации:	62
14.6	Пыль аспирационная.....	63
14.7	Отработанные масла.....	64
14.8	Твёрдые бытовые отходы	64
14.9	Сводная таблица образования отходов и их идентификация на период строительства	68
14.10	Период строительства.....	69
14.11	Период эксплуатации:	71
14.12	Учет, идентификация отходов	72
14.13	Вывод:	73

СОСТАВ ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	AAE-082-AKS-ПП	Паспорт проекта	
2	AAE-082-AKS-ЭПП	Общая пояснительная записка	
3	AAE-082-AKS-ОПЗ	Инженерно-геологические изыскания	
4	AAE-082-AKS-ИГИ	Графическая часть	
	AAE-082-AKS-	Чертежи и спецификации	
	Альбом 1	Архитектурно-строительные решения	
	AAE-082-AKS-ГП	Генеральный план	
		Архитектурные решения	
	AAE-083-AKS-02-AP	Архитектурные решения	
		Конструкции железобетонные	
	AAE-083-AKS-000-KЖ	Конструкции железобетонные	
	AAE-083-AKS-1-KЖ	Конструкции железобетонные	
	AAE-083-AKS-2-KЖ1	Конструкции железобетонные	
	AAE-083-AKS-3-KЖ	Конструкции железобетонные	
	AAE-083-AKS-K1.1-KЖ	Конструкции железобетонные	
	AAE-083-AKS-K1.2-KЖ	Конструкции железобетонные	
	AAE-083-AKS-K1.3-KЖ	Конструкции железобетонные	
	AAE-083-AKS-K1.4-KЖ	Конструкции железобетонные	
		Конструкции металлические	
	AAE-083-AKS-2-KM	Конструкции металлические	
	AAE-083-AKS-2-KM1	Конструкции металлические	
	AAE-083-AKS-K1.1-KЖ	Конструкции металлические	
	AAE-083-AKS-K1.2-KЖ	Конструкции металлические	
	AAE-083-AKS-K1.3-KЖ	Конструкции металлические	
	AAE-083-AKS-K1.4-KЖ	Конструкции металлические	
	Альбом 2	Инженерные сети и системы	
		Технологические решения	
	AAE-083-AKS-1-TX	Технологические решения	
	AAE-083-AKS-2-TX	Технологические решения	
	AAE-083-AKS-K1.1-TX	Технологические решения	
	AAE-083-AKS-K1.2-TX	Технологические решения	
	AAE-083-AKS-K1.3-TX	Технологические решения	
	AAE-083-AKS-K1.4-TX	Технологические решения	
		Водопровод и канализация	
	AAE-083-AKS-2-BK	Водопровод и канализация	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		Пожаротушение	
	AAE-083-AKS-2-ПТ	Пожаротушение	
		Наружные сети водоснабжения и канализации	
	AAE-083-AKS-HBK	Наружные сети водоснабжения и канализации	
		Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
	AAE-083-AKS-1-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
	AAE-083-AKS-2-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
		Силовое электрооборудование	
	AAE-083-AKS-3-ЭМ	Силовое электрооборудование	
	AAE-083-AKS-2-ЭМ	Обогрев стоков	
	AAE-083-AKS-2-ЭМ2	Силовое электрооборудование	
	AAE-083-AKS-K1.2-K1.3-ЭН	Электроосвещение наружное	
	AAE-083-AKS-ЭН	Электроосвещение наружное	
	AAE-083-AKS-1-ЭО	Электроосвещение	
	AAE-083-AKS-2-ЭО	Электроосвещение	
		Наружные сети электроснабжения	
	AAE-083-AKS-3-ЭС1	Электроснабжение	
	AAE-083-AKS-3-ЭС2	Электроснабжение	
		Молниезащита и заземление	
	AAE-083-AKS-2-ЭГ	Молниезащита и заземление	
	AAE-083-AKS-3-ЭГ	Молниезащита и заземление	
		Пожарная сигнализация	
	AAE-083-AKS-2-ПС	Пожарная сигнализация	
		Сети связи	
	AAE-083-AKS-0-СС	Внутриплощадочные сети связи	
	AAE-083-AKS-2-СС	Слаботочные системы	
	AAE-083-AKS-3-СС	Слаботочные системы	
		Автоматизированные системы мониторинга	
	AAE-083-AKS-2-АСМ	Автоматизированные системы мониторинга	
		Автоматизация	
	AAE-083-AKS-00-АТХ	Автоматизация технологических процессов	
6	AAE-083-AKS-ПС33	Охрана окружающей среды	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
7	AAE-082-AKS-ПОС	Проект организации строительства	

ЗАПИСЬ ГИП

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта



Д.М. Дюсембаев

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основание для разработки проекта

Проект «Разработка проектной документации и выполнение строительно-монтажных работ по проекту «Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка нового оборудования в действующий дробильно-сортировочный комплекс (далее – ДСК) в Акмолинской области.» разработан на основании договора, в соответствии с требованиями пунктов нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан, а также следующих материалов:

- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком ТОО «Казахалтын»;
- архитектурно–планировочного задания (АПЗ) на проектирование № KZ44VUA01103147 от 29 марта 2024 г., утвержденного руководителем ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Степногорска»;
- «Технического отчета по результатам инженерно–геологических изысканий», выполненный ТОО «АлматыГеоЦентр» в 2024 году.
- Акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок №2109221420223366, кадастровый номер №01-171-035-108.
- Топографическая съемка М 1:500, выполненная ТОО «AAEngineering Group» в 2025 году.

1.2 Цель проекта

Целью проекта модернизации дробильно-сортировочного корпуса.

Модернизация подразумевает собой установку 4-х конвейеров, склада крупнодроблёной руды на 10 000 тонн, и корпуса дробления с установленной одной дробилкой..

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

2.1 Общие данные

Раздел ГП проекта «Разработка проектной документации и выполнение строительно-монтажных работ по проекту «Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка нового оборудования в действующий дробильно-сортировочный комплекс (далее - ДСК) в Акмолинской области» выполнен согласно следующим нормативным документам:

- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий».
- СП РК 3.01–103–2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».
- СН РК 3.03-22-2013 «Промышленный транспорт».
- СП РК 3.03–122–2013 «Промышленный транспорт».
- Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности» от 23 июня 2017 года № 439.
- ПУЭ «Правила устройства электроустановок».
- СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология.
- СП РК 1.03–106–2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».
- ТР от 17.08.2017 Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности».
- ГОСТ 21.508–93 СПДС «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

2.2 Краткая характеристика площадки строительства

В административном отношении, проектируемый объект строительства находится в границах Степногорской городской администрации Акмолинской области Республики Казахстан, а именно на расстоянии 13 км от г. Степногорск на площади месторождения «Аксу».

Территория месторождения «Аксу» поделена на 2 товарищества: АО ГМК «Казахалтын» и ТОО «Аксу Technology». В составе ТОО «Аксу Technology» находится промплощадка «ЗИФ».

Месторождение открыто в 1929-м году старательной артелью Ф.Г. Лапина.

Через близлежащий поселок «Аксу» имеет железнодорожный и автомобильный выход на основные транспортные магистрали страны – железнодорожную линию Айсарлы - Ерментау. Ближайшая железнодорожная станция Алтынтау от промплощадки «ЗИФ» находится на расстоянии 10,5 км к юго-востоку. С железнодорожной станцией промплощадка «ЗИФ» связана проектируемой автомобильной дорогой (выполняется отдельным проектом) и далее, существующей грунтовой дорогой.

В геоморфологическом отношении участок строительства относится к древней аккумулятивно-эрозионной равнине казахского мелкосопочника.

Основным элементом рельефа является волнистая равнина с разбросанными по ее поверхности изолированными сопками или группами возвышенностей.

По характеру почвенного покрова и растительности территория - степная. Большая часть территории занята ковыльной и полынно-типчаковой степью на каштановых почвах, по механическому составу представленных в основном тяжелыми суглинками.

Участок строительства промплощадки расположен в 3 км от существующего месторождения золотосодержащей руды на базе существующей ЗИФ рудника «Аксу».

Рельеф участка спокойный с общим уклоном на северо-восток.

Преобладающее направление ветра с юга на север.

Район строительства по СП РК 2.03-30-2017 не сейсмичен.

Система координат местная. Система высот Балтийская.

2.3 Климатические характеристики района

Климат района резко континентальный. Континентальность климата проявляется в резких колебаниях температуры (суточной и годовой), сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков.

Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. В зимний период данная территория находится под влиянием мощного западного отрога сибирского антициклона, который приносит ясную погоду с устойчивыми морозами, наблюдающуюся в течение 70% всех дней зимнего периода. Осадков в это время выпадает мало. Устойчивый снежный покров держится около 5 месяцев, однако высота его, даже в период максимального накопления, не превышает 20-35 см.

По физико-географическим характеристикам район изысканий расположен в климатическом подрайоне – I В.

Снеговой район – III. Снеговая нагрузка 1,5 кПа (150 кгс/м²).

Ветровой район скоростных напоров – IV. Ветровая нагрузка 0,77 кПа (77 кгс/м²).

Климатические параметры холодного периода года (СП РК 2.04-01-2017) по г. Степногорск: Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 44,4°C).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 35,40°).

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 32,2°C).

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (- 41,2°C).

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (- 36,6°C).

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-20,9°C).

Таблица 1 - Средняя продолжительность (сут) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха

Средняя продолжительность (сут) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше					
0		8		10	
Продолжительность	Продолжительность	Продолжительность	Продолжительность	Продолжительность	Продолжительность
160	-10,7	211	-7,5	225	-6,0

Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C) - 30.09–29.04.

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль – 2.

Средняя месячная относительная влажность в 15 ч наиболее холодного месяца (января) -76%, за отопительный сезон - 76%.

Среднее количество осадков за ноябрь-март - 69 мм.

Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь-983,2 гПа.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – ЮЗ.

Средняя скорость за отопительный период - 5,2 м/с.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 10,2м/с.

Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха - 10.

Климатические параметры теплого периода года (СП РК 2.04-01-2017) по г. Степногорск:

Атмосферное давление на высоте установки барометра: среднемесечное за июль – 970,5 гПа, среднее за год - 979,3 гПа.

Высота барометра над уровнем моря – 319,9 м.

Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 – 24,9°C.

Температура воздуха с обеспеченностью 0,96 – 25,8°C.

Температура воздуха с обеспеченностью 0,98 – 28,1°C.

Температура воздуха с обеспеченностью 0,99 – 30,1°C.

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) – (+ 26,5°C).

Абсолютная максимальная температура воздуха - (+40,4°C).

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля) – 45%.

Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 224 мм.

Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных -24 мм; наибольший из максимальных – 55 мм.

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – СВ.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 3,0 м/с.

Повторяемость штилей за год - 6%.

Средняя годовая температура наружного воздуха – плюс 2,4°C.

Среднегодовое количество осадков – 69+224=293 мм.

Таблица 2 - Нормативная глубина промерзания по г. Степногорск

Наименование грунта	Степногорск (метров)
Суглинок, глина	1,76
Супесь, песок пылеватый, песок мелкий	2,14
Песок средней крупности, песок крупный, песок гравелистый	2,30
Крупнообломочные грунты	2,60

Таблица 3 - Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
г.Степногорск	8,7	9,4	9,8	11,8	14,0	13,9	12,9	13,0	12,8	10,2	8,2	8,4	11,1

Таблица 4 - Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой и выше		
-35°C	-30°C	-25°C	25°C	30°C	34°C
1,6	7,2	22,8	63,5	18,2	3,9

Таблица 5 – Средняя за месяц и год относительная влажность, %

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
г.Степногорск	79	79	80	65	56	56	61	60	61	70	81	80	69

Таблица 6 - Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	Максимальная суточная за зиму на последний день декады	
22,0	36,0	38,0	153,0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:

- пыльная буря – 2,0;
- туман – 28;
- метель – 37;
- гроза – 27.

По дорожно-климатической классификации проектируемый участок расположен в IV зоне.

Более подробно природно-климатические, инженерно-геологические, гидрогеологические условия, а также рельеф местности описаны в отчете по инженерно-геологическим изысканиям.

2.4 Основные решения по генеральному плану

Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено в соответствии с санитарно-гигиенических, экологических и противопожарных требований, розы ветров, а также из условий безопасности обслуживания и производства работ.

Общая площадь земель, занимаемая площадкой проектирования (в условной границе проектирования), составляет 1,4974 га и входит в границы земельного отвода предприятия (госакт №2306271220852985, кадастровый номер 01-018-008-452 от 27 июня 2023 года, площадью 99,0 га).

Генпланом предусмотрено решение следующих задач:

1. Размещение участка в пределах отведенной территории.
2. Размещение проектируемых сооружений, инженерных коммуникаций, согласно технологическим требованиям.
3. Организация рельефа территории.
4. Устройство проездов.
5. Перенос (демонтаж и монтаж) существующего ограждения площадки прудов и резервуаров.

Территория модернизации дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ расположена на застроенной территории существующего ЗИФ «Аксу Фаза-2». В районе, где расположены существующие корпуса первичного и вторичного дробления, конвейеры 110-CV-01 и 110-CV-02.

Проектом модернизации дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ предусмотрены следующие здания и сооружения:

Объекты дробильно-сортировочного комплекса

- Склад крупнодробленой руды (поз. по ГП 1)
- Корпус дополнительного дробления (поз. по ГП 2)
- КТП-20 (поз. по ГП 3)

Конвейерный транспорт

- Конвейер 150-CV-01 (поз. по ГП K1.1)
- Конвейер 150-CV-02 (поз. по ГП K1.2)
- Конвейер 150-CV-03 (поз. по ГП K1.3)
- Конвейер 160-CV-04 (поз. по ГП K1.4)

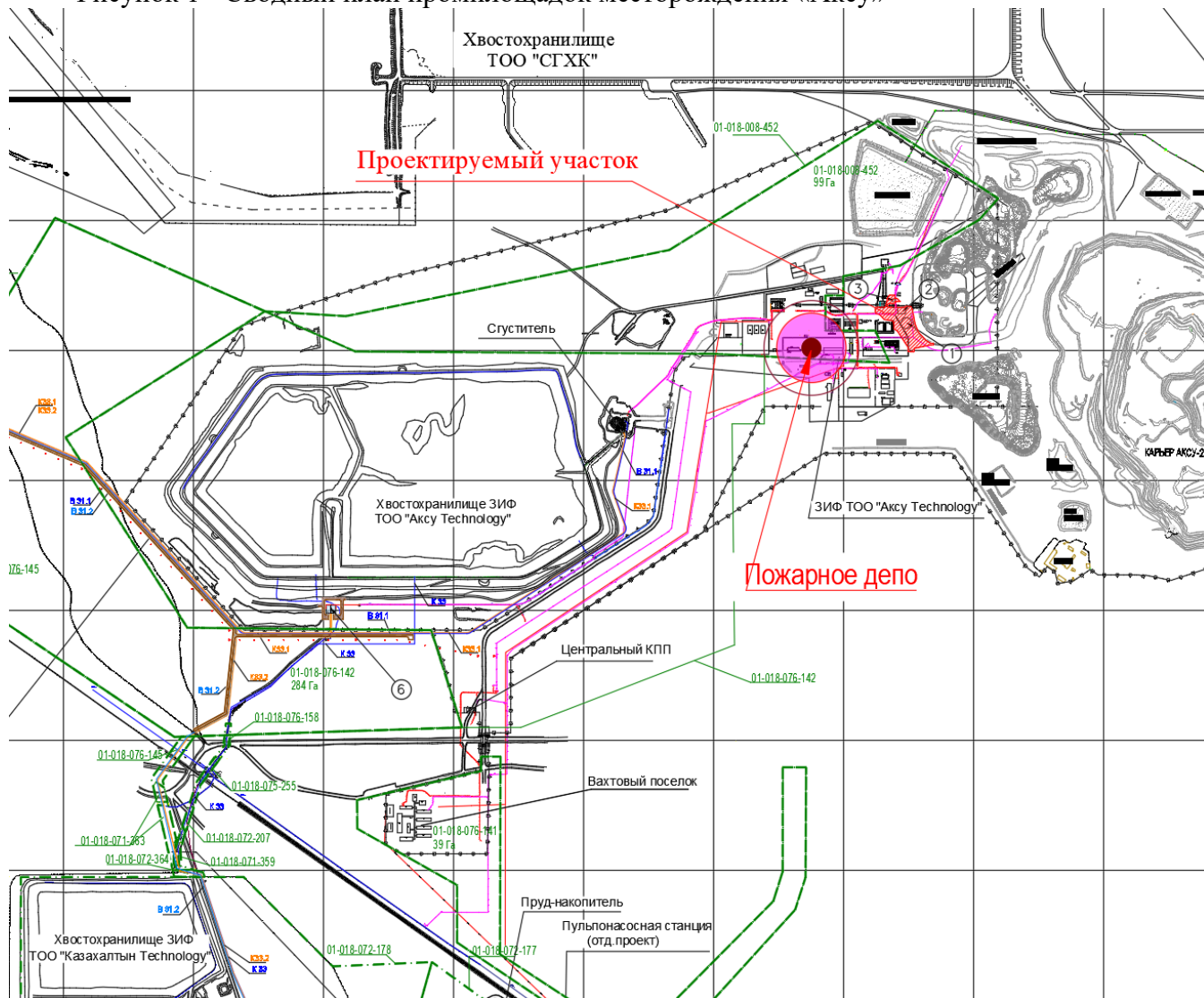
Все объекты дробильно-сортировочного комплекса связаны друг с другом посредством конвейерного оборудования, соответствующего технологической цепочке. При устройстве новых фундаментов учтены технологические решения, увязанные с существующими конвейерами и объектами фабрики.

Объекты инженерной инфраструктуры размещены с учетом минимальных расстояний от источника до точки потребления с учетом нормативных требований.

Расстояния между соседними зданиями и сооружениями запроектированы согласно противопожарным требованиям с учетом степени огнестойкости и пожарной опасности объектов. Проектом предусмотрена возможность беспрепятственного пожарного проезда ко всем зданиям и сооружениям площадки строительства.

Размещение проектируемых объектов показано на сводном плане промплощадок месторождения «Аксу», см. Рисунок 1.

Рисунок 1 - Сводный план промплощадок месторождения «Аксу»



Основные показатели по генеральному плану площадки проектирования приведены в таблице 7:

Таблица 7 - Основные показатели по генеральному плану.

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Прим.
1	Площадь проектируемой территории (в границах проектирования)	га	1,4974	
2	Площадь застройки	м ²	631,00 (АП) 3183,50	
3	Площадь покрытий	м ²	5331,27	
4	Прочие территории	м ²	6459,23	
5	Процент застройки	%	21	
6	Процент покрытий	%	36	
7	Процент прочих территорий	%	43	

2.5 Вертикальная планировка территории

Для обеспечения необходимого горизонта на участке строительства проектом предусмотрены:

- планировка площадки в выемке и в насыпи;
- устройство водоотводных лотков;
- отвод воды от стен зданий.

Планировочные отметки преобразованного рельефа увязаны:

- с существующими отметками прилегающей территории;
- отметками существующих проездов.

Все планировочные решения показаны на листе ААЕ-083- АКС-ГП лист 5.

2.6 Автодороги, проезды и площадки

Внутриплощадочные дороги и проезды запроектированы в соответствии с требованиями СН РК 3.03-22-2013, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт», с учетом противопожарного обслуживания предприятия и обеспечивают беспрепятственный подъезд к зданиям и сооружениям.

Дорожно-климатическая зона – IV.

Проектом предусмотрено 2 типа покрытия:

- Тип-1 – щебень уложенный по способу заклинки;
- Тип-2 – армированный монолитный бетон В20

Мероприятия по обслуживанию территории площадок и автодорог включают:

- периодический полив водой покрытий проезжей части в теплый период года;
- уборку снега и россыпь противогололедных материалов в холодный период.

Транспортные связи обеспечивают доступность для противопожарного обслуживания объектов, обеспечения технологических перевозок, перевозок грузов, реагентов к зданиям и сооружениям. Тип покрытий представлены на листе ААЕ-083-АКС-ГП лист 8.

2.7 Инженерные сети

Инженерные сети запроектированы согласно выданных техническим условиям.

В рабочем проекте в соответствующих разделах были приняты основные решения по внутриплощадочным инженерным коммуникациям. Инженерные сети увязаны со всеми зданиями и сооружениями в соответствии с общим решением генерального плана.

В месте пересечения с автомобильными проездами для защиты от транспортных нагрузок инженерные коммуникации прокладываются в трубах.

Размещение проектируемых инженерных сетей представлены на листе ААЕ-083-АКС-ГП лист 7.

2.8 Благоустройство и озеленение

Так как постоянное нахождение людей не предусмотрено на данном участке, объем дополнительного благоустройства территории не выполняется.

В соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» Таблица 3, по периметру конвейеров устанавливаются пожарные щиты ЩП-А.

Благоустройство территории площадки предусматривает устройство покрытия проезжей части проездов, разворотных площадок.

План благоустройства представлен на листе ААЕ-083-АКС-ГП лист 8.

2.9 Организация охраны предприятия

Проектом предусматривается частичный демонтаж и перенос существующего ограждения площадки прудов и резервуаров.

Спецификация по переносимому ограждению площадки представлена на листе ААЕ-083-АКС-ГП лист 8.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Рабочий проект "Разработка проектной документации и выполнение строительно-монтажных работ по проекту «Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка нового оборудования в действующий дробильно-сортировочный комплекс (далее – ДСК) в Акмолинской области." разработан на основании договора.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами Республики Казахстан и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Проект модернизации золотоизвлекательной фабрики Аксу фазы 2 включает в себя модернизацию дробильно-сортировочного комплекса путем строительства нового корпуса вторичного дробления с установкой дополнительной конусной дробилки. Производительность дополнительной конусной дробилки позволит перерабатывать 5 миллионов тонн руды в год (т/год).

Модернизация путем установки дополнительной дробилки обеспечивает гибкость в плане времени простоя и обслуживания существующих дробилок вторичного дробления. Чтобы обеспечить поддержание уровня производства, при проектировании вторичной дополнительной конусной дробилки было учтено предполагаемое время простоя при расчете технологического процесса и определения размеров оборудования. Прогнозируемая готовность корпуса дополнительной вторичной дробилки составляет 95 %, а общая загрузка, использованная при проектировании, - 75 %. С учетом общей загрузки фабрики новое дробильное оборудование будет рассчитано на переработку 950 сухих тонн золотой руды в час.

Проектом предусмотрены следующие объекты строительства:

- Склад крупной руды
- Корпус дополнительной дробилки второй стадии дробления;
- Конвейерный парк

Крупнодробленая руда из контура первичного дробления на существующей щековой дробилке поступает на конвейер подачи в склад крупнодробленой руды (150-CV-01). На конвейере 150-CV-01 установлены весы (150-WE-01) для регистрации массы руды, поступающей на склад (150-SP-01). Общий объем склада крупной руды составит 10 000 тонн, что соответствует 12-часовому запасу. Руда извлекается из-под склада с контролируемой скоростью с помощью двух пластинчатых питателей (150-FE-01/02), установленных в тоннеле под складом. Для обслуживания питателей предусмотрен монорельс с электрической талью грузоподъемностью 3т. Так как конвейер (150-CV-02) находится ниже уровня отметки земли, для сбора дождевой воды предусмотрен приямок и дренажный насос.

Питатели разгружают руду на конвейер (150-CV-02) и, через узел пересыпки, пересыпают материал на конвейер питания дополнительной конусной дробилки (150-CV-03). Конвейер 150-CV-03 будет подавать руду в здание дополнительной вторичной дробилки с номинальной скоростью 950 сухих тонн в час. На конвейере (150-CV-02) установлена ленточный магнит (150-MT-01) для обнаружения и удаления металла, который может привести к повреждению оборудования, расположенного ниже по потоку. В качестве меры безопасности дополнительно на конвейере (150-CV-03) установлен металлодетектор (150-MD-01) для выявления любого металла, который мог обойти ленточный магнит. На конвейере 150-CV-03 также установлены весы (150-WE-02) для учета массы руды, подаваемой в здание вторичной дробилки.

Крупнодробленая руда поступает в отводящий желоб вторичной дробилки (160-CN-01). По этому желобу руда будет поступать в бункер-накопитель (160-BN-01), объем бункера 75м³. Далее руда поступает в дробилку Sandvik CH870i (160-CR-01) с контролируемой скоростью через

вибрационный питатель Vibramech PF31-15 (160-FE-01). Продукт дробления будет поступать на разгрузочный конвейер дробилки (160-CV-01), далее руда подается обратно на существующий конвейер (110-CV-02).

В корпусе дополнительной дробилки также размещена маслостанция дробилки, которая укрыта от пыли сэндвич панелями. Категория маслостанции по пожароопасности с учетом объема масла - В1.

На отводящем желобе (160-CH-01) будет установлена тележка с приводом (160-TR-01), которая позволит обойти вторичную дробилку (160-CR-01) и подавать крупнодробленную руду непосредственно на 160-CV-01 через байпасную линию, которая через 110-CV-02 будет поступать в существующий контур вторичного дробления.

В корпусе дополнительной дробилки постоянных рабочих мест не предусмотрено.

Категория пожарной опасности здания дополнительной дробилки - В3.

Для конвейеров предусмотрены обслуживающие площадки по всей длине, также предусмотрены ограждающие конструкции вращающихся механизмов и натяжных устройств. Автоматизацию конвейеров, аварийные пусковые устройства см. в разделе АТХ. Здание дополнительной дробилки снабжено аспирационной системой для удаления пыли в местах пересыпов, детально смотреть раздел ОВ.

В соответствии с техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденным приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405, проектируемое здание при вводе в эксплуатацию оснащается следующими видами первичных средств пожаротушения:

-огнетушитель порошковый ОП-10 - 2 шт.

4. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

На промплощадке строительства объекта «Разработка проектной документации и выполнение строительно-монтажных работ по проекту «Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка нового оборудования в действующий дробильно-сортировочный комплекс (далее - ДСК) в Акмолинской области» проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений (нумерация согласно раздела ГП):

- 1 Склад крупнодробленой руды
- 2 Корпус дополнительной дробилки
- 3 КТП-20

1.1 Техническое описание зданий и сооружений

1.1.1 Корпус дополнительной дробилки

Здание Корпуса дополнительного дробилки (поз. 2 по ГП) прямоугольное однопролетное 1-этажное неотапливаемое утепленное здание с размерами в осях 27,0 м x 20,0 м и отметкой верха ограждающих конструкций +32,565, отметкой низа несущих конструкций +30,025.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа здания, соответствующая абсолютной отметке на генплане 284,10.

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости - IIIa.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Категория производства по взрыво - и пожарной опасности - «ВЗ».

Наружные стены здания до отм. +0,300 выполнены из монолитного железобетонного цоколя.

Ограждающие стены выше отметки +0,300 выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная облицовка стеновых панелей - волна с покрытием полиэстер, цвет RAL 5005 (Сигнально-синий). Внутренняя облицовка стеновых панели - гладкая, цвет RAL 9010 (Светло-серый). Толщина стеновых панелей 100 мм с рабочей шириной 1000 мм. Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем.

Кровля Корпуса дополнительного дробилки – двускатная, с уклоном 10 %, выполнена из металлических трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная облицовка кровельной панели - трапеция с покрытием полиэстер, цвет RAL 3011 (Коричнево-красный). Внутренняя облицовка стеновой панели - гладкая, цвет RAL 9010 (Светло-серый). Толщина кровельных панелей 150 мм с рабочей шириной 1000 мм. Лакокрасочное покрытие панелей выполняется в заводских условиях фирмой изготовителем. Водосток принят организованным наружным с обогревом, с выпуском на отмостку здания. По периметру кровли предусмотрено несгораемое ограждение высотой 0,6 м. Для доступа на кровлю пожарных подразделений с планировочной отметки земли до отметки карниза кровли +32,530 вдоль оси 1 в осях Б-В предусмотрена металлическая маршевая лестница типа П2 ограждением.

Освещение помещения здания Корпуса дополнительного дробилки – естественное и искусственное, проветривание здания естественное и принудительное.

Окна индивидуального изготовления из поливинилхлоридных профилей ГОСТ 30674–99 (RAL 9010) с глухим заполнением однокамерным стеклопакетом (4М1-16-4М1).

Ворота наружные - металлические, утеплённые распашные (ГОСТ 31174–2017) индивидуального изготовления.

Наружная отделка цоколя до отм. +0,300 предусмотрена штукатуркой цементно-песчаным раствором по слою утеплителя из экструдированного пенополистирола, наружная отделка стен из сэндвич-панелей - окраска в заводских условиях полимерными составами.

На отм. 0,000 проектом предусмотрено изолированное помещение маслостанции. Внутренние перегородки и перекрытие маслостанции выполнены из трёхслойных панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из минераловатных плит на базальтовой основе, с облицовками из профилированной оцинкованной стали толщиной 0,5 мм. Наружная и внутренняя облицовка стеновых панелей - гладкая, цвет RAL 9010 (Светло-серый). Толщина стеновых панелей 100 мм с рабочей шириной 1000 мм. Дверные блоки – стальные, с доводчиком и уплотнением в притворах.

Полы в помещениях Корпуса дополнительного дробилки предусмотрены бетонные с упрочняющим покрытием ТипромPOL.

Внутренние и наружные откосы окон – металлические фасонные нащельники. Толщина стали 0,5 мм.

Для отвода от фундамента дождевых и талых вод устраивается бетонная отмостка, по подготовке из щебня шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 3,0%.

Назначение здания – для размещения и обслуживания технологического оборудования дробления. Постоянные рабочие места в здании не предусмотрены.

Для обслуживания оборудования в здании предусмотрен опорный мостовой электрический кран грузоподъемностью 25 тонн. Отметка головки рельса +27,176

Эвакуация из помещения предусмотрена наружу непосредственно.

Принятые в проекте объемно-планировочные решения соответствуют требованиям СП РК 2.02–101–2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и СН РК 2.02-01-2023 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Для обеспечения степени огнестойкости 45 минут несущие металлоконструкции (балки, колонны, вертикальные связи и косоуры лестниц) внутренних этажей покрываются вспучивающимся огнезащитным покрытием, имеющим сертификат на территории РК. Количество слоёв и толщину наносимого покрытия принимаются в соответствии с указанными требованиями пределами огнестойкости металлических несущих конструкций.

Основные противопожарные мероприятия заключаются в устройстве эвакуационных выходов и применении негорючих конструкций и ограждений на путях эвакуационных выходов.

Конструкции и отделочные материалы в здании приняты негорючими и трудногорючими.

Двери на путях эвакуации предусмотрены шириной 900 мм и более.

1.1.2 Техническая характеристика зданий и сооружений

№ по ГП	1
Наименование	Корпус дополнительной дробилки
Категория взрыво-пожароопасности	ВЗ
Уровень ответственности	I (повышенный)
Степень огнестойкости	IIIa
Площадь застройки, м2	631,0
Общая площадь, м2	593,0
Строительный объем, м3	19153,21
Характеристика конструктивных решений сооружения	Одноэтажное однопролетное здание прямоугольной формы размерами в осях 27,0 м x 20,0 м и отметкой верха ограждающих конструкций +32,565, отметкой низа несущих конструкций +30,025. Каркас здания из металлоконструкций, имеет рамно-связевое решение,

	состоит из колонн каркаса, связанных между собой в пространственную конструкцию посредством балок покрытия и перекрытия, и систем горизонтальных и вертикальных связей. Конструктивные элементы здания выполнены в виде укрупненных сборных блоков высокой степени готовности, монтируемых в проектное положение непосредственно на площадке. Фундаменты под каркас – монолитные железобетонные столбчатые на естественном основании, габаритные размеры фундаментов вытекают из климатических условий и от действующих статических нагрузок на них. Полы на отм. 0,000 – бетонные по железобетонному подстилающему слою с упрочняющим покрытием. Стеновое ограждение выполнено из стеновых сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 100 мм. Внутренние перегородки из стеновых сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 100 мм. Кровля двускатная с уклоном 10% из кровельных сэндвич-панелей с негорючим минераловатным утеплителем толщиной 150 мм по металлическим прогонам металлокаркаса здания, с устройством наружного организованного водостока. Оконные блоки – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом из стекла толщиной 4 мм с глухим заполнением. Ворота наружные – металлические утепленные с калиткой.
--	---

5. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

5.1 Корпус дополнительной дробилки

Конструктивная схема здания корпуса - рамно-связевый однопролетный, одноэтажный каркас. Поперечные рамы состоят из двухветвевых ступенчатых колонн и ферм покрытия.

В здании предусмотрен мостовой кран грузоподъемностью 20 тонн

Основные габариты здания: длина – 27м; ширина – 18,5м; верх кранового рельса на отм. +27,175 м; низ стропильной фермы на отм. +30,025 м.

Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким защемлением баз колонн в плоскости поперечных рам, системой вертикальных продольных связей, установленных между колоннами рам, а также системой горизонтальных связей в покрытии здания.

Основные колонны запроектированы двухветвевыми из прокатных и сварных двутавров.

Фермы и прогоны покрытия запроектированы из гнутосварных профилей;

Вертикальные связи и распорки по колоннам - запроектированы из гнутосварных профилей.

Металлоконструкции технологических площадок представляют собой разноуровневые многоярусные этажерки, соединяющиеся между собой переходными мостиками. Конструктивная схема этажерок - рамно-связевый каркас с перекрестной балочной клеткой в каждом ярусе. Пространственная жесткость каркаса площадок обеспечивается

за счёт совместной работы вертикальных стоек рам, системой вертикальных связей и системой горизонтальных связей, установленных в межбалочном пространстве технологических площадок.

Колонны, балки технологических площадок и покрытия предусмотрены из колонных, широкополочных и нормальных двутавров, подкосы и вертикальные связи - из профильных квадратных труб, горизонтальные связи из прокатных уголковых профилей.

Материал основных конструкций - сталь С255 и С345-3 по ГОСТ 27772-153.

5.2 Конвейеры K1.1_150-CV-01

Металлоконструкции конвейеров представляют собой линейное сооружение, состоящее из плоских и пространственных ферм конвейеров длиной 2...24м, установленных на отдельные опоры переменной высоты. Для устойчивости линейного сооружения в продольном направлении проектом предусмотрено устройство неподвижных опор. Устойчивость в поперечном направлении обеспечена постановкой связевых блоков между стойками опор.

Конструктивная схема узлов натяжителей - рамно-связевый каркас с балочной клеткой под оборудование и технологические площадки конвейера. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей и системой горизонтальных связей, установленных в межбалочном пространстве технологических площадок.

Пояса плоских ферм конвейера предусмотрены из прокатных швеллеров, решетка – из прокатных уголковых профилей. Пояса и решетка пространственных ферм конвейера предусмотрены из профильных квадратных труб. Стойки предусмотрены из прокатных швеллеров и двутавров. Колонны и балки узла пересыпки предусмотрены из широкополочных и нормальных двутавров, подкосы и вертикальные связи - из профильных квадратных труб, горизонтальные связи – из прокатных уголковых профилей.

Вдоль всего периметра свободных краев площадок обслуживания конвейеров, технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления

определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения.

Материал конструкций - сталь С255, С345-3 по ГОСТ 27772-15.

5.3 AKS K1.2_150-CV-02 КМ

Металлоконструкции конвейеров представляют собой линейное сооружение, состоящее из плоских ферм конвейеров длиной 2...7.5м, установленных на отдельные опоры переменной высоты. Для устойчивости линейного сооружения в продольном направлении проектом предусмотрено устройство неподвижных опор. Устойчивость в поперечном направлении обеспечена постановкой связевых блоков между стойками опор.

Конструктивная схема узлов натяжителей - рамно-связевый каркас с балочной клеткой под оборудование и технологические площадки конвейера. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей и системой горизонтальных связей, установленных в межбалочном пространстве технологических площадок.

Пояса плоских ферм конвейера предусмотрены из прокатных швеллеров, решетка – из прокатных уголкового профиля. Стойки предусмотрены из прокатных швеллеров и двутавров. Колонны и балки узла пересыпки, блока магнитного сепаратора, площадки

обслуживания питателей и блока натяжителя предусмотрены из колонных, широкополочных и нормальных двутавров, подкосы и вертикальные связи - из профильных квадратных труб и прокатных уголкового профиля, горизонтальные связи из прокатных уголкового профиля.

Вдоль всего периметра свободных краев площадок обслуживания конвейеров, технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения.

Материал конструкций - сталь С255, С345-3 по ГОСТ 27772-15.

5.4 AKS Конвейеры K1.3_150-CV-03

Металлоконструкции конвейеров представляют собой линейное сооружение, состоящее из плоских ферм конвейеров длиной 2...7.5м, установленных на отдельные опоры переменной высоты. Для устойчивости линейного сооружения в продольном направлении

проектом предусмотрено устройство неподвижных опор. Устойчивость в поперечном направлении обеспечена постановкой связевых блоков между стойками опор.

Конструктивная схема узлов натяжителей - рамно-связевый каркас с балочной клеткой под оборудование и технологические площадки конвейера. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается системой вертикальных связей и системой горизонтальных связей, установленных в межбалочном пространстве технологических площадок.

Пояса плоских ферм конвейера предусмотрены из прокатных швеллеров, решетка – из прокатных уголкового профиля. Стойки предусмотрены из прокатных швеллеров и двутавров. Колонны и балки узла пересыпки, блока магнитного сепаратора, площадки

обслуживания питателей и блока натяжителя предусмотрены из колонных, широкополочных и нормальных двутавров, подкосы и вертикальные связи - из профильных квадратных труб и прокатных уголкового профиля, горизонтальные связи из прокатных уголкового профиля.

Вдоль всего периметра свободных краев площадок обслуживания конвейеров, технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения.

Материал конструкций - сталь С255, С345-3 по ГОСТ 27772-15.

5.5 АКС Конвейеры K1.4_160-CV-01

Металлоконструкции конвейеров представляют собой линейное сооружение состоящего из плоских ферм конвейеров длиной 3-6м установленные на отдельные опоры переменной высоты. Устойчивость линейного сооружения в продольном направлении предусмотрено за счет раскрепления за концевые рамы натяжителя роlikоопор. Устойчивость в поперечном направлении обеспечено постановкой связевых блоков между стойками опор.

Конструктивная схема узлов пересыпки - рамно-связевый каркас с балочной клеткой под оборудование и технологические площадки конвейера. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается за счёт жесткого заземления поперечных рам, системой вертикальных продольных связей и системой горизонтальных связей

установленных в межбалочном пространстве технологических площадок.

Пояса плоских ферм конвейера предусмотрены из прокатных швеллеров, решетка – из прокатных уголковых профилей. Стойки предусмотрены из прокатных двутавров. Колонны и балки узла пересыпки и блока натяжителя предусмотрены из колонных и широкополочных двутавров, подкосы и вертикальные связи - из профильных квадратных труб и прокатных уголковых профилей, горизонтальные связи из прокатных уголковых профилей.

Материал основных конструкций - сталь С255 и С345-3 по ГОСТ 27772-153.

Вдоль всего периметра свободных краев технологических площадок и лестниц предусмотрено устройство модульного ограждения заводского изготовления по типу HS-1A «Vital» высотой 1м. Способы и узлы крепления определяется на стадии КМД на основании технических решений и регламентов фирмы производителя (поставщика) ограждения. Материал конструкций - сталь С255, С345-3 по ГОСТ 27772-15.

6. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

6.1 Корпус дополнительной дробилки

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатого типа. Фундаментные балки-стенки по периметру монолитные железобетонные, толщиной 200 и 300мм.

Конструкции железобетонные выполнены из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С20/25 по СТ РК EN 206–1, по ГОСТ 26633–2015, ГОСТ 25192-2012, на портландцементе. Требуемые характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

- Арматурная сталь класса А500С (ГОСТ 34028–2016).

Несущие конструкции технологических площадок запроектированы в следующем исполнении:

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные с различными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы. Монолитный тоннель.

Отметка низа столбчатых фундаментов площадок – переменная, в зависимости от технологического расположения.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в верхней и нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Столбчатые фундаменты устраиваются по бетонной подготовке толщиной 100 мм.

Из фундаментов, для крепления колонн и стоек площадок, предусмотрены анкерные болты расчётного диаметра.

Конструкции железобетонные выполнены из тяжёлого бетона класса по прочности на сжатие С20/25 по СТ РК EN 206–1, марка по морозостойкости F150, по водонепроницаемости W6 по ГОСТ 26633–2015, ГОСТ 25192-2012, на портландцементе. Требуемые характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

- Арматурная сталь класса А500С (ГОСТ 34028–2016).

По конструктивной схеме -смешанное.

6.2 Конвейеры К1.1 150-CV-01

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Для последующего монтажа стальных колонн каркаса из столбчатых фундаментов предусмотрены анкерные болты расчётных диаметров.

Конструкции железобетонные выполнены из тяжёлого бетона класса по прочности на сжатие С20/25 по СТ РК EN 206–1, по ГОСТ 26633–2015, ГОСТ 25192-2012, на портландцементе. Требуемые характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

- Арматурная сталь класса А500С (ГОСТ 34028–2016).

6.3 AKS K1.2 150-CV-02

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Для последующего монтажа стальных колонн каркаса из столбчатых фундаментов предусмотрены анкерные болты расчётных диаметров.

Конструкции железобетонные выполнены из тяжёлого бетона класса по прочности на сжатие С20/25 по СТ РК EN 206–1, по ГОСТ 26633–2015, ГОСТ 25192-2012, на портландцементе. Требуемые характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

- Арматурная сталь класса А500С (ГОСТ 34028–2016).

6.4 Конвейеры K1.3 150-CV-03

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Для последующего монтажа стальных колонн каркаса из столбчатых фундаментов предусмотрены анкерные болты расчётных диаметров.

Конструкции железобетонные выполнены из тяжёлого бетона класса по прочности на сжатие С20/25 по СТ РК EN 206–1, по ГОСТ 26633–2015, ГОСТ 25192-2012, на портландцементе. Требуемые характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

- Арматурная сталь класса А500С (ГОСТ 34028–2016).

6.5 Конвейеры K1.4 160-CV-01

Фундаменты – столбчатые, монолитные железобетонные, с переменными, в зависимости от нагрузок, размерами подошвы в плане.

Подошва фундаментов армируется вязаными сетками из отдельных стержней в нижней зоне.

Подколонник фундаментов армируется отдельными стержнями, объединёнными в пространственный каркас.

Для последующего монтажа стальных колонн каркаса из столбчатых фундаментов предусмотрены анкерные болты расчётных диаметров.

Конструкции железобетонные выполнены из тяжёлого бетона класса по прочности на сжатие С20/25 по СТ РК EN 206–1, по ГОСТ 26633–2015, ГОСТ 25192-2012, на портландцементе. Требуемые характеристики применяемых материалов приняты согласно требованиям СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

- Арматурная сталь класса А500С (ГОСТ 34028–2016).

ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ, СИСТЕМЫ ОБОРУДОВАНИЯ

7. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА

7.1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Рабочий проект раздела отопления и вентиляции объекта «Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын», установка нового оборудования в действующий дробильно-сортировочный комплекс в Акмолинской области» (без сметной документации) разработан на основании архитектурно-строительных и технологических чертежей, и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан:

СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;

СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СН РК 2.04-04-2011 «Тепловая защита зданий»;

СП РК 2.04-107-2022 «Тепловая защита зданий»;

СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»;

ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 для г. Степногорск;

в холодный период для систем отопления - температура минус 32,2°C,

относительная влажность 74%;

в теплый период для систем вентиляции - температура плюс 24,9°C,

относительная влажность 45%;

в теплый период для систем кондиционирования - температура плюс 28,1°C;

продолжительность отопительного периода 211 суток.

Примененные оборудование и материалы могут быть заменены на другие при соответствии техническим характеристикам, представленным в проекте.

7.2 Склад крупнодробленой руды

Пылеудаление

Проектом предусматривается отсос запыленного воздуха от технологического оборудования (см.таблицу местных отсосов). Для очистки запыленного воздуха проектом предусматриваются 1 установки общей системы аспирации с установкой рукавного фильтра Титан типа FGM 64-6 : производительность по воздуху - 20 000м³/ч; расход сжатого воздуха - 840 литров в минуту; фильтрующая поверхность - 423 м²; эффективность очистки воздуха фильтровального агрегата составляет - 99%. Выгрузка пыли после очистки производится в контейнер для сбора пыли, затем в технологический процесс, виловым погрузчиком.

В комплекте оборудования: Рукавный фильтр FGM, Вентилятор 37 кВт, Роторный разгрузчик, Шнековый конвейер, Разгрузочное устройство, Фильтрующие рукава, Компрессор Alink GPMYL-15A/ 8-НС, Контейнер 20 фут для пыли, Утепленный контейнер 20 фут с

установленной системой вентиляции и кондиционирования для компрессора, Щит управления, Шеф-монтаж, пусконаладка, обучение персонала.

Согласно "Общепромышленные требования промышленной безопасности обогатительного оборудования" (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 8 декабря 2010 года № 429) п.106 Аспирационные установки включаются до пуска технологического оборудования, а отключаются после его остановки с выдержкой времени, исключающей возможность создания в воздухе концентрации вредных или опасных веществ, превышающих ПДК.

Корпус аспирационной установки предназначен для крепления каркасов рукавов, рукавов и компонентов воздухопроводов. Это полностью герметичная коробка. Когда система находится в режиме очистки, сжатый воздух сначала поступает в корпус, а затем задувается в рукава. Верхняя часть корпуса наклонена в соотношении 1,5, чтобы предотвратить скопление дождя на крыше. В верхней части корпуса сделана сервисная дверца, чтобы установка и смена рукавов стала удобной. Из-за разницы в спецификации количество отсеков разное. Стальные перегородки используются для отделения одного отсека от другого. Каждый отсек герметизирован для возможности очистки в автономном режиме. В каждом отсеке имеется подъемный клапан, который служит для перекрытия потока фильтрационного воздуха. Отделения для рукавов расположены в нижней части корпуса. Они там, чтобы держать каркасы и рукава. Здесь в основном осуществляется очистка воздуха. В бункере установлены шнековый конвейер и воздушные заслонки с поворотным питателем или опрокидывающим клапаном, служащим воздушным шлюзом, непрерывно выбрасывающим пыль. При попадании запыленного дыма в бункер из воздухозаборника небольшая часть крупных частиц естественным образом попадает в бункер за счет инерционного столкновения, большая часть пыли уходит вместе с воздухом в отсеки для мешков. После фильтрации пыль остается на внешней стороне мешков. Очищенный газ поступает в корпус через внутреннюю часть мешков. А через отверстия на тарелке клапана и воздуховыпускной патрубок чистый газ уходит в атмосферу. Таким образом достигается цель сбора пыли. Операция очистки автоматически контролируется контроллерами.

Аспирационные воздухопроводы выполнены из оцинкованной стали ГОСТ 14918-20, прямошовные, толщиной $b=1,0\text{мм}$, фасонные части толщиной $b=1,6\text{мм}$.

Радиус изгиба отводов принят $R=2D$. Соединения воздухопроводов выполнить из герметичных и быстро сборно-разборных соединений на фланцах.

Для самоочистки аспирационных воздухопроводов необходимо избегать горизонтальной, слабонаклонной прокладки, избегать углов 90° .

В характерных точках системы установлены лючки для замеров и прочистки, а также для регулировки систем предусмотрены шибера по серии 4.904-13.

Подвод сжатого воздуха осуществляется компрессорной установкой Alink GPMYL-15A/ 8-НС. Винтовые компрессоры серии Alink GPMYL представляют собой более совершенную и надежную альтернативу поршневым компрессорам, которые с большой гибкостью реагируют на все потребности в сжатом воздухе в различных условиях использования, обеспечивая отличную производительность при низком энергопотреблении и акустическом воздействии.

Крепление воздухопроводов к строительным конструкциям и металлоконструкциям выполнить по месту, шаг крепления 4м.

Для защиты от коррозии аспирационные воздуховоды окрашиваются эмалью ПФ-133 в два слоя, по грунтовке ГФ-021 снаружи.

Монтаж.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". После окончания монтажа все проходы воздуховодов через перегородки и перекрытие заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Произвести проверку на герметичность участков трубопроводов и воздуховодов, скрываемых

строительными конструкциями, методом гидравлических и аэродинамических испытаний (если требования указаны в рабочем проекте); по результатам проверки на герметичность составить акт освидетельствования скрытых работ по форме Приложения И СП РК 4.01-102-2013.

Для воздуховодов и оборудования систем ОВ необходимо выполнить защитное заземление (см. раздел ЭЛ).

Нормируемые уровни шума и вибраций от оборудования приняты в соответствии с СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума". Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок предусматривается оборудование с низким уровнем шума.

Испытания и наладка систем ОВ, КВ должна производиться специализированными монтажными организациями.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха не содержат вредных веществ, загрязняющих атмосферу. Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

Противопожарные мероприятия.

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай возникновения пожара (см. часть ЭЛ). Теплоизоляция воздуховодов принята из негорючего материала из вспененного каучука класса НГ.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (соор-я), помещения	Объем, м³	Периоды года при t _н °С	Расход теплоты, Вт/ч				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Склад крупнодробленой руды	1312,2	ХПГ (-32.2)	-	-	-	-	-	37
		ТПГ (+24.9)	-	-	-	-	-	37

7.3 Корпус дополнительной дробилки

Отопление.

Корпус дополнительной дробилки по заданию от технологического отдела не отапливаемое.

Вентиляция.

Приток и вытяжка в помещение корпус рудно-галечного дробления естественная, ПЕ1-ПЕ4 осуществляется за счет вентиляционной решетки в наружной стене, вытяжка турбодефлекторами ВЕ1-ВЕ4.

Приток в помещение маслостанции механический, осуществляется системой П1. Вытяжка в помещении маслостанции механическая, осуществляется за счет канального вентилятора В1. Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали, класса "Н". Толщина стали принята согласно СП РК 4.02-101-2012 (приложение Ж).

Пылеудаление.

Проектом предусматривается отсос запыленного воздуха от технологического оборудования (см.таблицу местных отсосов). Для очистки запыленного воздуха проектом предусматриваются 1 установки общей системы аспирации с установкой рукавного фильтра Титан типа FGM96-5 : производительность по воздуху - 30 000м³/ч; расход сжатого воздуха - 840 литров в минуту; фильтрующая поверхность - 588 м²; эффективность очистки воздуха фильтровального агрегата составляет - 99%. Выгрузка пыли после очистки производится в контейнер для сбора пыли, затем в технологический процесс, вилочным погрузчиком.

В комплекте оборудования:

Рукавный фильтр FGM

Вентилятор 45 кВт

Роторный разгрузчик

Шнековый конвейер

Разгрузочное устройство

Фильтрующие рукава

Компрессор Alink GPMYL-15A/ 8-НС

Контейнер 20 фут для пыли

Утепленный контейнер 20 фут с установленной системой вентиляции и кондиционирования для компрессора

Площадка обслуживания

Щит управления

Шеф-монтаж, пусконаладка, обучение персонала

Согласно "Общепромышленные требования промышленной безопасности обогатительного оборудования" (утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 8 декабря 2010 года № 429) п.106 Аспирационные установки включаются до пуска технологического оборудования, а отключаются после его остановки с выдержкой времени, исключающей возможность создания в воздухе концентрации вредных или опасных веществ, превышающих ПДК.

Корпус аспирационной установки предназначен для крепления каркасов рукавов, рукавов и компонентов воздуховодов. Это полностью герметичная коробка. Когда система находится в режиме очистки, сжатый воздух сначала поступает в корпус, а затем задувается в рукава. Верхняя

часть корпуса наклонена в соотношении 1,5, чтобы предотвратить скопление дождя на крыше. В верхней части корпуса сделана сервисная дверца, чтобы установка и смена рукавов стала удобной. Из-за разницы в спецификации количество отсеков разное. Стальные перегородки используются для отделения одного отсека от другого. Каждый отсек герметизирован для возможности очистки в автономном режиме. В каждом отсеке имеется подъемный клапан, который служит для перекрытия потока фильтрационного воздуха. Отделения для рукавов расположены в нижней части корпуса. Они там, чтобы держать каркасы и рукава. Здесь в основном осуществляется очистка воздуха. В бункере установлены шнековый конвейер и воздушные заслонки с поворотным питателем или опрокидывающим клапаном, служащим воздушным шлюзом, непрерывно выбрасывающим пыль. При попадании запыленного дыма в бункер из воздухозаборника небольшая часть крупных частиц естественным образом попадает в бункер за счет инерционного столкновения, большая часть пыли уходит вместе с воздухом в отсеки для мешков. После фильтрации пыль остается на внешней стороне мешков. Очищенный газ поступает в корпус через внутреннюю часть мешков. А через отверстия на тарелке клапана и воздуховыпускной патрубков чистый газ уходит в атмосферу. Таким образом достигается цель сбора пыли. Операция очистки автоматически контролируется контроллерами.

Аспирационные воздуховод круглого сечения из холодно катанной стали, ГОСТ 19904-90, прямошовные, толщиной $b=1,0\text{мм}$, фасонные части толщиной $b=1,6\text{мм}$.

Радиус изгиба отводов принят $R=2D$.

Соединения воздуховодов выполнить из герметичных и быстро сборно-разборных соединений на фланцах.

Для самоочистки аспирационных воздуховодов необходимо избегать горизонтальной, слабонаклонной прокладки, избегать углов 90° .

В характерных точках системы установлены лючки для замеров и прочистки, а также для регулировки систем предусмотрены шибера по серии 4.904-13.

Подвод сжатого воздуха осуществляется компрессорной установкой Alink GPMYL-15A/8-НС. Винтовые компрессоры серии Alink GPMYL представляют собой более совершенную и надежную альтернативу поршневым компрессорам, которые с большой гибкостью реагируют на все потребности в сжатом воздухе в различных условиях использования, обеспечивая отличную производительность при низком энергопотреблении и акустическом воздействии.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям и металлоконструкциям выполнить по месту, шаг крепления 3м.

Для защиты от коррозии аспирационные воздуховоды окрашиваются эмалью ПФ-133в два слоя, по грунтовке ГФ-021 снаружи.

Для обслуживания лючков для замеров и прочистки предусмотрена Подвесная люлька MEGAL ЛПА-2/1.

Кондиционирование.

В помещении маслостанции предусмотрено кондиционирование системой охлаждения промышленных помещений «Вихрь». Внутренний блок напольного типа вытягивает воздух, нагретый в помещении, охлаждает его и снова подает в помещение. Предусмотрено 100% резервирование.

Хладагент (фреон) поступает к внутреннему блоку, по медным трубкам (ГОСТ 617-2006). Конденсат отводится наружу через стену здания по дренажным трубкам из полипропилена (СТ

РК ГОСТ Р 52134-2010). Все трубопроводы, соединяющие внутренний и наружный блоки, необходимо изолировать.

Монтаж.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические системы". После окончания монтажа все проходы воздухопроводов через перегородки и перекрытие заделать несгораемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости ограждающих конструкций.

Произвести проверку на герметичность участков трубопроводов и воздухопроводов, скрываемых строительными конструкциями, методом гидравлических и аэродинамических испытаний (если требования указаны в рабочем проекте); по результатам проверки на герметичность составить акт освидетельствования скрытых работ по форме Приложения И СП РК 4.01-102-2013.

Для воздухопроводов и оборудования систем ОВ необходимо выполнить защитное заземление (см. раздел ЭЛ).

Нормируемые уровни шума и вибраций от оборудования приняты в соответствии с СН РК 2.04-02-2011 "Защита от шума". Для уменьшения шума отопительно-вентиляционных установок предусматривается оборудование с низким уровнем шума.

Испытания и наладка систем ОВ, КВ должна производиться специализированными монтажными организациями.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха.

Выбросы вентиляционного воздуха не содержат вредных веществ, загрязняющих атмосферу. Специальных мероприятий по защите воздушного бассейна не требуется.

Противопожарные мероприятия.

В проекте предусматривается централизованное отключение всех вентиляционных систем на случай возникновения пожара (см. часть ЭЛ). Теплоизоляция воздухопроводов принята из негорючего материала из вспененного каучука класса НГ.

Основные показатели систем ОВ

Наименование здания (соор-я), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _н °С	Расход теплоты, Вт/ч				Расход холода, Вт	Установленная мощность электродвигателей, кВт
			на отопление	на вентиляцию	На горячее водоснабжение	Общий		
Корпус дополнительной дробилки	5740	ХПГ (-32.2)	-	-	-	-	-	63,15
		ТПГ (+24.9)	-	-	-	-	20000	76,45

8. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

8.1 Наружные сети водопровода и канализации

8.1.1 Исходные данные

Рабочий проект наружные внутриплощадочные сети противопожарного водоснабжения объекта - Разработка проектной документации и выполнение строительно-монтажных работ по проекту «Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка нового оборудования в действующий дробильно-сортировочный комплекс (далее – ДСК) в Акмолинской области, выполнен на основании:

- Инженерно-геологического отчета, выполненного ТОО «АлматыГеоЦентр» ;
- СНиП РК 4.01-02-2009 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" (по состоянию на 13.06.2017 г.);
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 3.01-03-2011; СП РК 3.01-103-2012 "Генеральные планы промышленных предприятий";

СН РК 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

Характеристика района строительства

В соответствии с Инженерно-геологическим отчетом №AGG/G/703/984479 выданным ТОО «АлматыГеоЦентр» в 2024 году:

- По физико-географическим характеристикам район изысканий расположен в климатическом подрайоне I В;
- Абсолютная максимальная температура воздуха +40,4° С;
- Глубина нулевой изотермы в грунте, максимум обеспеченностью 0,98- 250 см;
- Подземные грунтовые воды на площадке на глубине 6,6-11,0 м, установились на глубине 2,3-4,3м от поверхности земли.

Основание проектируемого участка с поверхности под слоем насыпного грунта (0,9-6,0 м) представлено элювиальными отложениями, представленными дресвой и щебнем маловлажными с глинистым заполнителем желто-коричневого цвета - кора выветривания песчаников и аргиллитов, вскрытой мощностью до 14,1 м.

Вскрытые ИГЭ, интервал и мощности их залегания:

ИГЭ - 1 Насыпной грунт: щебенистый грунт маловлажный с глинистым заполнителем (tQIV) - вскрыт с поверхности до 6,0 м, мощностью 0,9- 6,0 м.

ИГЭ - 2 - Суглинок тяжелый твердый дресвяный и с дресвой коричневого и светло-коричневого цвета (арQIII-IV), вскрыт в интервале 0,0-7,9 м, мощность 0,4- 4,9 м.

ИГЭ - 3 Дресва и щебень маловлажные с глинистым заполнителем желто-коричневого цвета - кора выветривания песчаников и аргиллитов (el), вскрыт в интервале 0,4-15,0 м, мощностью 2,1-14,1 м.

ИГЭ - 4 Песчаник малопрочный сильнотрещиноватый выветрелый, вскрыт в интервале 8,0-15,0 м, мощностью 0,4-2,0 м.

ИГЭ - 5 Аргиллит малопрочный сильнотрещиноватый выветрелый, вскрыт в скв.3 интервале 9,0-10,0 м.

Грунтовые воды на участке в период изысканий (август 2024г) вскрыты на глубине 6,6-11,0 м и установились на глубине 2,3-4,3м от поверхности земли. Сезонная амплитуда колебаний УГВ

+1,0-1,5м. м от установленного уровня грунтовых вод. Грунтовые воды пресные, сухой остаток (487,0 мл/л).

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на бетон марки по водопроницаемости W4-W8:

- на портландцементе - неагрессивные.
- на сульфатостойкие цементы - неагрессивные.

Степень агрессивного воздействия грунтовой воды на арматуру железобетонных конструкций (из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6) при периодическом смачивании - неагрессивная. Грунты незасоленные (СП РК 2.01-101-2013).

Степень воздействия грунтов (по содержанию сульфатов) на бетон марки W4 на портландцементе - неагрессивные.

Агрессивность грунтов по ж/б конструкциям по содержанию хлоридов (из бетона марки по водонепроницаемости W4-W6) - неагрессивные.

Район расположен в зоне с сейсмической опасностью (согласно СП РК 2.03-30-2017 по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2/475 (вероятность превышения сейсмической интенсивности 10% за 50 лет) и ОСЗ-2/2475 (вероятность превышения сейсмической интенсивности 2% за 50 лет) - 5 (пять) и менее баллов. Согласно этих данных проектируемая территория не относится к сейсмоопасной зоне.

8.1.2 Водопровод противопожарный В2.

В связи с расположением существующей противопожарной водопроводной сети на территории проектируемого Корпуса дополнительного дробления настоящим проектом предусмотрен перенос водовода диаметром Ø160мм.

Проектируемый водовод от т.1 до т.2 запроектирована из полиэтиленовых труб (питьевая) PE100 SDR11 Ø160x14,6 по ГОСТ 18599-2001.

Протяженность проектируемой сети - общая протяженность 188м, каждая ветка по 94м.

Протяженность демонтируемой сети - общая протяженность 100м, 2 ветки.

Для обеспечения наружного и внутреннего пожаротушения корпуса дополнительного дробления проложена существующая система пожаротушения, кольцевая с пожарными гидрантами. Существующая внутриплощадочная противопожарная сеть водозаполненная, кольцевая.

Источником существующего противопожарного водоснабжения объектов является внутриплощадочная сеть промплощадка "Прикарьерная" месторождения "Аксу". На существующей сети расставлены пожарные гидранты, на восточной части (сущ.ПГ*), на территории промплощадки. Расстояние от существующего пожарного гидранта сущ.ПГ* до корпуса дополнительного дробления составляет 8 метров. Расстановка пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение зданий не менее чем из двух пожарных гидрантов. Время тушения пожара - 3 часа.

Согласно требований СП РК 4.01-101-2012 таблицы 2 для корпуса рудно-галечного требуется система внутреннего противопожарного водопровода. Корпус рудно-галечного имеет категорию взрывопожарной и пожарной опасности ВЗ, а степень огнестойкости Ша (приравнивается ко II по требованию пункта 4.2.2 того же СП). При объеме здания 19146,2м³, внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 5,0л/сек. Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.5 принимается дополнительная струя 5л/с.

Согласно Технического регламента о требованиях пожарной безопасности, расход на наружное пожаротушение принят по таблице 1, приложения 5 и составляет 15 л/с.

Трубопроводы в помещении Корпуса дополнительного дробления сухотрубные с установкой задвижки с электроприводом в колодце ПГ1. Открытие задвижки предусматривается от кнопок "Пуск" расположенных в пожарных шкафах, далее см.альбом ВК.

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 11 диаметром $\varnothing 160 \times 14,6$ ГОСТ 18599-2001 и стальных электросварных труб, диаметры труб $\varnothing 108 \times 4,0$ мм по ГОСТу 10704-91.

Трубы прокладываются на глубине 3,0 метра, превышающей глубину промерзания на 0,5 метра. На сети устанавливаются водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов с запорной арматурой для обеспечения внутреннего пожаротушения зданий.

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- основания подземных трубопроводов;
- устройство пересечений трубопроводов водоснабжения с другими подземными коммуникациями.
- работы по очистке и дезинфекции трубопроводов.

Производство работ вести согласно требованиям СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации" (с изм. 2017-12-25), СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве (с изменениями 2017-09-07).

Величину испытательного давления при гидростатическом методе следует принимать равной 1,5 избыточного рабочего давления. По окончании испытаний гидростатическим методом необходимо выпустить воду из системы. Выдержавшей испытание считается система, если при ее осмотре не обнаружено течи через стенки трубопроводов и места соединений.

При пересечении проектируемых сетей с другими существующими сетями разработку грунта вести вручную в присутствии представителей, в ведение которых находятся данные сети.

После окончания строительно-монтажных работ произвести гидравлическое испытание и выполнить промывку трубопроводов с хлорированием. Результаты испытаний и промывки оформить актами.

Для защиты водопроводных колодцев выполнить гидроизоляцию:

- днищ колодцев - смеси асфальтобетонные горячие плотные мелкозернистые;
- стен колодцев - мастика битумная кровельная для горячего применения.

Для защиты наружной поверхности колодцев из сборного железобетона от коррозии предусмотрено их покрытие за два раза горячим битумом, растворенном в бензине.

8.2 Внутренние сети.

8.2.1 Пожаротушение В2

Рабочие чертежи Корпус дополнительной дробилки разработаны на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и ссылочных документов в соответствии с действующими нормами Республики Казахстан:

- СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий";
- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

В здании запроектирован - Водопровод противопожарный В2.

Объем здания составляет 19146,2 м³.

Степень огнестойкости - IIIа;

Категория здания и помещений по пожарной опасности - В3.

Согласно требованиям СП РК 4.01-101-2012 таблицы 2 для корпуса дополнительной дробилки требуется система внутреннего противопожарного водопровода. Корпус дополнительной дробилки имеет категорию взрывопожарной и пожарной опасности В3, а степень

огнестойкости IIIa (приравнивается ко II по требованию пункта 4.2.2 того же СП). При объеме здания 19146,2 м³, внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 5,0 л/сек. Согласно СП РК 4.01-101-2012 п.4.2.5 принимается дополнительная струя 5,0 л/с - одна струя.

Общий расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 10 л/с. Пожарные краны расставляются с учетом обслуживания каждой точки здания одновременно тремя кранами. Согласно СП РК 4.01-101-2012 таблицы 3, для пожарных кранов Ду 65 мм, при высоте компактной части струи 20 метров, длине пожарных рукавов 20 метров, диаметре spryska наконечника пожарного ствола 16 мм, фактическая производительность пожарной струи составит 5,6 л/сек при требуемом минимальном давлении перед пожарными кранами 42,4 метра. Фактический максимальный расход воды на внутреннее пожаротушение одновременно из двух пожарных кранов составит 11,2 л/сек.

Трубопроводы в помещении сухотрубные с установкой задвижки с электроприводом в колодце, см. раздел НВК. Открытие задвижки предусматривается от кнопок "Пуск" расположенных в пожарных шкафах. Сеть противопожарного водопровода запроектирована из стальных электросварных труб, диаметры труб Ø108x4.0мм, Ø76x3.5 мм по ГОСТу 10704-91.

Источником противопожарного водоснабжения приняты наружные сети кольцевого противопожарного водопровода от противопожарных резервуаров и подачей воды насосной станцией пожаротушения.

Согласно Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" приложения 5, расход воды на нужды наружного пожаротушения составляет 15 л/сек. Наружное пожаротушение обеспечивается из наружных пожарных гидрантов в колодцах на наружной внутриплощадочной сети противопожарного водопровода В2 (см. раздел НВК).

Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:

- гидравлическое и пневматическое испытание трубопроводов, скрывааемых последующими видами работ или монтируемых в местах, недоступных для последующего контроля;

- промывка трубопроводов систем осуществляется согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водопроводам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 года № 209, п.156,158,159 и по приложению 6.

После дезинфекции трубопроводов растворы содержащие хлор откачиваются специализированной организацией для дальнейшей утилизации.

Производство работ по монтажу внутренних систем водопровода и канализации вести в соответствии со СН РК 4.01-02-2013.

-СН РК 4.01-02-2013. "Внутренние санитарно - технические системы" с составлением Акта освидетельствования скрытых работ (СН РК 4.01-03-2013; СП РК 4.01-103-2013), Акта о проведении приемочного гидравлического испытания, Акта о проведении промывки и дезинфекции трубопровода.

-СН РК. 4.01-05-2002 "Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб".

8.2.2 Пожаротушение ПТ

Проект раздела пожаротушение здания Корпус дополнительной дробилки объекта "Разработка проектной документации и выполнение строительно-монтажных работ по проекту "Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ "Аксу Фаза-2"" разработаны на

основании задания на проектирование, архитектурно-строительных и технологических чертежей, и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан:

- Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405 Об утверждении технического регламента “Общие требования к пожарной безопасности”;
- СП РК 2.02-102-2022 “Пожарная автоматика зданий и сооружений”;
- СН РК 2.02-02-2023 “Пожарная автоматика зданий и сооружений”;
- СП РК 2.02-101-2014 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”;
- СН РК 2.02-01-2023 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”.

Степень огнестойкости IIIA Категория здания по взрывопожароопасности ВЗ. Строительный объем - 19146,2м³.

В соответствии с СП РК 2.02-102-2022 “Пожарная автоматика зданий и сооружений”, таблицы 1, пункта 5.3, помещение маслостанции с запасом масла 660 л, следует оборудовать системой автоматического пожаротушения.

Принимается система автоматического порошкового пожаротушения по площади.

Согласно СН РК 2.02-02-2023 “Пожарная автоматика зданий и сооружений”, п10.1.6, на защищаемом объекте, кроме расчетного, предусматривается 100% запас комплектующих установок для замены, где 2 модуля рабочих, 2 модуля резервных в складах заказчика.

Применены модули порошкового пожаротушения Тунгус-16 МПП(Н)-16-И-ГЭ-У2 ПС. Огнетушащая способность МПП Тунгус-16 в помещении при установке на высоте 3 м от поверхности пола с наклоном оси модуля 20° относительно горизонтальной плоскости насадком-распылителем вниз, защищаемая площадь (S) для пожаров класса В, составляет 58 м².

Запуск модулей осуществляется от системы автоматики пожаротушения (см. раздел КИПиА).

Установлено два одинаковых модуля порошкового пожаротушения с противоположных сторон помещения маслостанции.

Водопровод противопожарный В2 (запроектирован в разделе ВК) обеспечивает внутреннего пожаротушения здания из ручных пожарных кранов при возможном пожаре.

Согласно Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" приложения 5, расход воды на нужды наружного пожаротушения составляет 15 л/сек. Наружное пожаротушение обеспечивается из одного пожарных гидрантов в колодце на наружной внутриплощадочной сети противопожарного водопровода В2 (см. раздел НВК).

9. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

9.1 Введение

Рабочий проект разработан с соблюдением норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан, в том числе для пожароопасных электроустановок.

9.2 Исходные данные

В объём рабочего проекта включены следующие разделы документации: электроснабжение, силовое электрооборудование, наружное электрическое освещение, предназначенные для модернизации дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын» по следующим объектам:

- Конвейеры К1.1, К.1.2, К1.3, К1.4;
- Склад крупнодроблёной руды;
- Корпус дополнительной дробилки;

- Комплектная трансформаторная подстанция КТП-20.

9.3 Общие положения

Настоящий раздел рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование, утвержденного заказчиком и заданиями смежных отделов в соответствии со следующими действующими нормами, правилами и техническими условиями:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»;
- СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- ПУЭ РК 2022 «Правила устройства электроустановок»;
- СП РК 4.04-109-2013 «Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий»;
- СТ РК 12.1.013-2002 «Строительство. Электробезопасность. Общие требования»;
- Технические условия на подключение к инженерным сетям ТОО «Aksu Technology» Проекта «Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка нового оборудования в действующий дробильно-сортировочный комплекс в Акмолинской области.

Согласно ПУЭ и норм технологического проектирования электроприёмники: аварийное освещение, противопожарная электрозадвижка, шкаф пожарной сигнализации, системы оповещения АСПТ, системы видеонаблюдения запитанные от 160-ШАВР-01, расположенные в корпусе дополнительной дробилки относятся к I-ой категории электроснабжения, все остальные потребители ниже приведенных объектов по надёжности электроснабжения относятся к III-ей категории.

В рабочем проекте приняты следующие основные технические решения:

- Установка КТП-20, в комплекте с устройством плавного пуска 10кВ, сухим трансформатором 10/0,4кВ, распределительным устройством 0,4кВ МСС-20, системами КИП и системами самообеспечения;
- Прокладка кабельно-проводниковой продукции от существующей КТП-1 до проектируемой КТП-20 осуществляется в траншее;
- Прокладка кабельно-проводниковой продукции от КТП-20 до электроприемников 0,4кВ на площадке осуществляется в блочной канализации до металлических конструкций существующего конвейера 110-CV-02, далее по лестничным лоткам установленных частично на существующих металлических несущих конструкциях, частично по проектируемым конвейерам и корпусу дополнительной дробилки;
- Для управления электрическим двигателем конусной дробилы 16-CR-01 предусматривается установка устройства плавного пуска в КТП-20; управление конвейерами и питателями осуществляется от частотных преобразователей, как отдельно стоящих и так и шкафного исполнения в КТП-20, РУ-0,4.

9.4 Электроснабжение

Электроснабжение КТП-20 осуществляется от КТП-1, РУ-10кВ ячейки 102 и 205. Кабель прокладывается в траншее земле, совместно с кабелями управления.

Электроснабжение проектируемых объектов предусматривает установку КТП-20, расположенной южнее существующей КТП-1. МСС-20 комплектуются коммутационным и распределительным оборудованием производства ДКС. Так же в помещении электрощитовой устанавливаются три отдельностоящих ЧРП 132кВт, два ЧРП 75кВт установленных на раме и шкаф с частотными преобразователями ЧРП 1 в непосредственной близости от МСС.

От МСС-20 и ЧРП до электроприемников силовые и контрольные кабели прокладываются в кабельной канализации, траншее, лотках. Монтаж лотков осуществляется вертикально по металлическим конструкциям конвейеров и корпусу дополнительной дробилки.

Приоритетами при выборе решений и оборудования являются вопросы безопасности эксплуатирующего персонала за счет конструктивных решений по защите персонала от дуги при переключениях, работе на соседних присоединениях, выполнения блокировок от неправильных действий персонала, если неправильные действия угрожают жизни и здоровью людей.

Низковольтное комплектное устройство МСС-20 одностороннего обслуживания, состоящие из семи шкафов. Оболочки для защиты от внешних атмосферных воздействий приняты с использованием стандартизированного конструктивного решения на базе блочно-модульных зданий высокой заводской готовности. Защита от проникновения пыли реализована с применением вентиляционной системы, обеспечивающей фильтрацию подаваемого воздуха, и создающей избыточное давление внутри здания.

Конструкция и применяемые схемные решения должны обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию электрооборудования во всех режимах работы в местных условиях.

Исходные документы для разработки рабочего проекта:

Техническое задание на проектирование;

Концептуальная главная электрическая схема электроснабжения;

Топосъемка территории;

Генеральный план;

Перечень электропотребителей;

Технические описания и инструкции по эксплуатации на используемое оборудование;

Письмо от Заказчика по названию проекта.

9.5 Энергетический паспорт объекта

МСС-20

1. Напряжение, В:

- распределительных сетей – 400;
- силовых электроприемников – 400, 230;
- электрического освещения – 230.

2. Общая установленная мощность электроприемников, кВт – 966,1;

3. Общая расчётная мощность электроприемников, кВт – 692,5;

4. Годовой расход электроэнергии, кВт/ч – 4549725.

160-ШАВР-01

1. Напряжение, В:

- распределительных сетей – 400;
- силовых электроприемников – 400, 230;
- электрического освещения – 230.

2. Общая установленная мощность электроприемников, кВт – 13,6 кВт;

3. Общая расчётная мощность электроприемников, кВт – 10,8 кВт;

4. Годовой расход электроэнергии, кВт/ч – 70956.

Устройство плавного пуска дробилки 160-CR-01

1. Напряжение, 10 кВ:

2. Общая установленная мощность электроприемников, кВт – 600 кВт;

3. Общая расчётная мощность электроприемников, кВт – 520 кВт;

4. Годовой расход электроэнергии, кВт/ч – 3416400.

9.6 Расчет электрических нагрузок и годового расхода электроэнергии

Расчет электрических нагрузок выполнен методом средних нагрузок за максимально загруженную смену.

Для силовой нагрузки расчет выполнен по коэффициентам использования, для электроосвещения – по коэффициентам спроса от установленной мощности электроосвещения.

Методика расчета нагрузок и величины расчетных коэффициентов приняты на основании таблиц, приведенных в «Указаниях по расчету электрических нагрузок» РТМ 36.18.32.4-92, разработанных ВНИПИ «Тяжпромэлектропроект».

Расчет годового расхода электроэнергии выполнен с применением коэффициента использования рабочего времени – 0,75 с учетом фактической продолжительности работы механизмов.

9.7 Силовое электрооборудование

Потребителями электроэнергии на производстве являются:

- технологическое оборудование;
- электрическое освещение;
- рабочие станции и телекоммуникационные шкафы;
- оборудование АСУ технологии производства;
- оборудование охранной и пожарной автоматической сигнализаций.

Для питания низковольтных электроприемников принята радиальная схема электропитания.

Для управления токоприемниками и распределения электроэнергии на проектируемом объекте предусмотрена установка распределительного устройства МСС-20.

Для защиты отходящих линий от токов КЗ и перегрузки в МСС-20 предусмотрена установка автоматических выключателей.

Управление технологическими установками, а именно конвейерами и питателями осуществляется с помощью частотных преобразователей Danfoss серии MD.

Управление сантехнического и технологического оборудования осуществляется от автоматов в распределительных щитах, при помощи ручных кнопочных пускателей и выключателей, ящиками управления, а также от шкафов управления, поставляемых комплектно.

Электроприемники переменного тока приняты напряжением 400/230В.

Все двигатели поставляются комплектно с технологическими механизмами в исполнении, соответствующем окружающей среде.

Защита электроприемников напряжением ~400В/230В от токов короткого замыкания осуществляется электромагнитными расцепителями автоматических выключателей.

Управление конусной дробилкой осуществляется от устройства плавного пуска 10кВ расположенного в КТП-20. Электроснабжение УПП осуществляется от КТП-1, РУ-10кВ ячейка 205.

Кабели прокладываются в траншеях, блочной канализации, в лотках, металлорукове по металлических конструкциям и стенам корпуса дополнительной дробилки.

Питающие и групповые электрические сети принимаются трехфазными четырехпроводными, пятипроводными и однофазными трехпроводными.

9.8 Распределительное устройство МСС-20

Распределительное устройство МСС-20 предназначено для электроснабжения технологического оборудования, наружного электрического освещения, оборудования АСУ и автоматических пожарной и охранной сигнализаций, вентиляции и обогрева.

Ячейки МСС-20 поставляются в сборе с полной заводской готовности, со смонтированными электрическими устройствами и электрическими соединениями. В качестве отключающих аппаратов установлены автоматические выключатели.

Помещение установки МСС-20 оборудовано электроосвещением и вентиляцией. Для разводки кабельных сетей от МСС-20 до электроприемников под РУ-0,4 предусмотрен кабельный этаж.

9.9 Электрическое освещение

В корпусе дополнительной дробилки предусмотрено рабочее и аварийное освещение. В качестве источников света применяются светодиодные светильники. Уровень освещенности должен соответствовать санитарным нормам и правилам согласно СП РК 2.04-104-2012.

Освещение выполняется светильниками со светодиодными источниками света.

Проектом предусматривается рабочее и аварийное (220В) освещение.

Сеть рабочего и аварийного освещения выполняется медными кабелями марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS, соответственно, Все кабели до светильников проложены в металорукавах на скобах.

Управление освещением предусматривается посредством выключателей и переключателей скрытой и открытой установки у входа в обслуживаемое помещение, а также от автоматов в щитах освещения.

Обслуживание светильников предусматривается:

- уличных светильников (над воротами корпуса) – с лестниц и подъемных устройств;
- остальных светильников – со стремянок и приставных лестниц.

Открытые проводящие части осветительных установок присоединяются к специальным защитным РЕ проводникам в составе кабелей.

Наружное освещение площадки осуществляется от мачты освещения, расположенной западнее от корпуса дополнительной дробилки. Управление наружным освещением предусмотрено ручное (местное), с органов управления, расположенных на двери щита наружного освещения ЩНО (в КТП-20, РУ-0,4) и автоматическое, в зависимости от уровня освещенности с применением фотодатчика расположенного на наружной стене КТП.

Автоматическое включение наружного освещения территории происходит в темное время суток по сигналу фоторезистора.

Для освещения территории приняты светодиодные прожекторы типа ЖАРЫК 320Вт имеющие степень защиты IP66. Прожекторы устанавливаются на мачтах освещения (опора СТПр-20).

9.10 Молниезащита, заземление, электробезопасность

Система заземления и уравнивания потенциалов выполнена в соответствии с Правилами устройства электроустановок ПУЭ.

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи главной заземляющей шины (ГЗШ) РЕ устанавливаемой в КТП-20, РУ-0,4кВ МСС-20. Соединение проводящих частей с ГЗШ выполнено по радиальной схеме с помощью ответвлений. Тип системы заземления TN-S. Точка разделения PEN проводника выполнена внутри распределительного устройства

К внутреннему контуру КТП-20 присоединены все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в здании, которые могут оказаться под напряжением, методом болтового соединения или сваркой. Места болтовых соединений зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

Внутренний контур предусматривает подключение к внешнему контуру заземления не менее чем в двух местах, с нанесением опознавательных знаков в местах ввода заземляющих проводников в здание.

К внутреннему контуру заземления присоединены:

- нейтраль трансформатора на стороне НН;
- корпус трансформатора;
- металлические нетоковедущие части корпусов УВН и РУНН;
- металлические нетоковедущие части щитового оборудования;
- металлические кабельные короба и лотки;
- заземляющая шина РУНН и щитового оборудования.

В помещении КИП КТП-20 предусмотрено функциональное заземление, не связанное гальванически с контуром заземления других помещений, а так же с нейтралью трехфазной сети.

Расчет внешнего контура заземления КТП-20 производится при привязке к конкретным условиям, сопротивление внешнего контура функционального и рабочего заземления не должны превышать 4 Ом.

Внутренний контур повторного заземления корпуса дополнительной дробилки выполнен преимущественно с использованием конструкций естественного заземления. В качестве естественных заземлителей использованы металлические и железобетонные конструкции зданий и сооружений. Присоединение к контуру естественного заземления осуществляется оцинкованной полосой 4х40.

К внутреннему контуру присоединены все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в модуле, которые могут оказаться под напряжением, методом болтового соединения или сваркой. Места болтовых соединений зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

Внутренний контур предусматривает подключение к внешнему искусственному контуру заземления не менее чем в двух местах, с нанесением опознавательных знаков в местах ввода заземляющих проводников в здание.

Для конусной дробилки среднего напряжения предусматривается контур рабочего заземления, выполненный из полосовой оцинкованной стали 4х40. Контур рабочего заземления присоединен к контуру повторного заземления, сопротивление которого и не превышает 4 Ом.

К внутреннему контуру заземления присоединены:

- металлические нетоковедущие части щитового оборудования;
- металлические кабельные короба и лотки.

Для защиты от попадания под опасное для жизни напряжение предусматривается заземление всех металлических нетоковедущих частей электрооборудования, металлических корпусов стационарных и переносных электроприемников класса защиты 1, стальные трубы и короба электропроводок, металлические корпуса щитов, щитков, шкафов. Все розетки, установленные в сети 400-230В имеют защитные контакты, присоединенные к сети заземления.

Необходимо выполнить уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой следующие проводящие части:

- заземлители железобетонных фундаментов зданий.
- защитные проводники РЕ, соединяющие все металлические нетоковедущие части электрооборудования;
- защитный РЕ проводник питающей линии;
- внутреннее устройство заземления, выполняемый из полосовой стали 40х4 мм;
- внешнее искусственное устройство заземления, выполненное из оцинкованной полосовой стали 40х4 мм;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (водопровода, канализации);
- металлические воздуховоды вентиляции;
- металлический каркас здания;
- система молниезащиты.

При наличии на металлических трубах насосов, задвижек или болтовых фланцевых соединений, в местах соединений предусматриваются обходные перемычки из полосовой стали 25х4 мм или проводом ПуГВ 1х16 мм.

Здания и сооружения по устройству молниезащиты относятся к III-ей категории. Здания защищаются от прямых ударов молнии и вторичных проявлений молнии путем присоединения молниеприемников кровли к наружному контуру заземления.

Защита от вторичных проявлений молний выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

Защита от статического электричества технологического оборудования и трубопроводов выполняется путем их присоединения к внешнему контуру заземления.

Электрооборудование следует устанавливать и эксплуатировать в соответствии с действующими нормами и правилами.

При работе в электроустановках выполняются организационные и технические мероприятия, предусмотренные

Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.

При обслуживании электроустановок применяются защитные средства (диэлектрические перчатки, боты, коврики и др.). Перед применением защитные средства тщательно осматриваются. В установленные сроки все защитные средства, применяемые при обслуживании электроустановок, подвергаются обязательным периодическим электрическим испытаниям.

Не реже одного раза в месяц производится наружный осмотр всей заземляющей сети, а также измеряется сопротивление общего заземляющего устройства. Результаты измерения заносятся в специальный журнал.

Голые токоведущие части электрических устройств, доступные случайным прикосновениям, защищаются надежным ограждением.

Запрещается проведение ремонтно-монтажных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением, при отсутствии их надежного ограждения.

Для защиты от поражения электрическим током применяются отдельно или в сочетании друг с другом следующие технические способы и средства: защитное заземление, защитное отключение, изоляция токоведущих частей, понижение напряжения, оградительные устройства, знаки безопасности, средства защиты и предохранительные устройства.

Лица, допускаемые к ремонту электрооборудования, имеют соответствующую квалификационную группу согласно Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

9.11 Техника безопасности

Мероприятия по технике безопасности в проекте выполнены в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК).

Эти мероприятия включают в себя:

- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, проводниковой продукции;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки шкафов;
- для опасных механизмов применяются специальные реле безопасности, гарантирующие отключение в случае нештатных ситуаций.
- выбор аппаратов защиты и управления электроприемниками;
- наличие заземления.

Технические средства - устройства контроля и управления (контроллеры, коммутаторы и т.п.) выбраны с учетом среды эксплуатации. Обеспечен свободный доступ к ним.

Электрические проводки предусмотрены кабелями питания и управления с изоляцией из трудно-воспламеняющегося и само-затухающего ПВХ-пластиката. Прокладка кабелей

предусмотрена в защитных трубах и кабеленесущих конструкциях (лотках), т.е. предусмотрены мероприятия предотвращающие их механические повреждения.

Электроснабжение шкафов осуществляется от сети переменного тока напряжением ~400/230В, 50Гц. Напряжение питания цепей контроля и управления =24В постоянного тока. Напряжение оперативных цепей 220В переменного тока.

Выбор сечений проводников произведен в соответствии с рекомендациями ПУЭ РК.

Для безопасной работы обслуживающего персонала все металлические части оборудования, в том числе стальные трубы и лотки с кабелями, не находящиеся под напряжением заземлены.

9.12 Требования к обслуживающему персоналу

Обслуживающий персонал фабрики делится на две основные категории:

- Оперативный (технологический) персонал;
- Эксплуатационный (обслуживающий) персонал.

Количество и квалификация технологического персонала определяется действующим штатным расписанием предприятия.

К эксплуатационному (обслуживающему) персоналу относятся лица, обеспечивающие нормальные условия функционирования АСУТП и электрики в соответствии с Инструкциями по эксплуатации и обслуживанию и выполняющие работы по техническому обслуживанию.

Перед вводом системы управления в эксплуатацию технологический и эксплуатационный персонал должен пройти соответствующее обучение.

Эксплуатационный персонал обеспечивает безаварийную работу комплекса технических средств и выполнение им всех его функций.

Требования к квалификации эксплуатационного персонала системы:

- Знание технологического регламента;
- Знание технических характеристик и правил эксплуатации технологического оборудования;
- Знание характеристик, а также правил эксплуатации, диагностики и обслуживания частотно-регулируемого привода и устройства плавного пуска;
- Знание рабочей документации на АСУТП и электрики.

Порядок взаимодействия обслуживающего персонала системы и технологического персонала фабрики определяется действующими на предприятии нормативно-техническими и распорядительными документами.

9.13 Инженерно-технические мероприятия и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

По предупреждению чрезвычайных ситуаций предусматривается устройство молниезащиты объектов и сооружений, путем присоединения их к заземлению.

Защита людей от поражения электрическим током выполняется путем присоединения металлических нетоковедущих частей электрооборудования к заземлителю.

Кроме этого, предусмотрены средства индивидуальной защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током: резиновые перчатки, коврики, изолированный инструмент, плакаты и т. д.

Обслуживающий персонал должен один раз в год проходить проверку знаний по ТБ согласно ПУЭ, ПТБ и ПТЭ и иметь группу допуска соответственно квалификации.

В течение всего периода производства работ по устройству переходов должен осуществляться надзор со стороны дистанции пути. Работы по устройству переходов должны производиться в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» с соблюдением правил безопасности согласно инструкции по эксплуатации принятых механизмов.

10. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИКА

10.1 Введение

Приведенные в настоящем проекте технические решения разработаны в соответствии с нормативными документами, регламентирующими организацию работы и принципы построения АСУТП, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, а также правилам взрывобезопасности, действующих на территории Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию системы при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

Настоящая пояснительная записка (ПЗ) предназначена для ознакомления со структурой, технической характеристикой и работой автоматизированной системы контроля и управления технологическим процессом проекта «Разработка проектной документации и выполнение строительно-монтажных работ по проекту «Модернизация дробильно-сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза-2» ТОО «Казахалтын»» (без сметной документации). Установка нового оборудования в действующий дробильно-сортировочный комплекс (далее – ДСК) в Акмолинской области.»

10.2 Характеристика объекта автоматизации

Объектом автоматизации, рассматриваемом в настоящем проекте, является проектируемый комплекс дополнительного дробления.

Краткое описание технологического процесса:

Крупнодробленая руда из контура первичного дробления на существующей щековой дробилке поступает на конвейер подачи в склад крупнодробленой руды (150-CV-01). На конвейере 150-CV-01 установлены весы (150-WE-01) для регистрации массы руды, поступающей на склад (150-SP-01). Общий объем склада крупной руды составит 10 000 тонн, что соответствует 12-ти часовому запасу. Руда извлекается из-под склада с контролируемой скоростью с помощью двух пластинчатых питателей (150-FE-01/02), установленных в тоннеле под складом.

Питатели разгружают руду на конвейер (150-CV-02) и, через узел пересыпки, пересыпают материал на конвейер питания дополнительной конусной дробилки (150-CV-03). На конвейерах (150-CV-02/03) установлены ленточные магниты (150-MT-01/02) для обнаружения и удаления металла, который может привести к повреждению оборудования. В качестве меры безопасности дополнительно на конвейере (150-CV-03) установлен металлодетектор (150-MD-01) для выявления любого металла, который мог обойти ленточные магниты. На конвейере 150-CV-03 также установлены весы (150-WE-02) для учета массы руды, подаваемой в бункер-накопитель (160-BN-01). Далее руда поступает в конусную дробилку (160-CR-01) через вибрационный питатель (160-FE-01). Продукт дробления будет поступать на разгрузочный конвейер дробилки (160-CV-01), далее руда подается обратно на существующий конвейер (110-CV-02).

На отводящем желобе (160-CN-01) установлена тележка с приводом (160-TR-01), которая позволит обойти дополнительную дробилку (160-CR-01) через байпасную линию и подавать крупнодробленую руду непосредственно на конвейер 160-CV-01, и далее через существующий конвейер 110-CV-02 будет поступать в существующий контур вторичного дробления.

Проектом предусмотрены следующие объекты автоматизации:

- Склад крупной руды (два пластинчатых питателя);
- Корпус дополнительной дробилки второй стадии дробления (дробилка, питатель дробилки, уровень в бункере, тележка отводящего желоба);
- Конвейерный парк.

10.3 Назначение автоматизированной системы управления технологическими процессами

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП) разрабатывается как распределенная информационно управляющая человеко-машинная система, рассчитанная на длительное функционирование в реальном масштабе времени.

АСУТП предназначена для автоматизированного контроля и управления процессом выполняет следующие функции:

а) Информационно-вычислительные:

оперативный централизованный контроль технологического процесса;
регистрация, архивирование и документирование информации;
регистрация событий;
регистрация аварийных ситуаций;
контроль действия технологических защит и блокировок;
информационная поддержка оператора;
сигнализация отклонения технологических параметров от номинальной величины.

б) Управляющие функции:

логическое управление;
отключение оборудования при возникновении аварийных режимов;
реализация технологических блокировок;
автоматизация технологических операций.

в) Вспомогательные:

непрерывный автоматический контроль функционирования;
сбор и обработка данных о состоянии программных средств АСУТП;
обеспечение сервиса обслуживающему персоналу.

10.4 Цели создания АСУТП

Основной целью создания АСУТП является:

- улучшение технико-экономических показателей, за счет улучшения качества регулирования технологических параметров в условиях частых и существенных изменений нагрузок;

- повышение надежности, производительности и безопасности функционирования оборудования, оперативность управления, уменьшение влияния "человеческого" фактора при принятии решений.

- централизованное диспетчерское управление технологическими процессами;

- реализация функций защиты в автоматическом режиме при аварийных ситуациях;

- повышение межремонтных интервалов оборудования за счёт оптимизации режимов работы и уменьшения вероятности ошибочных действий обслуживающего персонала в результате применения защит и блокировок, реализованных на микропроцессорной технике и средствах вычислительной техники;

- своевременное обеспечение персонала достоверной информацией в необходимом объёме для принятия оперативных решений в процессе эксплуатации (планирование оптимальных режимов работы и ремонтов в случае необходимости);

- реализация требуемой диагностики состояния технологического оборудования и средств программно-технического комплекса для предотвращения аварийных ситуаций и своевременного проведения профилактических работ.

В результате создания АСУТП должны быть достигнуты следующие показатели работы:

- повышение оперативности и удобства эксплуатации за счет унификации технических и программных средств;

- повышение надежности систем управления за счет непрерывной диагностики технических и программных средств.

10.5 Особенности построения АСУТП

Схема автоматизации представлена на чертеже ААЕ-083-AKS-00-ATX, лист 3.

В АСУТП предусмотрены следующие режимы контроля и управления оборудованием:

- автоматизированный режим;
- местный режим.

В автоматизированном режиме информация от измерительных и аварийных датчиков, состояний двигателей, положении ключей управления поступает на станцию (устройство) ввода/вывода расположенную в шкафу 150-PLC-JB в КТП-20, и далее передача данных осуществляется по сети Ethernet в существующий шкаф автоматизации 01-PLC-JB расположенный в КТП-1. Информация об интегрированном в существующую систему диспетчерского контроля и сбора данных (SCADA) оборудовании отображается на существующих мониторах АРМ оператора в удобном для восприятия виде. На мониторах АРМ оператора отображается протекание процесса и одновременно формируется архив состояний и событий. Подача управляющих сигналов осуществляется по ранее заложенному алгоритму или производится оператором с АРМ. В местном режиме управления (при ремонте или по другой производственной необходимости) автоматически контролируются технологические блокировки и выполняются аварийные остановки. При выполнении ремонтных или/и наладочных работах предусмотрена возможность производить запуск оборудования в местном режиме без технологических блокировок.

В местном (ручном) режиме управление осуществляется с пультов управления, установленных непосредственно у оборудования.

Основным режимом работы технологического оборудования считается автоматизированный режим. На мониторах АРМ оператора отображается протекание процесса при любых режимах управления, одновременно формируется архив состояний и событий.

Структура АСУТП

Структурная схема комплекса технических средств представлена на чертеже ААЕ-083-AKS-00-ATX, лист 2.

АСУТП представляет собой трехуровневую систему:

Нижний уровень системы представлен датчиками, приборами контроля, позиционерами клапанов регулирования, частотными преобразователями и электроприводами технологического оборудования. Нижний уровень обеспечивает измерение и преобразование в унифицированные сигналы основных технологических параметров: уровней, масс, параметров контроля состояний двигателей и технологического оборудования, передает их на средний уровень и принимает сигналы управления, регулирования и сигнализации.

Средний уровень системы выполнен на базе оборудования фирмы «Schneider Electric». В состав среднего уровня входит программируемый контроллер Modicon M340.

Контроллер среднего уровня осуществляет опрос устройств сбора данных, получив информацию о технологических параметрах процесса, контроллер производит сравнение величин с нормированными значениями. При отклонении измеренных параметров формируется определенный алгоритм действий, направленный на обеспечение безопасного протекания технологического процесса. Устройства среднего уровня осуществляют передачу сигналов в сеть верхнего уровня АСУТП.

Верхний уровень осуществляет взаимодействие между персоналом и системой и реализован на базе существующего автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора в операторской главного корпуса. АРМ представляет собой персональный компьютер (ПК) с необходимым пакетом программного обеспечения. АРМ выполняет функции централизованного управления и визуализации технологического процесса. Для обеспечения визуализации процесса предусмотрены полнофункциональные графические видеостраницы и окна. Конфигурация

системы включает в свой состав набор функций, позволяющих выполнять событийно управляемую сигнализацию, архивировать результаты измерений, регистрировать технологические данные и параметры настройки конфигурации, обеспечивать парольный доступ к управлению процессом, осуществлять функции управления технологическим процессом и визуализации. Состояние технологического процесса отображается в виде мнемосхем, трендов, журналов аварийных сообщений.

Центральной частью верхнего уровня является существующий резервированный сервер, в котором для хранения данных организован RAID массив.

10.6 Программное обеспечение

Программное обеспечение АСУТП ЗИФ представляет собой совокупность программных средств, обеспечивающих реализацию целей и задач системы, а также функционирование комплекса технических средств системы.

В состав ПО входит:

- системное программное обеспечение;
- прикладное программное обеспечение.

Системное программное обеспечение предназначено для:

- программирования, параметрирования и конфигурирования системы;
- организации вычислительного процесса сбора, обработки и передачи информации;
- управления данными в системе;
- визуализации технологического процесса и организации человеко-машинного интерфейса;
- мониторинга работы всех частей системы.

Прикладное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разрабатываемых при создании АСУТП ЗИФ для реализации ее конкретных функций.

Системное программное обеспечение АСУТП ЗИФ создается на базе комплектов стандартных пакетов программного обеспечения, поставляемых компаниями-производителями технических средств и компаниями-разработчиками стандартного ПО и включает в себя:

- операционные системы семейства Microsoft Windows, под управлением которых работают серверы, АРМы, инженерная станция;
- SCADA – пакет для установки на серверы;
- клиенты SCADA – системы для установки на АРМы;
- программные пакеты для конфигурирования, разработки и отладки прикладного программного обеспечения для контроллеров, серверов, АРМов и других микропроцессорных средств АСУТП, установленные на инженерную станцию;

Создание конкретных версий программных модулей общего программного обеспечения с требуемой конфигурацией функционально-информационных связей осуществляется в процессе генерации (настройки) соответствующих компонентов с использованием функциональных возможностей стандартных пакетов. Расширение, при необходимости, функциональных возможностей стандартных пакетов программных модулей осуществляется в строгом соответствии с принятой концепцией и установленными интерфейсами, не нарушая при этом их целостности, структуры и идеологии.

Прикладное ПО предназначено для конкретной реализации всех специализированных функций системы, СУБД и т.д. Структура программного обеспечения предоставляет возможность, как автономного функционирования отдельных подсистем, так и их совместной работы в составе АСУТП, позволяет модернизацию и расширение функций без переработки всего программного обеспечения. Программное обеспечение допускает пофункциональную наладку и ввод системы в эксплуатацию.

Все применяемые в составе ПТК программные средства соответствуют международным стандартам, имеют лицензионные соглашения (лицензии), подтверждающие правомочность их использования.

10.7 Система организации сетей

Связь между шкафом связи 160-NetBox-JB, предназначенным для обмена данными со шкафами управления дробилкой и шкафом с контроллером 150-PLC-JB осуществлена электрической и оптической сетью Ethernet.

Сетевой обмен данными с верхним уровнем системы (через шкаф 01-PLC-JB) осуществлен сетью Ethernet посредством сетевого модуля контроллера. Модуль осуществляет открытый обмен данными через Ethernet на основе транспортных протоколов ISO, TCP/IP.

Интерфейсные кабели предусмотрены экранированными, с медными однопроволочными токопроводящими жилами, с изоляцией из ПВХ, марки F/UTP 4x2xAWG24 и оптоволоконными, бронированными марки ОКСЛ-М4П-А8. Кабели прокладываются в траншеях и по несущим конструкциям зданий и конвейеров в металлических коробах и трубах.

10.8 Система электрообеспечения АСУТП

Электроснабжение шкафов АСУТП предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В, 50Гц. Напряжение питания датчиков и цепей контроля предусматривается напряжением 24В постоянного тока, с установкой блоков бесперебойного питания UPS с дополнительной батареей питания.

Применение данных устройств позволяет исключить вредное воздействие колебаний напряжения и в течение определенного времени произвести необходимые действия по корректному выводу техники из рабочего режима при полном прекращении внешнего электроснабжения.

11. ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Ведение

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Исходни

Раздел «Пожарная сигнализация» выполнен на основании:

- Задания на проектирование
- Нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан:
 - СН РК 2.02-02-2023 – Пожарная автоматика зданий и сооружений
 - СП РК 2.02-102-2022 - Пожарная автоматика зданий и сооружений
 - ПУЭ РК – Правила устройства электроустановок

Общие положения

Система пожарной сигнализации рассчитана на круглосуточный режим работы.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный, контроллер двухпроводной линии связи, сигнально-пусковой блок и преобразователь интерфейсов устанавливаются в помещении дробления в металлическом шкафу типа ШПС-12.

1.1 Пожарная сигнализация

Принятая система пожарной сигнализации предназначена для:

- обнаружения возгорания в начальной стадии и передачи сигнала тревоги о пожаре на приемно-контрольный прибор;
- включения системы звукового и светового оповещения;
- передачи сигналов для отключения вентиляции и управления противопожарной задвижкой.

Пожарная сигнализация выполнена на базе прибора контроллера двухпроводной линии "С2000-КДЛ", адресных ИК/УФ извещателей пламени "С2000-Спектрон-607" и адресных ручных пожарных извещателей "ИПР 513-3АМ", устанавливаемых на путях эвакуации.

Проектом предусмотрен 10% запас пожарных извещателей.

1.2 Автоматическое пожаротушение

Принятая система автоматического пожаротушения предназначена для:

- обнаружения возгорания в начальной стадии и передачи сигнала тревоги о пожаре на приемно-контрольный прибор;
- включения системы звукового и светового оповещения;
- пуск модулей порошкового пожаротушения.

Системы обнаружения пожара и пуска модулей пожаротушения выполнены на базе прибора приемно-контрольного управления пожарного ППКУП "С2000-АСПТ" и ИК/УФ извещателей пламени "Спектрон-601". Для ручного запуска системы автоматического пожаротушения используется устройство дистанционного пуска "УДП 513-3М".

Проектом предусмотрен 10% запас пожарных извещателей. Модули порошкового пожаротушения предусмотрены в разделе ААЕ-083-АКС-2-ПТ.

1.3 Система оповещения и управления эвакуацией

Проектом предусмотрена система оповещения о пожаре II типа, имеющая звуковые и световые оповещатели.

Включение световых и звуковых оповещателей системы оповещения осуществляется по команде от приборов пожарной сигнализации "С2000-КПБ".

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре выполнена на базе световых оповещателей "ЛЮКС-12" и сирен со стробом "МАЯК-12-К".

1.4 Электроснабжение

По степени обеспечения надежности электроснабжения установок систем пожарной сигнализации относится к I категории согласно ПУЭ РК.

Электропитание систем осуществляется от однофазной сети 220 В, 50 Гц объекта (см. часть ЭМ). Все приборы обеспечиваются бесперебойным питанием от блока питания с аккумуляторными батареями.

Кабельная разводка шлейфов пожарной сигнализации и оповещения выполняется кабелями марки КСРВнг(А)-FRLS. Кабели прокладываются в гофрированной трубе по стальному тросу и по конструкциям здания.

12. СЛАБОТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

2.1 Введение

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям взрывопожарной и пожарной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

2.2 Исходные данные

Раздел «Слаботочные системы» выполнен на основании:

- Задания на проектирование
- Нормативной документации, действующей на территории Республики Казахстан:
 - СН РК 1.02-03-2022 – Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
 - СНиП РК 3.02-10-2010 – Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий
 - ПУЭ РК – Правила устройства электроустановок

2.3 Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения рассчитана на круглосуточный режим работы.

Система видеонаблюдения реализована на базе оборудования компании Hikvision и Planet. В телекоммуникационном шкафу проектом предусмотрен управляемый коммутатор 2 уровня с поддержкой PoE.

Расположение камер позволяет контролировать перемещение персонала, осуществлять мониторинг текущей обстановки, фиксировать нарушения правил поведения и несанкционированные проникновения в помещения.

Данные передаются по кабелям UTP 4x2x0,57 cat.6. Кабели прокладываются в гофрированной трубе по конструкциям здания.

В здании корпуса дополнительной дробилки устанавливается шкаф УШВН 2; в здании КТП-20 в помещении КИПиА устанавливается шкаф УШВН 3. Для передачи данных в общую сеть фабрики, проектом предусмотрено подключение к шкафу ШТК-1, установленном в здании КТП-1.

2.4 Электроснабжение

Бесперебойное электроснабжение оборудования телекоммуникационного шкафа обеспечивает ББП стоечного исполнения (на дин-рейку). Заземление шкафа осуществляется 3-м проводником кабеля питания, как правило, желто-зеленого окраса.

Все монтажные и пуско-наладочные работы должны выполняться только специально обученным высококвалифицированным персоналом, с соблюдением всех норм и правил техники безопасности. Персонал должен руководствоваться инструкциями по эксплуатации и нормативными документами. Все электрооборудование должно быть заземлено согласно ПУЭ РК. Прокладку кабеля выполнить в соответствии с ПУЭ РК и СНиП РК 3.02-10-2010 "Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий".

13. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА

13.1 Общие положения

Проект «Разработка проектной документации и выполнение строительно -монтажных работ по проекту «Модернизация дробильно -сортировочного комплекса ЗИФ «Аксу Фаза -2» ТОО «Казахалтын »» (без сметной документации). Установка нового оборудования в действующий дробильно -сортировочный комплекс (далее – ДСК) в Акмолинской области».

Раздел «Автоматизированная система мониторинга» объектов обогащительного производства выполнен на основании договора и технического задания на проектирование.

Раздел проекта соответствует требованиям следующих нормативных документов:

- СНиП РК 3.02-05-2010 – «Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений»;
- СП РК 1.04–103–2013 – «Приборное обеспечение мониторинга за состоянием высотных и уникальных зданий и сооружений»;
- ПУЭ РК – «Правила устройства электроустановок»;
- СНиП РК 3.02-10-2010 – «Устройство систем связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий. Нормы проектирования».

13.2 Проектные решения

Автоматизированная система мониторинга зданий и сооружений (АСМ) предназначена для осуществления мониторинга за состоянием строительных конструкций и всего сооружения в целом, при воздействии на них нагрузок и воздействий любого вида или их комбинаций непосредственно на потенциально-опасных объектах, в зданиях и сооружениях и передачи информации об их состоянии по каналам связи в диспетчерскую службы этих объектов, для последующей обработки с целью оценки, предупреждения и ликвидации последствий дестабилизирующих факторов в реальном времени.

В состав системы мониторинга зданий и сооружений входит «Корпус дополнительной дробилки».

13.3 Назначение и структура автоматизированной системы мониторинга

Системой мониторинга состояния объектов обеспечивается непрерывный контроль за следующими событиями:

- 1) Сжатие/растяжение строительных конструкций. ZET 7117 DS — цифровой датчик малых деформаций (с интегрированным тензорезистором) предназначен для контроля бетонных и металлических конструкций на растяжение и применяется в системах мониторинга инженерных конструкций (СМИК);
- 2) Наклон строительных конструкций. Цифровой инклинометр ZET 7154 используется в статических системах для поддержания положения платформ (двуосный режим) с погрешностью не более 0,1%. Непрерывный контроль состояния данных конструкций позволяет своевременно принять решение о прекращении работ для снижения критических нагрузок, остановки оборудования, вызывающего недопустимые воздействия, эвакуации персонала в случае угрозы разрушения конструкции.

Данные на выходе инклинометра (результаты измерений):

- откалиброванные значения ускорений;
- точные параметры углов наклона;
- внутренняя температура;
- значение напряжения;
- формируемые сигналы о тревоге и об ошибках.

3) Механические колебания здания. Цифровой короткопериодный сейсмометр ZET 7150 предназначен для измерения значений виброскоростей элементов как возвышающихся (несущие и ограждающие конструкции), так и заглубленных (фундаментов, свай и пр.) конструкций. Чувствительные элементы принимают низкочастотные механические колебания по трём взаимно перпендикулярным осям X, Y и Z и преобразуют их в аналоговый сигнал, а измерительный модуль в свою очередь оцифровывает аналоговый сигнал и осуществляет передачу оцифрованных данных по интерфейсу CAN 2.0.

Верхний уровень осуществляет взаимодействие между персоналом и системой, реализован на АРМ оператора(существующая система АСМ).

Электропитание системы. По степени надежности электроснабжения электроприемники АСМ относятся к III-ей категории.

13.4 Техника безопасности

Мероприятия по технике безопасности в проекте выполнены в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок Республики Казахстан» (ПУЭ РК).

Эти мероприятия включают в себя:

- обоснованный выбор типов приборов, аппаратуры, проводниковой продукции;
- оптимальный выбор способов прокладки электропроводок и мест установки шкафов;
- выбор аппаратов защиты и управления электроприемниками;
- наличие зануления (заземления).

Технические средства - устройства контроля и управления (контроллеры, коммутаторы и т. п.) выбраны с учетом среды эксплуатации. Обеспечен свободный доступ к ним.

Электрические проводки предусмотрены кабелями питания и управления с изоляцией из трудновоспламеняющегося и самозатухающего ПВХ-пластиката. Прокладка кабелей предусмотрена в защитных трубах т. е. предусмотрены мероприятия предотвращающие их механические повреждения.

Электроснабжение шкафов осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В, 50Гц. Напряжение питания цепей контроля и управления 24В постоянного тока.

Выбор сечений проводников произведен в соответствии с рекомендациями ПУЭ РК.

Для безопасной работы обслуживающего персонала все металлические части оборудования, в том числе стальные трубы и лотки с кабелями, не находящиеся под напряжением занулены (заземлены).

13.5 Требования к обслуживающему персоналу.

Персонал делится на две основные категории:

- Оперативный (технологический) персонал;
- Эксплуатационный (обслуживающий) персонал.

Количество и квалификация технологического персонала определяется действующим штатным расписанием предприятия.

К эксплуатационному (обслуживающему) персоналу относятся лица, обеспечивающие нормальные условия функционирования АСМ в соответствии с Инструкциями по эксплуатации и обслуживанию и выполняющие работы по техническому обслуживанию.

Перед вводом системы управления в эксплуатацию технологический и эксплуатационный персонал должен пройти соответствующее обучение.

14. Охрана окружающей среды

14.1 Обоснование категории объекта

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК деятельность предприятия относится к объектам, для которых проведение процедуры оценки воздействия на окружающую среду является обязательным согласно Приложения 1, Раздела 1, п. 2, пп. 2.3 - как существующая ЗИФ, так и проектируемые объекты, относятся к первичной переработке (обогащению) извлеченных из недр твердых полезных ископаемых.

От РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля» получено решение по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Категория объекта ТОО «Казахалтын» - I.

Проектируемый объект располагается на территории площадки «Прикарьерная» и технологически связан с ним, соответственно классифицируется как объект 1 категории.

Территория месторождения «Аксу» поделена на 2 товарищества ТОО «Казахалтын» и ТОО «Аксу Technology». Добыча и дробление золотосодержащей руды на месторождении «Аксу» ведется ТОО «Казахалтын». На предприятии ТОО «Казахалтын» организован дробильно-сортировочный комплекс (ДСК), выполняющий крупное, среднее и мелкое дробление.

На территории ТОО «Казахалтын» находится ДСК трех стадийного дробления, однако ввиду не стабильного питания склада мелкодроблёной руды принято решение модернизации дробильно-сортировочного комплекса.

Целью проектирования является – модернизация дробильно-сортировочного комплекса ТОО «Казахалтын» путем строительства нового корпуса вторичного дробления с установкой внутри дополнительной конусной дробилки, 4-х конвейеров. В корпусе дополнительной дробилки также размещена маслостанция дробилки. Также проектом предусмотрен склад крупнодроблёной руды на 10 000 тонн. Дополнительная конусная дробилка позволит бесперебойно перерабатывать руду, что позволит повысить гибкость производственного процесса за счёт минимизации времени простоя и оптимизации графиков технического обслуживания действующего оборудования. Производительность при этом не изменяется - 5 млн тонн руды в год (т/год).

Проектом будет предусмотрена система аспирации и пылеизоляции пересыпных узлов от действующей системы:

1) В корпусе дополнительной дробилки предусматривается отсос запыленного воздуха от технологического оборудования. Для очистки запыленного воздуха предусмотрена 1 установка общей системы аспирации с установкой рукавного фильтра Титан типа FGM 96-5.

2) В складе крупнодроблёной руды предусмотрен отсос запыленного воздуха от технологического оборудования. Для очистки запыленного воздуха проектом предусматриваются 1 установка общей системы аспирации с установкой рукавного фильтра Титан типа FGM 64-6.

Выгрузка пыли после очистки производится в контейнер для сбора пыли, затем возвращается в технологический процесс на конвейер.

Воздействие на атмосферный воздух

Атмосферный воздух – одна из основных сред обитания человека и от его качества во многом зависит здоровье человеческого организма, уровень физического развития, репродуктивные возможности, подверженность заболеваниям и продолжительность жизни человека.

Для ТОО «Казахалтын» в рамках программы ПЭК регулярно осуществляется мониторинг воздействия на окружающую среду (ст.182 Экологического кодекса РК) в рамках программы ПЭК.

Специалистами Испытательного центра ТОО «ЭкоЛюкс-Ас» проведен мониторинг состояния атмосферного воздуха на территории санитарно-защитной зоны объектов ТОО «Казахалтын» путем организации четырех точек отбора проб на ее границе.

Согласно проведенным исследованиям, анализ состояния атмосферного воздуха показывает: загрязнение атмосферного воздуха на контрольных точках оценивается, как допустимое.

Таким образом, превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ на СЗЗ действующего предприятия ТОО «Казахалтын» выявлено не было.

Во время строительных работ по реализации проектных решений выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут осуществляться при проведении следующих работ:

- земляные работы;
- работа с использованием инертных материалов;
- сварочные работы;
- газовая резка металла;
- работа автотранспорта.

В связи с тем, что различные виды строительных работ могут осуществляться одновременно и на разных участках площадки строительства, считаем целесообразным выделить в период строительства один площадной источник – строительная площадка, имеющие различные источники выделения загрязняющих веществ:

Источник выбросов №6101 – Строительная площадка:

- 01 – выемка грунта;
- 02 – обратная засыпка грунта;
- 03 – формирование насыпи;
- 04 – погрузка грунта;
- 05 – перевозка грунта;
- 06 – перемещение грунта;
- 07 – пересыпка и хранение инертных материалов;
- 08 – уплотнение грунта;
- 09 – сварочные работы;
- 10 – газовая резка металла;
- 11 – работа автотранспорта.

На период эксплуатации выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут осуществляться от следующих процессов:

Источник загрязнения №6001 – Корпус дополнительного дробления, с источниками выделения:

- 01 - Пересыпка с щековой дробилки на конвейер (150-CV-01)
- 02 - Работа конвейера (150-CV-01)
- 03 - Пересыпка с конвейера (150-CV-01) в склад (150-SP-01)
- 05 - Пересыпка со склада крупнодробленой руды в пластинчатые питатели (150-FE-01/02)
- 06 - Пересыпка с питателей на конвейер (150-CV-02)
- 07 - Работа конвейера (150-CV-02)
- 08 - Пересыпка с конвейера (150-CV-02) на конвейер (150-CV-03) через пересыпной узел
- 09 - Работа конвейера (150-CV-03)
- 10 - Пересыпка с конвейера (150-CV-03) в отводящий желоб 160-CH-01
- 11 - Пересыпка с отводящего желоба (160-CH-01) в бункер-накопитель (160-BN-01)
- 12 - Пересыпка с бункера-накопителя (160-BN-01) в вибрационный питатель (160-FE-01)
- 13 - Пересыпка с вибрационного питателя (160-FE-01) в дробилку (160-CR-01)
- 14 - Пересыпка с дробилки (160-CR-01) на разгрузочный конвейер (160-CV-01)
- 15 - Работа конвейера (160-CV-01)

16 - Пересыпка с разгрузочного конвейера (160-CV-01) на существующий конвейер (110-CV-02)

Источник загрязнения №6002, с источниками выделения 01, Склад крупнодробленой руды

Источник загрязнения №0003, с источниками выделения 01, Конусная дробилка

Источник загрязнения №6004 с источниками выделения 01, МСС (маслостанция дробилки)

На период строительства и эксплуатации будут образовываться вещества и объёмы загрязняющих веществ, указанных в таблицах 19, 20:

ЭРА v3.0 ТОО "AAEngineering Group"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на существующее положение

МС Степногорск, Модернизация ДСК Казахалтын эксплуатация

код В	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУ мг/м ³	класс опасности В	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение ЭНК М/
	2	3	4	5	6		8	9	10
735 908	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1	0.05		0.060013 17.35328	0.000036 176.9432414	0.0 176 9.43241
	В С Е Г О :						17.413293	176.9432774	176 9.43313
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

14.2 Сведения о санитарно-защитной зоне

Согласно санитарной классификации (СП "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека", утверждены приказом И. о. Министра здравоохранения РК № КР ДСМ-2 от 11 января 2022 года) санитарно-защитная зона для проведения строительных работ не классифицируется.

Ранее было выдано Санитарно-эпидемиологическое заключение № KZ06VBZ00059114 от 04.11.2024 г. на проект нормативов эмиссий в окружающую среду НДВ для II Октябрьского поля месторождения Аксу рудника Аксу ТОО «Казахалтын». В проектной документации были представлены нормативные размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) в соответствии с приложением 1 «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения РК № КР ДСМ-2 от 11.01.2022 г., производства по добыче железных руд и горных пород открытой разработкой (приложение 1, раздел 3, п. 11 пп. 8), II Октябрьское поле месторождения Аксу относится к I классу опасности, санитарно-защитная зона в размере 1000 метров, однако проект обоснования размеров СЗЗ отсутствует. В связи с этим необходимо в последующем установить размер СЗЗ для данного объекта с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фоновых концентраций) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтверждается результатами натурных исследований и измерений в соответствии с пунктом 8 СП КР ДСМ-2 от 11.01.2022 г.

Предварительные (расчетные) размеры СЗЗ для новых устанавливаются согласно приложению 1 к настоящим Санитарным правилам, с разработкой проектной документации по установлению СЗЗ.

Рассматривается возможность объединения площадок «Прикарьерная», склад нефтепродуктов, а также участок зоны Котенко II Октябрьского поля месторождения Аксу, включая территорию проектируемого дробильно-сортировочного комплекса (ДСК).

Согласно п. 43 (параграф 1) СП от 11.01.2022 г.: для групп объектов одного субъекта, объединенных в территориальный промышленный комплекс, устанавливается единый расчетный и окончательно установленный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс. Окончательный размер СЗЗ всей территории (промышленной площадки) объекта принимается по максимальному размеру СЗЗ.

Согласно п. 39 гл. 3 СП от 11.01.2022 г., граница СЗЗ установлена от границы территории промышленной площадки.

Согласно проведенному в настоящем проекте анализу результатов расчёта рассеивания превышений предельно-допустимых выбросов на санитарно-защитной зоне в размере 1000 м и на границе области воздействия нет.

Уровни шума и вибрации технологических процессов по результатам проведенных расчетов, а также замеров - не превышают санитарные нормы, установленные действующим законодательством РК.

Учитывая отсутствие превышений предельно-допустимых выбросов на санитарно-защитной зоне и на границе области воздействия, настоящим проектом предварительной расчётной СЗЗ принято установить общую санитарно-защитную зону для предприятия в размере 1000 м.

СЗЗ объектов разрабатывается последовательно: предварительная (расчетная) СЗЗ, определяемая на основании проекта, с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и другие физические факторы) и оценкой риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности); установленная (окончательная) СЗЗ, определяемая на основании проекта, с

результатами годичного цикла натурных исследований и измерений для подтверждения расчетных параметров.

При этом, в срок не более одного года со дня ввода объекта в эксплуатацию проектируемого участка оператором объекта будет производиться годичный цикл натурных исследований и измерений (атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия) для подтверждения предварительного (расчетного) СЗЗ, после чего будет устанавливаться окончательный размер СЗЗ согласно пунктам 8, 9 главы 2 СП № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 года и со ст. 20, 46 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения».

14.3 Водные ресурсы

Водоснабжение на строительный период планируется: для питьевых целей – привозная бутилированная вода, для обеспыливания – от существующих сетей водопровода, в рамках договора №1/763(4600016523) на предоставление услуг по водоснабжению от ГКП на ПХВ «Степногорский водоканал»; на период эксплуатации: вода для ДСК использоваться не будет.

Хозяйственно-бытовые сточные воды образовываться не будут. Сброс в водные объекты и на рельеф местности отсутствует.

В пределах рассматриваемой территории ближайший водоем - река Аксу, протекающая к югу от проектируемого участка на расстоянии 7,4 км. Река расположена за пределами водоохранных зон и полос водных объектов.

Хозяйственно-бытовые сточные воды на период строительства будут отводиться в существующую канализационную сеть. Сброс в водные объекты и на рельеф местности отсутствует.

14.4 Отходы производства и потребления

Одной из наиболее острых экологических проблем в настоящее время является загрязнение окружающей природной среды отходами производства. Сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах, терриконах, несанкционированных свалках - отходы являются источником загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почв и растительности.

В соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г., отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения. Основными показателями, характеризующими воздействие образуемых и размещаемых отходов на окружающую среду, являются их состав и количество, определяющие, в свою очередь, отходы.

Отходы производства и потребления хранятся менее 6 месяцев в специальных контейнерах или на площадках накопления отходов и передаются специализированным предприятиям по договору.

В соответствии с требованиями п.55 Санитарных правил ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использования, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», будут предусмотрены специальные площадки с подъездами для транспорта, с ограждением с трех сторон на высоту не более 1,5 м с установкой контейнеров для сбора мусора. По генплану к площадке ТБО предусматривается подъезд для транспорта, навес для мусорных контейнеров по УСН РК 8601-0307-0102, ограждающий площадку ТБО с трех сторон. Навес представляет металлическую конструкцию с верхней вставкой из полигаля высотой 2,5м.

Таким образом, сбор, временное хранение, утилизация, образующихся отходов на период эксплуатации, предусматривается в зависимости от класса опасности отхода в соответствии с требованиями санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г.

14.5 Отходы производства и потребления образуемые на период эксплуатации:

Количество образующихся отходов на период эксплуатации составит 105,369 тонн/год, из них:

Отходы фильтров аспирации

Образуются в результате их износа в процессе очистки запыленного воздуха аспирационных систем.

Одним из видов пылеулавливающих установок аспирационных систем, являются рециркуляционные точечные фильтры, где фильтрующим элементом служат картриджи, касеты, мешки тканевого синтетического исполнения.

Образование отходов фильтров аспирации проведено по опытным данным, исходя из этого, будут составлять 2,0 т/год.

Отработанная транспортёрная лента

По опытным данным количество отработанной транспортёрной ленты ориентировочно составит 4,0 т/год.

Отработанная транспортёрная лента будет передаваться на переработку специализированной организации.

Лом чёрных металлов

При техническом обслуживании и монтаже оборудования образуются бракованные детали, выявленные в процессе ремонта и не подлежащие восстановлению, обрезки труб и т.д. Количество металлолома ориентировочно будет составлять до 25,0 тонн/год. Отходы металлолома будут передаваться на переработку специализированной организации.

Лом цветных металлов

В результате ремонта технологического оборудования на предприятии будут образовываться отходы цветных металлов. Количество лома цветных металлов ориентировочно будет составлять 10,0 тонн/год.

Ветошь промасленная

Образуется при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта автотранспорта.

Расчет проведен по «Методике разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к Приказу Министра ООС РК от 18.04.2008г. №100-п.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год}$$

где:

M_o - количество поступающей ветоши, т/год;

M - норматив содержания в ветоши масел, $0,12 \times M_o$;

W - нормативное содержание в ветоши влаги, $0,15 \times M_o$.

$$N = 0,8 + (0,12 \times 0,5) + (0,15 \times 0,5) = 0,94 \text{ т/год}$$

Отработанные масла

Отработанное масло образуется при ремонте и эксплуатации специальных технических средств на рассматриваемом объекте.

Храниться будут в специально отведенных металлических контейнерах на площадке склада ГСМ.

Количество отработанного масла составит 8,0 т/год.

14.6 Пыль аспирационная

Пыль аспирационная образуется при разгрузке бункеров аспирационных. Временное хранение не производится, после разгрузки бункеров аспирационная пыль в полном объеме возвращается в производство.

Количество составит 55,429 т/год.

Вид и код отходов присвоен согласно «Классификатора отходов», представлены в таблице 8.1.

п/п	Наименование отхода	Код идентификации отхода	Вид отхода	Класс опасности
1	Отходы фильтров аспирации	15 02 03	Неопасный	4
2	Отработанная транспортёрная лента	01 03 99	Неопасный	4
3	Лом чёрных металлов	16 01 17	Неопасный	4
4	Лом цветных металлов	12 01 03	Неопасный	3
5	Ветошь промасленная	15 02 02*	Опасный	4
6	Отработанные масла	13 02 04*	Опасный	3
7	Пыль аспирационная	10 02 15	Неопасный	4

В соответствии с требованиями классификатора отходов (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314 «Об утверждении Классификатора отходов») каждый вид отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Отходы производства и потребления образуемые на период строительства:

По завершении строительства все отходы, а также временные постройки и установки, неиспользованные материалы будут убраны с участка. Никакого мусора не должно остаться на участке от любой строительной деятельности.

Общее количество образующихся отходов на период строительства составит 44,67 тонн/период, из них:

Металлолом

Количество металлолома ориентировочно будет составлять до 15,0 тонн.

Ветошь промасленная

Норма образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{обтирочный материал}} = Q_{\text{ветошь}} + Y + W, \text{ т}$$

где: $Q_{\text{ветошь}}$ – расход ветоши 0,9 т;

Y – удельное содержание в ветоши масла:

$$Y = 0,12 * Q_{\text{ветошь}} = 0,12 * 0,9 = 0,108$$

W – нормативное содержание в ветоши влаги:

$$W = 0,15 * Q_{\text{ветошь}} = 0,15 * 0,9 = 0,135$$

$$V_{\text{обтирочный материал}} = 0,9 + 0,108 + 0,135 = 1,143 \text{ т/период}$$

14.7 Отработанные масла

Отработанное масло образуется при ремонте и эксплуатации специальных технических средств. Состав данного отхода, следующий. Основная масса его представлена углеводородами – 97,95 %; механических примесей – 1,02 %; присадок – 1,03 % (ГОСТ 10541-78. Масла моторные универсальные и для автомобильных карбюраторных двигателей. Технические условия). Отработанное масло хранится в герметичных емкостях. По мере накопления этот отход транспортируется на специализированное предприятие для последующей утилизации.

Расчет количества отработанного масла при работе техники на дизельном топливе, N_d рассчитывается по формуле:

$$N_d = Y_d * H_d * p,$$

где: Y_d – расход дизельного топлива, м^3 .

P – плотность моторного масла, равная $0,93 \text{ т/м}^3$;

H_d – норма расхода масла, равная $0,032 \text{ л/л}$.

$$N_d = 1600 * 0,032 * 0,93 = 47,62 \text{ м}^3/\text{пер.}$$

Масса отработанного масла составит:

$$N_{\text{отр}} = N_d * 0,25, \text{ т/год}$$

$$N_{\text{отр}} = 47,62 * 0,25 = 11,904 \text{ т/период}$$

14.8 Твёрдые бытовые отходы

Твердые бытовые отходы образуются в непроизводственной сфере деятельности рабочей бригады. Накопление твердых бытовых отходов на месте их образования предусмотрено сортированием по фракциям в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. После накопления мокрой фракции твердых бытовых отходов в контейнере при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, отход передается сторонней специализированной организации по договору. Сухая фракция твердых бытовых отходов после накопления, но не более 6 месяцев, передается сторонней специализированной организации по договору.

Твердые бытовые отходы (ТБО) характеризуются разнообразием состава и неоднородностью, в связи с чем их относят к самому разнообразному виду мусора.

Так, в Методике разработке проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. №100-п, приведен следующий состав твердых бытовых отходов, (%): бумага и древесина – 60, тряпье – 7, пищевые отходы – 10, стеклобой – 6, металлы – 5, пластмассы – 12, однако по сравнению с другими источниками, данный состав ТБО далеко не полный.

По другому источнику «Методика по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов твердых бытовых отходов». Приложение №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. №221-Ө, морфологический состав ТБО представлен следующим перечнем, (%): пищевые отходы – 35-45, бумага и картон – 32-35, дерево – 1-2, черный металлолом – 3-4, цветной металлолом – 0,5-1,5, текстиль – 3-5, кости – 1-2, стекло – 2-3, кожа и резина – 0,5-1, камни и штукатурка – 0,5-1, пластмассы – 3-4, прочее – 1-2, отсев (менее 15 мм) – 5-7, аналогичный состав приведен и в РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления», КАЗМЕХАНОБР, Алматы, 1996 г.

Учитывая, что предприятие относится к промышленному сектору, морфологический состав принят по Приложению №16 к приказу №100-п от 18.04.2008 г., при этом содержание отходов бумаги и древесины принято по Приложению №11 к приказу №221-Ө от 12.06.2014 г, а также включены отходы резины.

Данный морфологический состав ТБО приведен в целях соблюдения требований приказа и.о. Министра энергетики РК от 19 июля 2016 г. № 332 «Об утверждении критериев отнесения отходов потребления ко вторичному сырью».

В таблице приведен перечень компонентов ТБО, относящихся ко вторичному сырью и запрещенных к приему для захоронения на полигонах ТБО.

Состав отхода ТБО (вторичное сырье)

Наименование компонента	% содержание
Отходы бумаги, картона	33,5*
Отходы пластмассы, пластика и т.п.	12
Пищевые отходы	10
Стеклобой (стеклотара)	6
Металлы	5
Древесина	1,5*
Резина (каучук)	0,75*
Итого:	68,75

* - среднее содержание принято по Приложению №11 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. №221-Ө.

На территории проведения работ будет осуществляться отдельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, отходы стекла, металлы, древесина, резина (каучук).

Сбор будет осуществляться в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Расчет объема образования ТБО проводился согласно п/п 2.44 п.2 «Расчета рекомендованных нормативов образования отходов», «Методики разработки проектов

нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г № 100-п.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов, которые составляют 0,3 м³/год на человека, списочной численности работающих и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

Расчёт образования ТБО производится по формуле:

$$M_{\text{ТБО}} = m \times P \times q, \text{ т/период}$$

где: m – списочная численность работающих, 60 чел.;

q – средняя плотность отходов, т/м³;

P – годовая норма образования ТБО на промышл. предприятиях на 1 работающего, т.

Расчет образования ТБО на период строительства

$$M_{\text{ТБО}} (\text{годовое}) = 60 \text{ чел.} \times 0,3 \text{ м}^3/\text{год} \times 0,25 \text{ т/м}^3 = 4,5 \text{ т/год.}$$

$$M_{\text{ТБО}} (6 \text{ мес.}) = 4,5 \text{ т/год} / 12 \times 6 = 2,25 \text{ т/период.}$$

Так как состав ТБО состоит из:

- отходов бумаги, картона – 33,5%,
- отходов пластмассы, пластика и т.п. – 12%,
- пищевых отходов – 10%,
- стеклобоя (стеклотары) – 6%,
- металлов – 5%,
- древесины – 1,5%,
- резины (каучука) – 0,75%
- и прочих – 31,25%.

Из этого следует, что при раздельном складировании с учетом морфологического состава данного отхода будет образовываться:

- Отходы бумаги, картона – 0,7537 т/период;
- Отходов пластмассы, пластика и т.п. (после сортировки) – 0,27 т/период;
- Пищевых отходов – 0,225 т/период;
- Стеклобоя (стеклотары) – 0,136 т/период;
- Металлов (после сортировки) – 0,1125 т/период;
- Древесины (после сортировки) – 0,03375 т/период;
- Резины (каучука) – 0,01687 т/период;
- Прочих (тряпье) – 0,70313 т/период.

Огарки сварочных электродов

Огарки сварочных электродов образуются в результате проведения электросварочных работ с применением штучных сварных электродов и включают в себя концевые остатки (огарки) электродов.

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле методики (Приложение 16 «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» к приказу МООС РК от 18.04.2008г. №100-п.).

$$N = M_{\text{ост}} \times Q, \text{ т/год,}$$

где: $M_{\text{ост}}$ – расход электродов в год, т;

Q – остаток электродов (огарки) – 0,015 т/тонну израсходованных электродов.

Планируемый расход электродов в период работ составляет 3000 кг.

$$2400 / 1000 * 0,015 \text{ т} = 0,036 \text{ т/год}$$

Огарки сварочных электродов будут передаваться на переработку специализированной организации.

Отходы пластмассы

Отходы пластмассовых изделий собираются и накапливаются (не более 6 месяцев) в специальные контейнеры, по мере накопления будут передаваться спец. организации для дальнейшей утилизации, согласно договору.

Для удовлетворения питьевых нужд персонала доставляется питьевая бутилированная вода в ПЭТ-бутылках.

Питьевую воду поставляют в ПЭТ-бутылках объемом по 1,5 л. Вес одной пустой ПЭТ-бутылки составляет 42 г. По плану в день человеку необходимо 3 л бутилированной воды (две ПЭТ-бутылки).

$$\text{Мбут} = 60 \text{ чел} \times 42 \text{ г} \times 2 \text{ раз} \times 365 \text{ дней} \times 10^{-6} = 1,84 \text{ т/год}$$

Строительные отходы

Образуются при проведении строительных работ на участке модернизации ДСК.

Количество строительных отходов составит:

$$M = Q \cdot \gamma; \text{ т/период}$$

Где: Q – количество образуемых отходов, по данным аналогичных предприятий;
 γ – плотность строительных отходов.

$$M = 5 \text{ м}^3 \times 2,5 \text{ т/м}^3 = 12,5 \text{ т/период}$$

К строительным отходам относятся отходы строительства и разрушения и не имеющие дальнейшего применения.

Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов) на период строительства и эксплуатации

Согласно п. 7 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления" Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 – «Определение класса опасности отхода, вывозимого за пределы объекта, производится для каждого вида отходов в течение трех месяцев с момента его образования и подлежит пересмотру и обновлению в случае изменения технологии или при переходе на иные сырьевые ресурсы, а также в случаях, когда меняется химический состав отходов. Определению класса опасности подлежат также отходы объектов, складываемые на собственных полигонах». Таким образом класс опасности отходов производства и потребления проектируемого участка будет определен на этапе образования отходов.

На этапе проектирования возможно определить код и уровень опасности отходов, образуемых на предприятии, согласно «Классификатора отходов», утвержденного Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Классификация производится с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным, неопасным или зеркальным видам отходов. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Ниже приведены сводные таблицы образования отходов и их идентификация согласно «Классификатора отходов» на период строительства и период эксплуатации.

14.9 Сводная таблица образования отходов и их идентификация на период строительства

/п	Наименование отхода	Кол-во, т/период	Код по классификатору	Уровень опасности в соответствии Классификатором отходов
	Металлолом	15,0	17 04 05	неопасный
	Промасленная ветошь	1,143	15 02 02*	опасный
	Отработанные масла	11,904	13 02 04*	опасный
	<i>Твёрдые бытовые отходы, в том числе:</i>	2,25	20 03 01	неопасный
	<i>Отходы бумаги и картона</i>	0,7537	20 01 01	неопасный
	<i>Отходы пластмассы и пластика (после сортировки)</i>	0,27	20 01 39	неопасный
	<i>Пищевые отходы</i>	0,225	20 01 08	неопасный
	<i>Стеклобой</i>	0,136	20 01 02	неопасный
	<i>Отходы металла (после сортировки)</i>	0,1125	20 01 40	неопасный
	<i>Отходы древесины</i>	0,03375	20 01 38	неопасный
	<i>Отходы резины</i>	0,01687	20 01 99	неопасный
	<i>Прочие (тряпье)</i>	0,70313	20 01 11	неопасный
	Огарки сварочных электродов	0,036	12 01 13	неопасный
	Отходы пластмассы	1,84	20 01 39	неопасный
	Строительные отходы	12,5	17 09 04	неопасный
	Итого:	44,67		

Согласно Классификатора отходов, утверждённому приказом и.о. МЭГиПР РК от 06.08.2021 г. № 314, ветошь промасленная, отработанные масла, образуемые на период строительства, являются опасными отходами, так как включают в себя следующие опасные свойства: масло/вода, углеводороды/водные смеси, эмульсии (ветошь промасленная); маслосодержащие вещества (отработанные масла).

Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению на период строительства и эксплуатации

Процесс управления отходами на предприятии включает в себя:

- определение необходимости в идентификации отходов производства;
- определение и составление перечня отходов производства;
- подготовка документов для разрешения на размещение отходов;
- организация работ по сбору, временному хранению и утилизации, захоронению и учету отходов производства и потребления;
- контроль за выполнением подразделениями работ по сбору, временному хранению, утилизации, захоронению и учету отходов.

Система управления отходами на предприятии состоит из следующих этапов:

- Образование, сбор, накопление, хранение;
- Учет, идентификация;
- Паспортизация;
- Транспортирование;
- Ответственность.

Образование, сбор, накопление, хранение отходов производства и потребления

Сбор и временное хранение отходов производства осуществляется физическими и юридическими лицами при эксплуатации объектов, зданий, строений, сооружений и иных объектов, в результате деятельности которых образуются отходы производства, с последующим вывозом самостоятельно или специализированными субъектами путем заключения соответствующих договоров для дальнейшего обезвреживания, захоронения, использования или утилизации.

Образование отходов производства определяется технологическими процессами основного и вспомогательного производства, планово-предупредительными ремонтами оборудования и техники. Сбор отходов на предприятии предусмотрен в специально организованные места сбора, перечень которых закреплён рабочей документацией (контейнеры, емкости на площадках с бетонированным основанием, склад, помещения), что снижает или полностью исключает загрязнение компонентов окружающей среды.

На производственных объектах сбор и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), соответствующих классу опасности отходов. Отходы по мере их накопления собирают отдельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности. Места временного хранения отходов определяет руководитель структурных подразделений на территориях, закреплённых за структурным подразделением. Отходы производства и потребления временно накапливаются (не более 6 месяцев) на территории промплощадки в специально организованных местах и далее передаются на утилизацию или переработку на специализированные предприятия.

14.10 Период строительства

Металлолом. Отход образуется при проведении строительных работ рассматриваемых объектов проектирования. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется на специальной площадке, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Промасленная ветошь. Отход образуется при техническом обслуживании и ремонте оборудования. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Отработанные масла. Образуются при ремонте и эксплуатации специальных технических средств. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в закрытой емкости, установленной на твердом покрытии, с последующей передачей специализированной организации на вторичную переработку.

Твердые бытовые отходы (после сортировки). Отходы образуются в результате хозяйственной и производственной деятельности предприятия. Согласно пп.1) п.4 ст.72 и статье 321 ЭК РК, сбор ТБО и временное накопление будет осуществляться в специальных контейнерах, на площадке ТБО, с последующей передачей специализированной организации на захоронение.

Отходы бумаги, картона. Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере на площадке ТБО предприятия, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Отходы пластмассы, пластика. Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнерах с последующей передачей специализированной организации.

Пищевые отходы. Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление осуществляется в специальных бачках с крышками, с последующей передачей специализированной организации. Сроки хранения отхода в контейнерах при температуре 0оС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.

Стеклобой. Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальный контейнер, с последующей передачей специализированной организации.

Металлы. Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Древесина. Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Резина. Отход образуется в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Прочие (тряпьё). Отходы образуются в результате сортировки ТБО. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере с последующей передачей специализированной организации.

Огарки сварочных электродов. Отходы образуются при ремонтных и сварочных работах в процессе проектирования. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнере с последующей передачей специализированной организации.

Отходы пластмассы. Отход образуется при использовании работниками питьевой водой в ПЭТ-бутылках. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в закрытой емкости, установленной на твердом покрытии, с последующей передачей специализированной организации на вторичную переработку.

Строительные отходы. Отход образуется в результате различных работ, связанных с возведением зданий и сооружений в процессе строительных работ. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в контейнерах с последующей передачей специализированной организации.

В качестве альтернативного метода использования отходов, на территории участка будет организован отдельный сбор твердо-бытовых отходов.

В Товариществе принята концепция по недопущению накопления отходов на территории предприятия. Отсутствуют полигоны для накопления отходов, а образующиеся отходы вывозятся непосредственно из мест образования специализированными подрядными компаниями,

осуществляющими данные услуги по договорам, для последующего обезвреживания и утилизации.

С целью недопущения накопления отходов руководствуется принципом незамедлительной передачи всех образующихся отходов специализированным предприятиям для обезвреживания, переработки и утилизации.

14.11 Период эксплуатации:

Отходы фильтров аспирации. Отход образуются в результате их износа в процессе очистки запыленного воздуха аспирационных систем на территории комплекса СМС. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Отработанная транспортёрная лента. Отходы представлены использованными конвейерными лентами и приводными ремнями, образовавшимися в результате их износа, повреждения и т.п. при конвейерной транспортировке сыпучих материалов. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Лом чёрных металлов. Отход образуется в результате ремонта, демонтажа капитальных металлических конструкций зданий и сооружений, а также технологического оборудования производственных циклов комплекса. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется на специальной площадке, с последующей передачей специализированной организации на вторичную переработку

Лом цветных металлов. Отход образуется в результате ремонта и обслуживания технологического оборудования производственных циклов завода. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется на специальной площадке, с последующей передачей специализированной организации на переработку.

Ветошь промасленная. Отход образуется при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта автотранспорта. Сбор и временное накопление (не более 6 месяцев) осуществляется в специальном контейнере с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Отработанные масла. Отход образуется при ремонте и эксплуатации специальных технических средств на рассматриваемом объекте. Храниться будут в специально отведенных металлических контейнерах на площадке склада ГСМ с последующей передачей специализированной организации на утилизацию.

Пыль аспирационная. Пыль аспирационная образуется при разгрузке бункеров аспирационных. Временное хранение не производится, после разгрузки бункеров аспирационная пыль в полном объеме возвращается в производство.

Отходы, образованные на период строительства и эксплуатации, собираются и временно накапливаются (не более 6 месяцев), а также сортируются по морфологическому признаку в промаркированных контейнерах на специально оборудованной площадке с твердым покрытием, с последующей передачей специализированной организации на переработку, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

На площадках предприятия контейнеры с ТБО размещаются на специально отведенных площадках, имеющих твердое покрытие с целью исключения попадания загрязняющих веществ на почву–грунты и затем в подземные воды.

Производственные отходы размещаются в специально установленных местах и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан, имеющих твердое покрытие и информационные указатели с наименованием накапливаемого

отхода. На данных временных площадках реализован принцип раздельного временного накопления отходов по видам. Отходы, по мере накопления, вывозятся несколькими специализированными подрядными организациями, на основании заключенных договоров.

14.12 Учет, идентификация отходов

Количественная информация об образовании, передаче, переработке, утилизации и размещении отходов производства и потребления учитывается в подразделениях, где образуются отходы и которые осуществляют временное хранение и передачу их на утилизацию или размещение.

Идентификация отходов осуществляется визуальным методом при периодическом контроле, ответственными лицами на производстве. Идентификация отходов выполнена исходя из их физических, механических и химических свойств.

Транспортирование

Производственные отходы и отходы потребления по мере накопления вывозятся с территории предприятия автотранспортом на утилизацию по договору со специализированными организациями.

Транспортировка отходов производства осуществляется с учетом требований, предъявляемым к транспортировке отходов и в соответствии с их уровнем опасности. Отгрузка и вывоз отходов производится на участках ответственными лицами, утвержденными приказом по организации. Ответственность за подготовку приказа и его актуализацию несет служба охраны окружающей среды на предприятии. Вывоз и транспортировка других видов отходов, обусловленные технологической или иной необходимостью, проводятся в соответствии с учетом требований, предъявляемых к транспортировке отходов согласно уровню опасности и их физико-химических свойств.

Все работы, связанные с загрузкой, транспортировкой и выгрузкой отходов, вывозимых на полигон, механизированы. Транспортировка отходов производится на специальнооборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и обеспечивающем удобства при перегрузке.

Ответственность

Ответственность за сбор, учет и размещение отходов несут руководители структурных подразделений предприятия. Служба охраны окружающей среды на предприятии осуществляет контроль, учет образования отходов производства и потребления и осуществляет взаимоотношения со специализированными организациями, осуществляющими хранение, захоронение, переработку или утилизацию отходов производства и потребления.

Руководители структурных подразделений, на территории которых производят работы подрядные организации, указывают места складирования отходов производства и потребления и осуществляют контроль за соблюдением подрядными организациями требований законодательных и нормативных документов в области обращения с отходами.

Проведение мероприятий по управлению отходами, в том числе передача отходов и их утилизация специализированными предприятиями, в соответствии с требованиями, установленными экологическим законодательством РК, позволяет уменьшить количество отходов, направленных на захоронение, и тем самым снижает негативное воздействие на окружающую среду.

Мероприятия по снижению негативного влияния отходов на окружающую среду и здоровье населения.

Предусматривается, что отходы, образующиеся в период строительства проектируемого объекта, будут перевозиться в специальных контейнерах. Это исключит возможность загрязнения окружающей среды отходами во время их транспортировки или в случае аварии транспортных средств.

Проектом разработан комплекс природоохранных мероприятий, которые будут способствовать снижению негативного воздействия строительства и эксплуатации проектируемых объектов на почвенно-растительный покров и обеспечат сохранение ресурсного потенциала земель и экологической ситуации в целом.

Снижение негативных последствий будет обеспечиваться реализацией комплекса технических, технологических и природоохранных мероприятий, включающих:

- строгое соблюдение технологического плана работ;

- выделение и обустройство мест для установки контейнеров для различных отходов;

- соблюдение раздельного сбора отходов;

- запрещается смешивать опасные отходы с неопасными отходами, а также различные виды опасных отходов между собой в процессе их производства, транспортировки и накопления, кроме случаев применения неопасных отходов для подсыпки, уплотнения при захоронении отходов;

- сбор и вывоз отходов по договору сторонней организацией;

- проведение работ в границах выделенных земельных отводов;

- запрет езды по бездорожью и несанкционированным дорогам;

- проведение мероприятий по борьбе с чрезмерным запылением;

- своевременное проведение технического обслуживания, проверки и ремонта оборудования, строительной техники;

- размещение контейнеров для временного хранения отходов на специально отведенных местах;

- не допущение разброса бытового и производственного мусора по территории;

- не допущение слива бытовых и хозяйственных сточных вод на почвы.

Технологический процесс проведения работ должен предусматривать последовательность их проведения, начиная от топографической разбивки участка до полного окончания, таким образом, чтобы нанести минимальный ущерб окружающей среде. Перед началом строительных работ персонал должен пройти обучение, по технике безопасности и охране окружающей среды.

Для проезда к месту проведения работ необходимо использовать существующие дороги. Проезд вне зоны отведенных участков должен быть строго регламентирован.

На рабочих местах будет размещена наглядная агитация по экологически безопасным методам работы.

14.13 Вывод:

Основным видом деятельности ТОО «Казахалтын» является добыча и первичное дробление золотосодержащей руды на месторождении «Аксу».

На площадке, на существующем оборудовании, ведётся трехстадиальное дробление золотосодержащих руд, согласно имеющемуся разрешению.

В настоящий момент ТОО «Казахалтын» планирует модернизацию ДСК ЗИФ «Аксу Фаза-2» и установку нового оборудования близ пос. Аксу, Степногорск г.а., Акмолинской области. Участок проектируемого ДСК будет размещен на промплощадке «Прикарьерная», промплощадка входит в состав предприятия ТОО «Казахалтын».

Целью проектирования является – модернизация дробильно-сортировочного комплекса ТОО «Казахалтын» путем строительства нового корпуса вторичного дробления с установкой внутри дополнительной конусной дробилки, 4-х конвейеров. Также проектом предусмотрен склад крупнодроблёной руды на 10 000 тонн. Дополнительная конусная дробилка позволит бесперебойно перерабатывать руду, что позволит повысить гибкость производственного процесса за счёт минимизации времени простоя и оптимизации графиков технического обслуживания действующего оборудования. Производительность при этом не изменяется - 5 млн тонн руды в год (т/год).

Проектируемый объект располагается на территории площадки «Прикарьерная» и технологически связан с ним, соответственно классифицируется как объект 1 категории.

Ранее было выдано Санитарно-эпидемиологическое заключение № KZ06VBZ00059114 от 04.11.2024 г. на проект нормативов эмиссий в окружающую среду НДВ для II Октябрьского поля месторождения Аксу рудника Аксу ТОО «Казахалтын». В проектной документации были представлены нормативные размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) в соответствии с приложением 1 «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения РК № КР ДСМ-2 от 11.01.2022 г., производства по добыче железных руд и горных пород открытой разработкой (приложение 1, раздел 3, п. 11 пп. 8), II Октябрьское поле месторождения Аксу относится к I классу опасности, санитарно-защитная зона в размере 1000 метров, однако проект обоснования размеров СЗЗ отсутствует. В связи с этим необходимо в последующем установить размер СЗЗ для данного объекта с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фоновых концентраций) и уровней физического воздействия на атмосферный воздух и подтверждается результатами натурных исследований и измерений в соответствии с пунктом 8 СП КР ДСМ-2 от 11.01.2022 г.

Предварительные (расчетные) размеры СЗЗ для новых устанавливаются согласно приложению 1 к настоящим Санитарным правилам, с разработкой проектной документации по установлению СЗЗ.

Рассматривается возможность объединения площадок «Прикарьерная», склад нефтепродуктов, а также участок зоны Котенко II Октябрьского поля месторождения Аксу, включая территорию проектируемого дробильно-сортировочного комплекса (ДСК).

Согласно п. 43 (параграф 1) СП от 11.01.2022 г.: для групп объектов одного субъекта, объединенных в территориальный промышленный комплекс, устанавливается единый расчетный и окончательно установленный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс. Окончательный размер СЗЗ всей территории (промышленной площадки) объекта принимается по максимальному размеру СЗЗ.

Согласно п. 39 гл. 3 СП от 11.01.2022 г., граница СЗЗ установлена от границы территории промышленной площадки. Уровни шума и вибрации технологических процессов по результатам проведенных расчетов, а также замеров - не превышают санитарные нормы, установленные действующим законодательством РК.

Учитывая отсутствие превышений предельно-допустимых выбросов на санитарно-защитной зоне и на границе области воздействия настоящим проектом предварительной расчётной СЗЗ принято установить общую санитарно-защитную зону для всего предприятия в размере 1000 м.

СЗЗ объектов разрабатывается последовательно: предварительная (расчетная) СЗЗ, определяемая на основании проекта, с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и другие физические факторы) и оценкой риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности); установленная (окончательная) СЗЗ, определяемая на основании проекта, с результатами годичного цикла натурных исследований и измерений для подтверждения расчетных параметров.

При этом, в срок не более одного года со дня ввода объекта в эксплуатацию проектируемого участка оператором объекта будет производиться годичный цикл натурных исследований и измерений (атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия) для подтверждения предварительного (расчетного) СЗЗ, после чего будет устанавливаться окончательный размер СЗЗ согласно пунктам 8, 9 главы 2 СП № КР ДСМ-2 от 11.01.2022 года и со ст. 20, 46 Кодекса РК «О здоровье народа и системе здравоохранения».