

ОТ ПРОЕКТА ДО ОБЪЕКТА

ТОО "AsiArt"

ГСЛ №17004372

«Реконструкция «Здания арматурного цеха и цеха
шахтной крепи» под обогатительную фабрику»

Общая пояснительная записка

18.23А-12.2023-ОПЗ

Том 1

г.Караганда 2024

ASIART

ОТ ПРОЕКТА ДО ОБЪЕКТА

ТОО "AsiArt"
ГСЛ №17004372

«Реконструкция «Здания арматурного цеха и цеха шахтной крепи» под обогатительную фабрику»

Общая пояснительная записка

18.23А-12.2023-ОПЗ

Том 1

Директор ТОО "AsiArt"

Ибрагимов Р.В.



ГИП

Горлов М.В.

г.Караганда 2024

Инф. N подл.	
Подпись и дата	
Взам. инф. N	

Проектная документация на стадии рабочего проекта «Реконструкция «Здания арматурного цеха и цеха шахтной крепи» под обогатительную фабрику», выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта:

М.В. Горлов

СОДЕРЖАНИЕ

1	Состав рабочего проекта	3
2	Введение	4
2.1	Цель работы	4
2.2	Основание для проектирования	4
2.3	Основные данные объекта	6
2.3.1	Место размещения объекта и характеристика участка строительства	6
2.3.2	Природно-климатические условия района строительства	6
2.3.3	Инженерно-геологические условия площадки строительства	10
2.3.4	Геологическое строение площадки	11
2.3.5	Гидрогеологические условия участка работ	12
2.3.6	Свойства грунтов	12
3	ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	15
3.1	Генеральный план	15
3.2	Общие сведения о проекте	16
3.3	Здания и сооружения	21
3.4	Инженерные сети и коммуникации (в том числе транспорт)	21
3.5	Рабочее освещение	22
3.6	Защитные мероприятия	22
3.7	Конструкции металлические	22
4	Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана труд	22

1. СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Таблица 1.1. Состав проекта

	Шифр	Наименование	Раздел
Том I	18.23А-12.2023-ОПЗ	Общая пояснительная записка	ОПЗ
Том II	18.23А-12.2023-0-ГП	Генеральный план	ГП
	18.23А-12.2023-1-АР	Архитектурные решения	АР
	18.23А-12.2023-2-АР	Архитектурные решения	АР
	18.23А-12.2023-КЖ	Конструкции железобетонные	КЖ
	18.23А-12.2023-КМ	Конструкции металлические	КМ
	18.23А-12.2023-1-ВК	Водопровод и канализация	ВК
	18.23А-12.2023-2-ВК	Водопровод и канализация	ВК
	18.23А-12.2023-1-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ОВ
	18.23А-12.2023-2-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ОВ
	18.23А-12.2023-3-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ОВ
	18.23А-12.2023-1-ТХ	Технология производства	ТХ
	18.23А-12.2023-2-ТХ	Технология производства	ТХ
	18.23А-12.2023-3-ТХ	Технология производства	ТХ
	18.23А-12.2023-1-СС	Слаботочные системы	СС
	18.23А-12.2023-3-СС	Слаботочные системы	СС
	18.23А-12.2023-1-ЭО	Электрическое освещение (внутреннее)	ЭО
	18.23А-12.2023-2-ЭО	Электрическое освещение (внутреннее)	ЭО
	18.23А-12.2023-3-ЭО	Электрическое освещение (внутреннее)	ЭО
	18.23А-12.2023-3-НСС	Наружные сети связи	НСС
	18.23А-12.2023-0-ЭН	Наружное электроосвещение	ЭН
18.23А-12.2023-0-ЭС	Электроснабжение	ЭС	
Том III	18.23А-12.2023-ПОС	Проект организации строительства	ПОС
Том IV	18.23А-12.2023-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	ОВОС
Том V	18.23А-12.2023-СМ	Сметная документация	СМ

Таблица 1.2. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
18.23А-12.2023-0-ГП	Генеральный план	ГП
18.23А-12.2023-1-АР	Архитектурные решения	АР
18.23А-12.2023-2-АР	Архитектурные решения	АР
18.23А-12.2023-КЖ	Конструкции железобетонные	КЖ
18.23А-12.2023-КМ	Конструкции металлические	КМ
18.23А-12.2023-1-ВК	Водопровод и канализация	ВК
18.23А-12.2023-2-ВК	Водопровод и канализация	ВК
18.23А-12.2023-1-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ОВ
18.23А-12.2023-2-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ОВ
18.23А-12.2023-3-ОВ	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	ОВ

18.23А-12.2023-1-ТХ	Технология производства	ТХ
18.23А-12.2023-2-ТХ	Технология производства	ТХ
18.23А-12.2023-3-ТХ	Технология производства	ТХ
18.23А-12.2023-1-СС	Слаботочные системы	СС
18.23А-12.2023-3-СС	Слаботочные системы	СС
18.23А-12.2023-1-ЭО	Электрическое освещение (внутреннее)	ЭО
18.23А-12.2023-2-ЭО	Электрическое освещение (внутреннее)	ЭО
18.23А-12.2023-3-ЭО	Электрическое освещение (внутреннее)	ЭО
18.23А-12.2023-3-НСС	Наружные сети связи	НСС
18.23А-12.2023-0-ЭН	Наружное электроосвещение	ЭН
18.23А-12.2023-0-ЭС	Электроснабжение	ЭС

Таблица 1.3. Состав ответственных исполнителей проекта

№ п/п	Раздел проекта	ФИО
1	2	3
1	Генеральный план	Дутчак А.
2	Архитектурные решения	Кичатова О.
3	Конструкции железобетонные	Баланов С.
4	Конструкции металлические	Курнаев В.
5	Водопровод и канализация	Маргаскин Д.
6	Наружные сети водоснабжения и канализации	Лобанова А.
7	Наружные сети связи	Ветров А.
8	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Зарубина Н.
9	Слаботочные системы	Айтжанов Д.
10	Технология производства	Кошелюк Г.
11	Электрическое освещение (внутреннее)	Мухамедина М.
12	Силовое электрооборудование и электрическое освещение	Мухамедина М.
13	Наружное электроосвещение	Мухамедина М.
14	Электроснабжение	Мухамедина М.

2. Введение

2.1. Цель работы

Разработка проектной документации по объекту «Реконструкция «Здания арматурного цеха и цеха шахтной крепи» под обогатительную фабрику».

2.2. Основание для проектирования

Данный рабочий проект выполнен на основании:

- Архитектурно-планировочного задания (АПЗ) на проектирование № KZ28VUA00708548 от 22.07.2022 г., выданного ГУ «Отдел архитектуры и строительства акимата г.Караганды»;
- Задания на проектирование от 08.12.2023г., утвержденного заказчиком;
- Топографической съемки М 1:500, выполненная ТОО «GeolProject» в августе 2023 г.;
- Инженерно-геологических изысканий, выполненная ТОО «GeolProject» в августе 2023 г.;

Таблица 2.1 - Перечень нормативно-технической документации, используемой в проекте

№ п/п	Шифр	Наименование
1	СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство
2	ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документации
3	СНиП 2.01.07-85*	Нагрузки и воздействия
4	СП РК 1.03-106-2012 <i>(с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2020 г.)</i>	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
5	СН РК 1.03-05-2011	Охрана труда и техника безопасности в строительстве
6	СН РК 1.03-01-2023	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
7	СП РК 1.03-102-2014 <i>(с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2018 г.)</i>	Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений
8	СП РК 2.04-01-2017 <i>(с изменениями от 01.04.2019 г.)</i>	Строительная климатология
9	ГОСТ 530-2012	Кирпич и камень керамические. Общие технические условия
10	ГОСТ 948-84	Перекрыжки железобетонные для зданий с кирпичными стенами
11	СТ РК 2110-2011	Конструкции строительные. Двери и ворота противопожарные. Метод испытаний на огнестойкость. ГОСТ Р 53307 - 2009 Конструкции строительные. Противопожарные двери и ворота. Метод испытаний на огнестойкость, MOD
12	СН РК 4.01-01-2011 <i>(с изменениями от 24.10.2023 г.)</i>	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
13	СП РК 4.01-101-2012 <i>(с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г.)</i>	Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений
14	СН РК 2.02-01-2019	Пожарная безопасность зданий и сооружений
15	СП РК 2.02-101-2022	Пожарная безопасность зданий и сооружений
16	СН РК 4.01-02-2013	Внутренние санитарно-технические системы
17	СП РК 4.01-102-2013	Внутренние санитарно-технические системы
18	ГОСТ 21.601-2011	Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации
19	ГОСТ 21.204-2020	Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта
20	ГОСТ 21.508-2020	Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов
21	Приказ МВД РК №405	Общие требования к пожарной безопасности
22	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов
23	СТ РК 21.603-2002	СПДС. Связь и сигнализация. Рабочие чертежи
24	СП РК 2.04-104-2012 <i>(с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.08.2021 г.)</i>	Естественное и искусственное освещение

25	СП РК 4.04-106-2013 (с <u>изменениями и дополнениями по состоянию на 24.10.2023 г.</u>)	Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования.
26	СП РК 2.04-103-2013 (с <u>изменениями и дополнениями по состоянию на 06.11.2019 г.</u>)	Устройство молниезащиты зданий и сооружений
27	СП РК 4.04-107-2013	Электрические устройства

2.3. Основные данные объекта

В соответствии с Приказом МНЭ РК от 14.02.2023г. №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», а также «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждённым приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2 № 165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» объект относится ко II (технически несложному) уровню ответственности.

Согласно заданию на проектирование предусмотрено: «Реконструкция «Здания арматурного цеха и цеха шахтной крепи» под обогатительную фабрику».

2.3.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок изысканий находится: г. Караганда, ул.Библиотечная, стр.1/14. Город Караганда расположен в центральной части Казахстана, в центре евразийского континента 49°47' северной широты и 73°08' восточной долготы. Высота над уровнем моря - 512-610 метров.

Расстояние от города Караганды до столицы Нур-Султан - 222 км.

Рельефная территория города Караганды входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Кенгиз-Балхашского водораздельного пространства. В целом рельеф участка представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником. На севере развит низкий мелкосопочник. Остальная территория характеризуется равнинным рельефом.

Гидрографическая сеть г. Караганды представлена реками Малая и Большая Букпа, Сокур, Солонка, Безымянка, Федоровским водохранилищем, озером в ЦПиКО и четырьмя Голубыми озерами, кроме этого, представлена временными водотоками в период паводка, приуроченными к межсопочным понижениям и логам, ориентированным с северо-запада на юго-восток и с севера на юг. В южной части участка имеются неглубокие овраги. Поверхностный сток наблюдается только в период снеготаяния и летне-осенних ливней.

2.3.2. Природно-климатические условия района строительства

Климатические условия области отличаются разнообразием, что обусловлено обширностью территории и изрезанностью рельефа.

Климат Карагандинской области резко континентальный, сухой. Это проявляется в больших амплитудах температуры и в неустойчивости показателей во времени (из года в год).

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, с ветрами и бурями. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. В конце марта - в начале апреля быстро наступает весна и длится всего один-два месяца. На смену весне приходит жаркое лето, продолжающееся четыре-пять месяцев, и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Суммарный приток солнечной радиации за год 110 ккал/см². В декабре он составляет 2-3, а в июне достигает 16-18 ккал/см² в месяц. Величина альбедо в теплый период года 28%, а зимой при наличии снежного покрова 70%. Суммарная годовая величина радиационного баланса 40-42 ккал/см². Максимальный радиационный баланс наблюдается в летнее время (июнь - июль) и составляет 6-9 ккал/см². Годовая амплитуда радиационного баланса 9-9,5 ккал/см².

В летнее время в городе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40.2°C и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0°C происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января – 12.9°C. Абсолютный минимум достигает – 42.9°C. Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3.8°C.

Согласно СП РК 2.04-01-2017* *(с изменениями от 01.04.2019 г.)* территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65%, данные по месяцам представлены в таблице 2.5. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 78%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 55%.

Наибольшая относительная влажность воздуха бывает в зимнее время 75-80%, наименьшая в теплое время года 30-60%. Средний годовой дефицит влажности воздуха в северных районах составляет 5-5,5 мбар.

Город Караганда относится к районам с недостаточным увлажнением и с повышенным естественным запыленным фоном, количество дней с пыльными бурями достигает - 17 в году.

Среднегодовая скорость ветра равна 4,5-5 м/с. Дни со штилем бывают редко. В зимний период в связи с наличием отрога сибирского максимума (ось которого в среднем проходит по 50° с ш) преобладают юго-западные ветры со средней скоростью 5-5,5 м/с и повторяемостью 25-45. В теплое время года преобладают северные ветры. Наиболее сильные ветры на всей территории области, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. Наибольшие скорости ветра (до 25-30 м/с), как правило, наблюдаются во второй половине зимы и весной. Повторяемость ветра со скоростью более 15 м/с колеблется до 50 дней.

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь - 5,3 м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль - 3,8 м/с.

Всего за год на территории Карагандинской области выпадает 352 мм осадков, в том числе в зимний период - 72мм, в летний период происходит увеличение осадков до 124 мм.

Осадки зимне-весеннего периода играют основную роль в питании подземных вод. Осадки теплового периода почти полностью расходуются на испарение и транспирацию растительности, где этому способствуют резкий дефицит влажности воздуха, а также усиленная ветровая деятельность, вызывающая продолжительные засухи и суховеи.

Наибольшая месячная сумма осадков приходится на летние месяцы июнь

- июль. Наименьшее количество осадков выпадает обычно в феврале - марте и в сентябре. В многолетнем цикле сумма осадков колеблется в больших пределах. Еще более значительны различия в количестве осадков отдельных лет за холодную и теплую части года.

В исключительно многоснежные зимы сумма их за ноябрь - март составляет 150-175 мм. В крайне малоснежные зимы количество осадков составляет всего 20-30 мм. Выпадают они: обычно в виде слабых и незначительных по величине дождей или снегопадов. В среднем за год число дней с осадками больше или равное слою 0,1 мм составляет 100-120 дней. Из них 80% случаев относится к количеству осадков менее 5 мм. Даже в теплое время года число дней с осадками более 10 мм колеблется до шести дней. Осадки слоем 20 мм и более за сутки выпадают не ежегодно, хотя в отдельные дождливые периоды они отмечаются по нескольку дней. Максимальные за год суточные суммы осадков в мелкосопочнике в отдельные годы достигают 50-60 мм (Караганда - 1939 г). Наибольшая продолжительность ливня составляет 20 часов, ливневые дожди обычно наблюдаются в летнее время (июнь - июль).

Распределение снежного покрова по территории Карагандинской области в общих чертах подчиняется широтной зональности. Однако закономерности в сроках установления и схода снежного покрова, а также в распределении снегозапасов значительно нарушаются под влиянием рельефа местности. В большинстве случаев появление снежного покрова приходится на конец октября. Устойчивый снежный покров на большей части территории устанавливается обычно во второй-третьей декадах ноября. В отдельные годы образование устойчивого снежного покрова затягивается до конца декабря. Продолжительность залегания снежного покрова в среднем 130-150 дней. Накопление снега идет постепенно и достигает максимума в марте, однако нередко накопление основной массы снега наблюдается в первой половине зимы, а в феврале и марте запасы воды в снеге вследствие испарения уже значительно убывают.

Максимальные запасы снега 10-15 марта. Наиболее ранние даты приходятся на конец января - начало февраля, самые поздние - на конец марта. Начало весеннего снеготаяния в среднем наблюдается через 10-15 дней после даты установления максимальных запасов. Средняя из наибольших высот снежного покрова в зимний период 25-30см.

К началу снеготаяния на большей части территории она составляет 20- 25см, а в многоснежные зимы достигает 30-40см, а в малоснежные не превышает 10-15см.

Плотность снежного покрова в начале зимы обычно не больше 0,15-0,2, но в течение зимнего периода постепенно увеличивается и перед началом весеннего снеготаяния составляет в среднем 0,25-0,35. В отдельные зимы плотность снега колеблется от 0,15-0,25 до 0,4-0,45. Наибольших значений плотность снежного покрова достигает в зимы с сильными метелями и оттепелями. Последние наблюдаются изредка во второй половине зимы. В целом максимальные запасы воды в снежном покрове составляют 70-80 мм.

Нормативную глубину сезонного промерзания грунта d_{fn} , м, при отсутствии данных многолетних наблюдений определяют на основе теплотехнических расчетов. Для районов, где глубина промерзания не превышает 2.5м, ее нормативное значение допускается определять по формуле

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (2.1)$$

где M_t - безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе;

d_0 – величина, принимаемая равной для суглинков и глин 0.23м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0.28м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0.30м; крупнообломочных грунтов – 0.34м.

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 г.) «Основания зданий и сооружений»:

- суглинки и глины: = 1.41м;
- супеси и пески пылеватые = 1.72м;
- пески гравелистые, крупные и средней крупности = 1.84м;
- крупнообломочных грунтов = 2.09м. Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 1.77м.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

На территории Карагандинской области для весеннего периода характерен солярный тип погоды, реже смешанный и адъективный. Поэтому сход снежного покрова происходит вначале медленно и прерывисто, и только в конце интенсивность снеготаяния резко возрастает. В начальный период талые воды расходуются преимущественно на испарение. Водоотдача снега и питание талыми водами подземных вод осуществляется в конце периода наиболее интенсивного таяния. Пополнение запасов подземных вод талыми водами продолжается также и после полного схода снега вследствие выпадения на хорошо увлажненную талыми водами почву осадков весеннего периода. Средняя суточная интенсивность снеготаяния изменяется от 2 до 12 мм/сутки, а наиболее часто повторяющаяся 4-6 мм/сутки.

Осадки за период снеготаяния сравнительно невелики и обычно составляют не больше 20% от запасов воды в снежном покрове, но осадки всего весеннего периода (до конца половодья на реках и прекращения повышения уровня подземных вод) составляют 60-70% от снегозапасов.

Потери воды на испарение складываются из следующих составляющих: испарение (возгонка) снега за время его таяния, испарение воды за время ее стекания по склонам и в руслах за половодье, испарение водной поверхности постоянно действующих водоемов, испарение с почвы.

Наблюдения показывают, что потери на испарение со снежного покрова в условиях радиационного таяния при солярном и смешанном типе погоды бывают велики. Средняя интенсивность испарения за период с даты установления максимальных запасов снега до его схода на территории Карагандинской области составляет около 0,4 мм/сутки, а наибольшая превосходит 1,4 мм/сутки (1963 г.). В малоснежные годы с затяжной бездождевой весной безвозвратные потери на испарение со снега могут составлять до 50% максимальных запасов снега.

Потери на испарение воды при ее стекании по склонам и в руслах ручьев и рек во время половодья зависят от условий погоды и продолжительности половодья. Поскольку склоновый сток и сток половодья на реках Карагандинской области происходит в течение непродолжительного весеннего периода, потери на испарение с воды за это время сравнительно невелики (5-10% Запасов снега и весенних осадков).

Наиболее существенна величина потерь на испарение с водной поверхности водоемов, существующих в течение всего или большей части теплого периода года (озера, водохранилища, пруды, речные плесы). Средняя величина испарения на таких водоемах за теплый период года составляет 700- 800 мм.

Испарение с почвы весьма непостоянно во времени и пространстве. Оно обуславливается главным образом степенью увлажнения почвы, зависящей от количества атмосферных осадков и водоудерживающей ее способности.

В связи с большими потерями на испарение летом и из-за сравнительно небольшого количества осадков осенью почво-грунты в зимний период и к началу весеннего снеготаяния находятся в слабо увлажнённом состоянии. В период весеннего снеготаяния большая часть талых вод аккумулируется в верхнем полуметровом или метровом слое почвы. По наблюдениям суглинистыми почвами аккумулируется в среднем 60-65% зимне-весенних осадков. Однако почти вся эта влага и выпадающие в первую половину лета осадки расходуются на испарение с почвы и транспирацию растениями. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы (в том числе и со снега), полученное приближенно, и равно в среднем 250-350мм.

Около половины всего суммарного испарения приходится на месяцы наибольшего увлажнения почвы (апрель, май, июнь). В июле испарение обычно не превышает величины осадков, и только начиная с августа - сентября вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений суммарное испарение бывает меньше количества атмосферных осадков.

Карагандинская область занимает наиболее возвышенную часть Казахского мелкосопочника - Сарыарки, которая представляет сильно приподнятую территорию (абсолютная высота 400-1000 м). Рельеф осложнен мелкосопочными понижениями, речными долинами, сухими руслами водотоков, лощинами с выходом на поверхность грунтовых вод, бессточными впадинами, озерными котловинами, степными блюдцами. Характерным признаком территории служат выходы плотных пород в виде скал, каменистых нагромождённых и россыпи, сильно расчленённых и хаотичных по рельефу. Мелкосопочник формировался в процессе длительного континентального развития, продолжавшегося с середины палеозоя до наших дней, за счет интенсивного разрушения и денудации докембрийских, палеозойских и более поздних тектонических образований. Денудационные процессы превратили горы в низкогорье, в обширный древний пенеплен островными горными массивами, сложенными наиболее устойчивыми к разрушению породами.

Процессы пенепленизации и отчасти, неотектонические поднятия обусловили возникновение, а также возрождение широких, выровненных главных водоразделов территории области с низкогорными массивами и мелкосопочниками: на юге Балхаш-Иртышского, на юго-западе Сарысу- Тенгизского, на севере Ишимо-Иртышского.

На поверхности аккумулятивных равнин широко распространены суффозионные западины и дефляционные котловины с пересыхающими озёрами.

Природно-климатические зоны Карагандинской области представлены степной, полупустынной и пустынной ландшафтными зонами умеренного пояса. В степную ландшафтную зону входят территории Нуринского, Осакаровского, Бухар-Жырауского и Каркаралинского районов. В центральных частях проявляются некоторые элементы высотной ландшафтной зональности. В гранитных массивах низкогорий на сильно щебнистых темноцветных почвах встречаются березово-сосновые леса. К наиболее распространенным ландшафтам относятся пойменные луга, солонцы и солончаки с пустынной степной и лугово-солончаковой растительностью. В полупустынную ландшафтную зону входят территории: Абайского, северная часть Жанааркинского, Шетского и Актогайского, южная часть Нуринского и Каркаралинского районов. Низкогорья и сопки в полупустынной зоне покрыты грубоскелетными щебенистыми почвами с типчаково-полынными кустарниками. В пустынную ландшафтную зону входят

территории центральной, юго-восточной и юго-западной части Улытауского, Жанааркинского, Шетского и Актогайского районов.

Инженерные изыскания дают комплексную оценку природных условий участка строительства, общую картину для разработки экономически целесообразных и технически обоснованных решений при проектировании и строительстве объектов с учетом рационального использования и охраны природной среды. А также получения данных для составления прогноза изменений природной среды под воздействием строительства и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений.

При проведении изыскательских работ различают три периода: подготовительный, полевой и камеральный. В подготовительный период собираются и изучаются необходимые данные по объекту, и уточняется задание на проведение изысканий. В период полевых работ проводятся геодезические, топографические, буровые и др. работы. Камеральная обработка состоит в систематизации полевых материалов, составлении топографических планов, геологических разрезов, гидрологических, климатических и др. характеристик района и строительной площадки.

Инженерно-геологические изыскания дают комплексную оценку инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства с учетом специфики проектируемых объектов. Инженерно-геодезические изыскания обеспечивают получение топографо-геодезических материалов, необходимых для проектирования, а также увязки инженерных изысканий между собой.

Топографическую съемку местности при инженерно-геодезических изысканиях выполняют с целью создания инженерно-топографических планов и инженерной цифровой модели местности, служащими основой для проектирования, строительства и реконструкции объектов капитального строительства или создания геоинформационных систем.

Все работы выполнялись с учетом требований нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок изысканий расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

2.3.3. Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно закрепленным временным знакам, была осуществлена проходка инженерно-геологических выработок. Количество и глубина инженерно-геологических выработок определены согласно СП РК 1.02-102-2014, техническому заданию: общий метраж бурения по 7-ми выработкам составил 42,0 п.м, глубина бурения 6,0м.

Бурение выработок производилось буровой установкой Gidrobur G2, колонковым способом, диаметром 108 мм. Колонковый способ бурения не только дает полноценное описание грунта, но и позволяет сохранить керн для дальнейших лабораторных испытаний.

Полевую документацию инженерно-геологических выработок осуществлял геолог Эйткен М.Қ. Все горные выработки после окончания работ были ликвидированы.

По всем выработкам произведен отбор проб грунта для лабораторных исследований по СТ РК 1289-2004, ГОСТ 31861-2012. Всего отобрано 27 проб грунта, из них: 2 пробы ненарушенной структуры и 25 нарушенной структуры и одна проба воды. В выработках отбирались монолиты и пробы грунта нарушенной структуры с сохранением естественной влажности, согласно намеченной методики отбора проб. Для отбора проб ненарушенной и нарушенной структуры использовался задавливающий грунтонос (рисунок 3.3). Все монолиты были ориентированы.

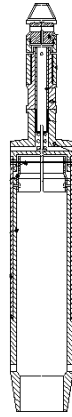


Рисунок 3.3 – Общее устройство грунтоноса.

По результатам буровых работ были построены инженерно-геологические колонки и разрез.

2.3.4 Геологическое строение площадки

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие отложения четвертичного возраста(Q), перекрытые с дневной поверхности насыпными грунтами.

Отложения четвертичного возраста Q представлены:

Суглинком темно-бурого, бурого цветов. Различной степени консистенции: твердым, полутвердым, тугопластичным и мягкопластичным. Различной степени влажности: средней степени водонасыщения и водонасыщенным.

Отложения вскрыты шестью выработками: 771-19, 772-19 и 774-19 на глубине от 0,17м до 0,45, мощность отложений варьирует от 1,55 до 3,8м; 773-19 и 775-19 на глубине от 0,17м до 4,0м, мощность отложений для выработок неизвестна, так как ни одна из выработок не вышла из слоя. В выработке 776-19 отложения вскрыты на двух интервалах: на глубине 0,22м, мощностью 2,78м и на глубине 4,0м, мощность отложений не известна, так как выработка не вышла из слоя.

Глиной темно-бурого и бурого цветов. Различной степени консистенции: твердой, полутвердой и тугопластичной. Различной степени влажности: средней степени водонасыщения и водонасыщенной.

Отложения вскрыты 5-ю выработками: 770-19, 771-19, 772-19 и 774-19 на глубине от 2,0м до 4,1м, мощность отложений для выработок неизвестна, так как ни одна из выработок не вышла из слоя. В выработке 776-19 на глубине 3,0м, мощностью 1,0м.

Четвертичные отложения в свою очередь перекрываются насыпными грунтами:

Насыпной грунт t(QIV). Насыпной грунт - дисперсные несвязанные антропогенные образования насыпного характера. Относится к IV классу - техногенные грунты. Грунты образовались в результате строительной деятельности человека.

Насыпной грунт - представлен фундаментом.

Отложения вскрыты всеми выработками: 770-19, 771-19, 772-19, 773-19, 774-19, 775-19 и 776-19 с устья. Мощность отложений для выработок 770-19, 775-19 и 776-19 составила 0.2 м; для выработок 771-19, 772-19 и 773-19 составила 0,17м и для выработки 774-19 составила 0,45 м.

Насыпной грунт - представлен суглинком черного и бурого цветов, твердым, средней степени водонасыщения.

Отложения вскрыты одной выработкой 770-19 на двух интервалах: 0,2-1,7.

Мощность отложений для варьирует от 0,3 до 1,5м.

Насыпной грунт – представлен супесью темно-бурого цвета, твердой, средней степени водонасыщения.

Отложения вскрыты одной выработкой 770-19 на глубине 2,0м. Мощность отложений составила 2,1м.

2.3.5 Гидрогеологические условия участка работ

В процессе бурения на участке работ были вскрыты подземные воды.

Уровни подземных вод представлены в таблице

№ скв.	Абсолютная отметка устья скважины, м	Глубина выработки, м	Появившийся уровень воды, м	Установившийся уровень воды, м	Абсолютная отметка уровня воды, м
770-19	525,80	6,0	4,1	2,6	523,20
771-19	525,80	6,0	5,7	2,6	523,20
772-19	525,80	6,0	4,0	4,8	521,00
773-19	525,80	6,0	5,2	4,5	521,30
774-19	525,80	6,0	6,0	5,9	519,90
775-19	525,80	6,0	5,8	5,4	520,40
776-19	525,80	6,0	5,5	2,9	522,90

По данным бурения воды вскрыты на глубинах 4,0-6,0м. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая.

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весенний период – талых и паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

Амплитуда колебания уровня в исследуемом районе составляет 1,0 - 1,5м.

В отдельные годы с большим количеством осадков может составлять 2,0 - Замеры уровней производились после отстоя выработки в течение 2-3 По химическому составу подземные воды (приложение 13) гидрокарбонатно-сульфатно-натрий-калий-кальциевые; слабосоленоватые (сумма солей – 1,86 г/дм³), очень жесткие (общая жесткость – 10,40 мг-экв/л), нейтральные (рН = 7,00).

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости W4 согласно табл.6, 7 СНиП РК 2.01-19-2004 подземные воды неагрессивные ко всем видам цементов (НСО₃= 13,5 мг-экв/дм³; SO₄= 504 мг/дм³).

По отношению к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные при постоянном погружении и при периодическом смачивании (Сl= 23 мг/дм³).

По отношению к свинцовой оболочке кабеля воды обладают низкой коррозионной активностью, по отношению к алюминиевой оболочке кабеля воды обладают средней коррозионной активностью (NO₃ – 6,24 мг/дм³; рН= 7,00; Сl= 23 мг/дм³, ОЖ – 10,40 мг-экв/дм³), согласно табл.3, 5 ГОСТ 9.602-2005.

2.3.6 Свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 8,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1 Слой и 2 ИГЭ, физико-механические свойства, которых приведены ниже.

СЛОЙ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQIV)

1 ИГЭ – СУГЛИНОК

2 ИГЭ – ГЛИНА

СЛОЙ 2 НАСЫПНОЙ ГРУНТ t(QIV) – дисперсные, слежавшиеся, антропогенные образования насыпного характера. Насыпной грунт представлен:

- фундаментом.
- суглинком черного и бурого цветов, твердым, средней степени водонасыщения.

- супесью темно-бурого цвета, твердой, средней степени водонасыщения. Грунты по степени засоленности среднерастворимыми солями $D_{sal} = 0,40$ -

0,69% классифицируется как незасоленные до глубины 3,5м (табл.Б.26, ГОСТ 25100-2011). Характер засоления сульфатный.

Насыпной грунт характеризуется следующими физическими значениями

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средне нормативные значения
				Min	Max	
1	Естественная влажность	%	3	12,10	37,00	21,70
2	Влажности на границе текучести	%	3	18,00	49,00	30,67
3	Влажности на границе раскатывания	%	3	16,00	38,00	23,67
4	Число пластичности	%	3	2,00	11,00	7,00
5	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	3	1,55	1,94	1,77
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	3	1,13	1,67	1,48
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	3	2,41	2,61	2,52
8	Коэффициент пористости	доли единиц	3	0,560	1,130	0,750
9	Степень влажности	доли единиц	3	0,55	0,79	0,69

Насыпной грунт представленный суглинком (35в) по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа (СН РК 8.02-05-2002).

Насыпной грунт представленный супесью – (36б) по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 1 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 1 группа, бульдозерами – 1 группа, грейдерами – 1 группа, бурильно-крановыми машинами – 1 группа, по условиям ручной разработки – 1 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа.

ИГЭ – СУГЛИНОК характеризуются следующими физическими значениями

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средне нормативные значения
				Min	Max	
1	Естественная влажность	%	14	14,10	37,10	22,33
2	Влажности на границе текучести	%	14	24,00	53,00	34,00
3	Влажности на границе раскатывания	%	14	14,00	43,00	21,29
4	Число пластичности	%	14	9,00	16,00	12,71
5	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	4	1,37	2,02	1,83
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	4	1,00	1,68	1,48
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	4	2,18	2,79	2,59

8	Коэффициент пористости	доли единиц	4	0,610	1,180	0,798
9	Степень влажности	доли единиц	4	0,68	0,91	0,84

Показатель консистенции суглинков согласно ГОСТ 25100-2011:

$J_L < 0$ (-0,03 – -0,59) – твердый; $0 \leq J_L \leq 0,25$ (0,03 – 0,07)-полутвердый; $0,25 < J_L \leq 0,50$ (0,42 – 0,44)-тугопластичный; $0,50 < J_L \leq 0,75$ (0,60)-мягкопластичный;

Физические свойства грунтов приведены в сводной ведомости (приложение 8).
Механические свойства приведены в сводной ведомости(приложение9).

Прочностные и деформационные характеристики для **суглинка** определялись при природной влажности.

Удельное сцепление – 0,064 МПа;

Угол внутреннего трения – 9,75 градуса;

Модуль деформации – 6,16 МПа;

Плотность грунта – 1,83 г/см³

За расчетные значения характеристик по деформациям рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту, равном 1:

Удельное сцепление – 0,064 МПа;

Угол внутреннего трения – 9,75 градуса;

Плотность грунтов – 1,83 г/см³.

За расчетные значения характеристик по несущей способности рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту для удельного сцепления – 1,5, для угла внутреннего трения – 1,15:

Удельное сцепление – 0,043 МПа;

Угол внутреннего трения – 8,48 градус;

Плотность грунтов – 1,83 г/см³.

Суглинок (35в) по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 4м группа (СН РК 8.02-05-2002).

2 ИГЭ – ГЛИНА характеризуются следующими физическими значениями

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество определений	Предельные значения		Средне нормативные значения
				Min	Max	
1	Естественная влажность	%	10	18,00	36,60	22,97
2	Влажности на границе текучести	%	10	39,00	52,00	44,70
3	Влажности на границе раскатывания	%	10	21,00	34,00	25,60
4	Число пластичности	%	10	17,00	22,00	19,10
5	Плотность грунта при естественной влажности	г/см ³	8	1,94	2,09	2,04
6	Плотность сухого грунта	г/см ³	8	1,59	1,75	1,70
7	Плотность частиц грунта	г/см ³	8	2,61	2,74	2,68
8	Коэффициент пористости	доли единиц	8	0,510	0,690	0,583
9	Степень влажности	доли единиц	8	0,85	1,08	0,93

Показатель консистенции для глины согласно ГОСТ 25100-2011:

$JL < 0$ (-0,01 – -0,89) – твердая; $0 \leq JL \leq 0,25$ (0,01 – 0,17) – полутвердая; $0,25 < JL \leq 0,50$ (0,35) – тугопластичная.

Прочностные и деформационные характеристики для глины определялись при природной влажности.

Удельное сцепление – 0,073 МПа;

Угол внутреннего трения – 21,20 градуса;

Модуль деформации – 5,05 МПа;

Плотность грунта – 2,04 г/см³

За расчетные значения характеристик по деформациям рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту, равном 1:

Удельное сцепление – 0,073 МПа;

Угол внутреннего трения – 21,20 градуса;

Плотность грунтов – 2,04 г/см³.

За расчетные значения характеристик по несущей способности рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту для удельного сцепления – 1,5, для угла внутреннего трения – 1,15:

Удельное сцепление – 0,049 МПа;

Угол внутреннего трения – 18,4 градуса;

Плотность грунтов – 2,04 г/см³.

Глина (8а) по условиям разработки одноковшовым экскаватором – 2 группа, разработка траншейным цепным экскаватором – 2 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами – 2 группа, бульдозерами – 2 группа, грейдерами – 2 группа, грейдер-элеваторами – 2 группа, бурильно-крановыми машинами – 1 группа, по условиям ручной разработки – 2 группа, разрыхление мерзлых грунтов клин-молотком – 3м группа, нарезка прорезей в мерзлых грунтах баровыми машинами – 2м группа (СН РК 8.02-05-2002).

3. Принятые проектные решения

3.1. Генеральный план

Имущественный комплекс предприятия располагается на спланированной площадке, находящейся в аренде ТОО «Альянс уголь» в черте города Караганды, по адресу ул. Библиотечная 1/14. Обзорная карта расположения ТОО «Альянс уголь» представлена на рисунке 1.1.

Площадь земельного участка (здание арматурного цеха и цеха шахтной крепи) составляет 1,6329 га, кадастровый номер 09:142:105:443., по адресу ул. Библиотечная 1/14.

Площадь земельного участка (площадка склада рядового угля и склада концентрата) составляет 0,1015 га, кадастровый номер 09:142:105:1303., по адресу ул. Библиотечная 1/11.

Оборудование для обогащения угля представляет собой сборные блочные металлоконструкции в заводской окраске контейнерного типа.

Административно площадь землепользования относится к г. Караганда.

Предприятием в рамках данного проекта не предусматривается капитальное строительство, а также реконструкцию существующего здания.

Предприятием предусматривается оказание услуг по переработке (обогащению) рядового угля. Переработка рядового угля осуществляется по договору с заказчиками данных услуг. Сырьем для обогащения угля служит уголь Карагандинского бассейна.

В непосредственной близости от предприятия располагается завод ЖБИ. Ближайшие жилые массивы расположены с трех сторон от предприятия: в 400 метров восточнее юго-востока, 450 метров южнее юго-востока и в 460 м севернее северо-востока.



Рисунок 1.1 – Обзорная карта расположения ТОО «Альянс уголь»

Система координат местная, система высот - Балтийская.

Рабочий проект соответствует государственным нормативным требованиям, государственным нормативам и межгосударственным нормативам, действующим в Республике Казахстан.

Технико-экономические показатели.

Поз.	Обозначение	Ед.изм.	Количество	
1	Площадь участка по акту отвода, в том числе:	га	333,48	
	Площадь участка в границах ограждения	га	5,2078	
2	Площадь застройки, в том числе:	м2	5713,60	11%
	- зданий и сооружений	м2	873,60	
	- технологического обвалования	м2	4840,00	
3	Площадь проездов	м2	4000,00	7,7%
4	Площадь тротуаров	м2	708,00	1,4%
5	Водоотводных сооружений, в том числе:	м2	2212,00	4,2%
	- противопожарная канава	м2	2075,00	
6	Площадь контрольно-следовой полосы	м2	4225,00	8,1%
7	Прочая площадь (отмостка, бортовые камни, запретная зона и др.)	м2	35219,00	67,6%

3.2 Общие сведения о проекте

Исходными данными для разработки раздела проекта Технология производства являются Техническое задание на проектирование и договор №18.23А от 08.12.2023г, заключенный с Заказчиком. Проектом предусмотрены реконструкция действующих цехов с размещением обогатительного оборудования на существующих площадях.

Проект разработан на основании нормативных требований и документов:

1. СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
2. Правила пожарной безопасности от 21 февраля 2022г №55 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.05.2023г)
3. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации компрессорных станций Приказ Министра МВД РК от 14.04.2023 №382
4. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов Приказ Министра МВД РК от 14.04.2023 №382

5. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением Приказ Министра МВД РК от 14.04.2023 №382
6. Регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Приказ Министра МВД РК от 23.06.2017 №439.

Режим работы предприятия – 313 дней в году, 2 смены по 12 часов.

Основным потребителем готовой продукции с обогатительной установки являются котельные установки со слоевым сжиганием для объектов социального назначения, котельные установки промышленных предприятий и пылевидное сжигание в стационарных котельных установках.

Поставщиком исходного рядового угля являются шахты Карагандинского бассейна.

В качестве исходного минерального сырья в данном проекте применяется коксующийся уголь, крупностью 0-300мм. Уголь привозится автомобильным транспортом на площадку временного хранения (временный склад угля, площадью 450м²), откуда погрузчиком подается на приемный бункер и далее ленточным конвейером транспортируется на неподвижную колосниковую решетку бункерного типа. На колосниковой решетке уголь подвергается рассеву на классы +100мм и -100мм. Класс +100мм подается на дробление в щековую дробилку. Перед щековой дробилкой на ленточном конвейере установлен железоотделитель. Дробленый уголь крупностью -100мм поступает на ленточный конвейер и объединяется с углем крупностью -100мм, который пересыпается на него с колосниковой решетки. Объединенный класс -100мм рассеивается на инерционном грохоте на классы 0-30мм и 30-100мм. Класс +30мм поступает на вторую стадию дробления в двухвалковую дробилку, где дробится до крупности 30мм. Класс -30мм и дробленый уголь после валковой дробилки объединяются на одном ленточном конвейере и подаются на дешламацию. На ленточном конвейере ведется количественный учет поступающего угля конвейерными весами. Все оборудование подготовительных операций установлено на открытом воздухе.

Грохот дешламационный установлен в существующем здании. После дешламации уголь крупность 1-30мм подается в двухкамерную отсадочную машину, а класс 0-1мм поступает в сборник шламовых вод, откуда перекачивается на вертикальные гидроциклоны. Сгущенный продукт этих циклонов поступает на спиральный сепаратор для получения двух продуктов – мелкого концентрата и промпродукта.

Первое отделение отсадочной машины имеет удлиненную конструкцию, что позволяет уменьшить потери мелкого концентрата в породе. Из первого отделения порода выгружается на обезвоживающий грохот и далее системой ленточных конвейеров подается на уличный склад. Из второго отделения отсадочной машины промпродукт разгружается на обезвоживающий грохот и далее системой ленточных конвейеров может подаваться непосредственно на уличный склад, либо на обогащение в тяжелых средах.

Концентрат крупность 1-30мм обезвоживается на грохоте, и одновременно классифицируется на классы 4-30мм и 1-4мм. Класс 4-30мм системой ленточных конвейеров подается на склад, а класс -4мм шламовыми насосами перекачивается на гидроциклоны для улавливания мелкого концентрата. В гидроциклонах происходит классификация тонкоизмельченных материалов по гидравлической крупности в центробежном поле под давлением. Более тяжелые фракции разгружаются в нижней части гидроциклона на обезвоживающий грохот, а более тонкая и легкая фракция выносятся через сливной патрубок и подается в зумпф высокозольных шламов. Мелкий концентрат после обезвоживания подается системой ленточных конвейеров в сушильное отделение на сушку в сушильном барабане.

Промпродукт после обогащения на спиральных сепараторах перекачивается в отделение обогащения в тяжелых средах. Порода, полученная на спиральных сепараторах, отгружается в отвал, а мелкий концентрат поступает на сушку. Промпродукт подается в смеситель, сюда же закачивается магнетитовая суспензия. Далее готовый раствор закачивается в горизонтальный тяжелосредный циклон.

В гидроциклоне горизонтальном получаем два продукта - дополнительный мелкий концентрат и промпродукт. Продукты разделения проходят обезвоживание на дуговых ситах и отмывку суспензии на инерционных грохотах. При этом полученный концентрат присоединяется к

концентрату, отправленному в сушильное отделение, а промпродукт поступает на склад. Подрешетные продукты грохотов отмывки магнетита закачивается насосами в магнитные сепараторы.

Все подрешетные сливы - первоначальная дешламация исходного сырья, обезвоживающие грохоты породы и промпродукта, насосными агрегатами подаются в сгустители-сборники шламовых вод. Отстойники соединены между собой переливными порогами и переливной трубой. В отстойниках идет процесс флокуляции шлама. По мере прохождения шламовой воды через переливные пороги, шламы оседают на дно отстойника и в последнем отстойнике получается чистая обратная вода, которая насосами подается в технологический процесс обогащения. Осевшие шламы по мере их накопления вынимаются грейфером и вывозятся автотранспортом на специальный склад.

Основной потребитель воды - отсадочная машина. Объем обратной воды, который необходим для полноценной работы отсадочной машины составляет 250м³/сут, расход технической воды на подпитку составляет 12м³/сутки.

Перечень основного технологического оборудования приведен в таблице.

№ п/п	Наименование оборудования	Марка, тип	Кол-во	Характеристика
	<i>Отделение приема угля</i>			
1	Приемный бункер		1	V=5м ³
2	Конвейер ленточный		1	B=800мм, L=23,9м, N=15кВт, v= м/сек
3	Грохот колосниковый бункерного типа		1	неподвижный
4	Питатель ленточный	ПЛ-0,9-2	1	N=11кВт
5	Дробилка щековая	ДСК-50	1	N=15кВт
6	Конвейер ленточный		1	B=800мм, L=20м, N=11кВт, v= м/сек
7	Грохот	ГВС-56	1	N=11кВт
8	Дробилка двухвалковая	ДМЗ-40	1	N=11кВт
9	Конвейер ленточный		1	B=800мм, L=36,5м, N=15кВт, v= м/сек
	<i>Отделение обогащения</i>			
10	Машина отсадочная двухкамерная	Гравиком-120/У-М	1	N=8кВт
11	Турбокомпрессор	ВР106-60/1,5	1	N=60кВт, P=10бар Q=30м ³ /мин
12	Турбокомпрессор	ТВ-80-1,6-0,1В2	1	N=160кВт, P=10бар Q=м3/мин
13	Грохот	ГВ-46/2	1	N=11кВт
14	Агрегат насосный	ШН-250	6	Q=250м ³ /час, N=55кВт, H=34м
15	Гидроциклон	Ц-500	2	
16	Грохот	ГВ-46	5	N=11кВт
17	Грохот	ГВ-47	1	N=11кВт
18	Конвейер ленточный породный		1	B=650мм, L=9м, N=7,5кВт, v= м/сек
19	Конвейер ленточный породный		1	B=650мм, L=26,3м, N=11кВт, v= м/сек
20	Конвейер ленточный промпродуктовый		1	B=650мм, L=17,5м, N=7,5кВт, v= м/сек
21	Конвейер ленточный промпродуктовый		1	B=650мм, L=26,3м, N=11кВт, v= м/сек

22	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=9м, N=11кВт, v= м/сек
23	Агрегат насосный	К-200-150	1	Q=290м ³ /час, N=30кВт, H=26м
24	Агрегат насосный	ГрАТ- 225/67/П- 1,6-К	2	Q=225м ³ /час, N=55кВт, H=67м
25	Агрегат насосный	ШН-50	5	Q=50м ³ /час, N=15кВт, H=25м
26	Агрегат насосный	Ш-11	1	Q=0,4м ³ /час, N=3кВт,
27	Конвейер ленточный измельченного угля		1	B=800мм, L=9,5м, N=7,5кВт, v= м/сек
28	Конвейер ленточный измельченного угля		1	B=800мм, L=10м, N=7,5кВт, v= м/сек
29	Грохот	ГИСТ-62У	1	N=30кВт
30	Гидроциклон		2	N=7,5кВт
31	Сепаратор спиральный	8/SX4/4C/3	1	
32	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=9м, N=4кВт, v= м/сек
33	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=9м, N=5,5кВт, v= м/сек
34	Конвейер ленточный концентратный измельченного угля		1	B=800мм, L=10м, N=7,5кВт, v= м/сек
35	Агрегат насосный	W-8/6EE- WX	4	Q=50м ³ /час, N=15кВт, H=25м
	<i>Сушильное отделение</i>			
36	Шнек загрузочного бункера		2	N=11кВт
37	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=4м, N=7,5кВт, v= м/сек
38	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=13м, N=15кВт, v= м/сек
39	Разрыхлитель бункера			N=22кВт
40	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=11,6м, N=15кВт, v= м/сек
41	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=14,2м, N=15кВт, v= м/сек
42	Конвейер шнековый		1	N=5,5кВт
43	Разгрузчик секторный		1	N=2,2кВт
44	Разгрузчик шнековый		1	N=1,5кВт
45	Двигатель мельницы		1	N=4кВт
46	Главный двигатель мельницы		1	N=37кВт
47	Насос масляный		1	N=0,55кВт
48	Вентилятор горелки		1	N=3кВт
48	Главный привод горелки		1	N=1,1кВт
49	Сушилка барабанная		1	N=90кВт
50	Компрессор		1	N=22кВт
51	Вентилятор вытяжной (дымосос)		1	N=90кВт
52	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=16,3м, N=7,5кВт, v= м/сек
53	Кран мостовой опорный		1	N=кВт т

	Обогащение в тяжелых средах			
54	Гидроциклон	ГТ-630	1	
55	Сито дуговое	СтДуГд-2,0-МП	2	
56	Грохот	ГИСТ 62У-2	1	N=44кВт
57	Грохот	ГИСТ 61	1	N=22кВт
58	Центрифуга вертикальная с маслостанцией	ЦфШнВ-001-Мп	2	Nц=37кВт, Nм=0,27кВт
59	Агрегат насосный	НГ-150	2	N=55кВт
60	Агрегат насосный	НМ-150	1	N=55кВт
61	Сепаратор магнитный	СБМ-0,9/2,5	2	
62	Агрегат насосный	ПКВП 63/22,5	2	Q=63м ³ /час, N=11кВт, H=22,5м
63	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=9,113м, N=4кВт, v= м/сек 16 ⁰
64	Конвейер ленточный концентратный		1	B=1000мм, L=12,72м, N=4кВт, v= м/сек 10 ⁰
65	Конвейер ленточный концентратный		1	B=650мм, L=5,61м, N=4кВт, v= м/сек 15 ⁰
66	Конвейер ленточный промпродуктовый		1	B=650мм, L=6,406м, N=4кВт, v= м/сек 0 ⁰
67	Конвейер ленточный промпродуктовый		1	B=650мм, L=16,206м, N=4кВт, v= м/сек 16 ⁰
68	Грохот	МВГ-2,0А	1	N=4кВт
69	Конвейер ленточный промпродуктовый		1	B=650мм, L=8,085м, N=7,5кВт, v= м/сек
70	Конвейер ленточный промпродуктовый		1	B=1000мм, L=6,145м, N=7,5кВт, v= м/сек
71	Насос подпитки	LVR 15-7	3	N=5,5кВт

Техника безопасности

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов проектом предусмотрено своевременное обеспечение исправными СИЗ (спецодежда, спецобувь). Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобства при эксплуатации.

Средства защиты при эксплуатации размещаются в специально отведенных местах, как правило у входа в помещение.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования. Фактором увеличения шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов. В связи с этим должны выполняться определенные мероприятия, такие как:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов,
- контрольное обследование с целью установления причин и принятия мер по ремонту или замене узлов,
- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

Категория помещений определена на основании Регламента "Общие требования к пожарной безопасности".

- комплекс приема и подготовки сырья -
- отделение обогащения (отсадка) - В2

- отделение обогащения (тяжелые среды) - В2
- отделение сушки - Б

Для локализации небольших возгораний, а также пожаров в начальной стадии их развития, предусмотрены средства первичного пожаротушения - укомплектованные пожарные щиты, огнетушители пенные, воздушно-пенные и воздушно-эмульсионные

Класс помещений по взрывопожароопасности принят в соответствии с ПУЭ.

- комплекс приема и подготовки сырья -
- отделение обогащения (отсадка) - П-Ша
- отделение обогащения (тяжелые среды) -П-Ша
- отделение сушки - В-Ша

3.3 Здания и сооружения

Имущественный комплекс предприятия располагается на спланированной площадке, находящейся в аренде ТОО «Альянс уголь» в черте города Караганды, на двух участках. Обзорная карта расположения ТОО «Альянс Уголь» представлена на рисунке 1.1.

Площадь земельного участка (здание арматурного цеха и цеха шахтной крепи) составляет 1,6329 га, кадастровый номер 09:142:105:443., по адресу ул. Библиотечная 1/14.

Площадь земельного участка (площадка склада рядового угля и склада концентрата) составляет 0,1015 га, кадастровый номер 09:142:105:1303., по адресу ул. Библиотечная 1/11.

Оборудование для обогащения угля представляет собой сборные блочные металлоконструкции в заводской окраске контейнерного типа.

Административно площадь землепользования относится к г. Караганда.

Предприятием в рамках данного проекта не предусматривается капитальное строительство, а также реконструкция существующего здания.

Площадка является уже спланированной. Предприятие находится в промышленной зоне города, ввиду этого плодородный слой почвы отсутствует.

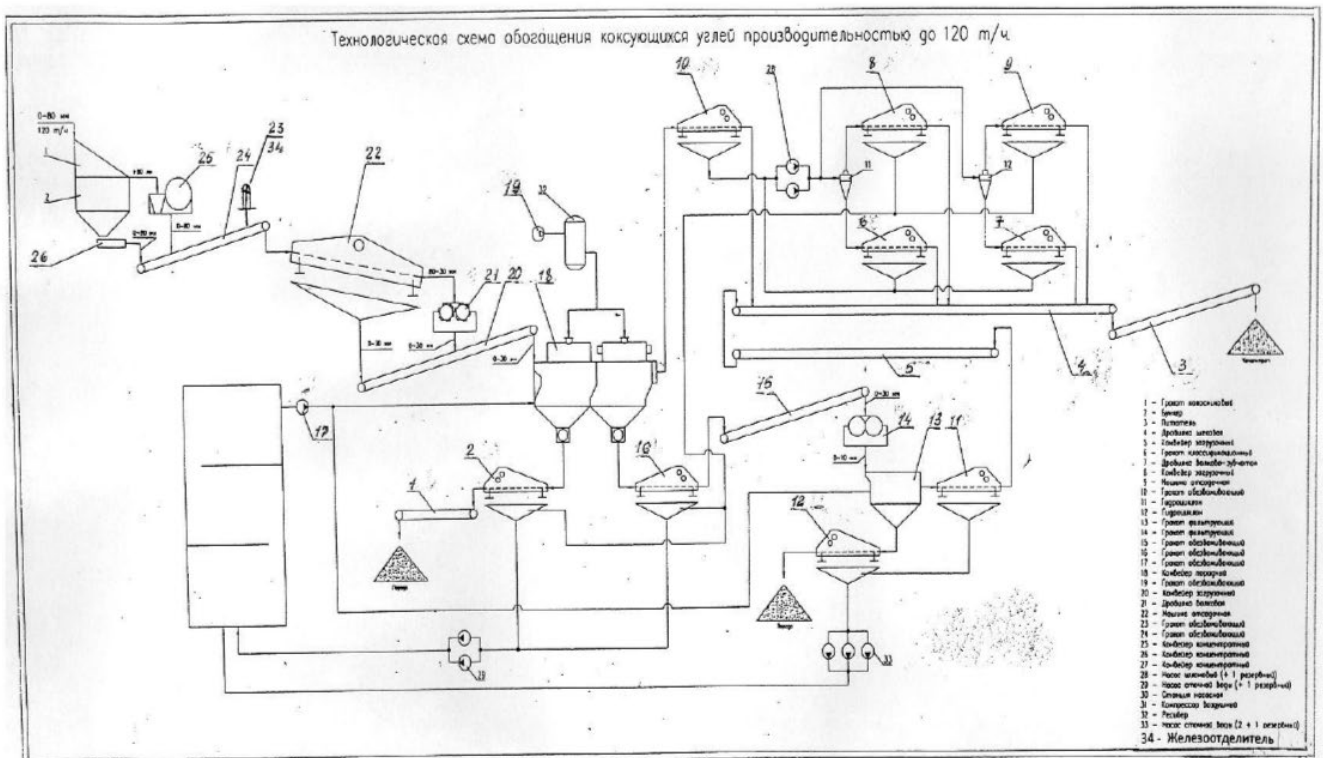


Рисунок 1.2 – Технологическая схема обогащения угля

3.4 Инженерные сети и коммуникации (в том числе транспорт)

Электроснабжение предприятия осуществляется по договору с специализированным предприятием на поставку электроэнергии.

Источником теплоснабжения производственного помещения осуществляется от котельной арендодателя, по договору.

Для вывоза бытовых отходов используются существующие автомобильные дороги с асфальтированным (на подъезде к промплощадке предприятия) покрытием.

Доставка угля на предприятие осуществляется автотранспортом по существующим дорогам.

3.5. Рабочее освещение.

Проектом предусматривается искусственное рабочее и аварийное освещение площадок технологического оборудования. Расчет освещения произведен методом удельной мощности в соответствии с назначением и нормами освещенности. Типы светильников для освещения выбраны согласно категориям помещений.

3.6. Защитные мероприятия.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме рабочим проектом предусмотрены следующие меры защиты от прямого прикосновения:

Основная изоляция токоведущих частей: ограждения и оболочки: двойная или усиленная изоляция.

Предусмотрены кабель распределительных сетей для электроприемников на номинальное напряжение – 220 В с третьим нулевым защитным проводником, а для электроприемников на номинальное напряжение 380 В с пятым нулевым защитным проводником. В рабочем проекте учтены мероприятия по основной и дополнительной системам уравнивания потенциалов технологических и электротехнических систем и устройств.

3.7 Конструкции металлические

Несущие элементы площадки – металлические. Размеры площадки в осях 3/1 – 6/1 – 15м, в осях Ж/1-К/1 – 10м. Устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается системой связей и распорок.

Металлоконструкции приняты из сталей:

- С255-5 по ГОСТ 27772-88;
- 09Г2С по ГОСТ 19282-73.

4. Техника безопасности, противопожарные мероприятия и охрана труд

Санитарно-гигиенические условия труда

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 4 августа 2021 года № 23852) и проектом предусматривается:

- Площадь каждого постоянного и непостоянного рабочего места предусматривается не менее 2,2 м² (за исключением кабин и объектов, величина свободной площади которых оговаривается специальными требованиями). Данный норматив не распространяется на площади, занимаемые оборудованием, зонами обслуживания, проходами, проездами, местами промежуточного складирования и резервными площадями для последующего расширения производств.

- Размещение основного и вспомогательного оборудования на рабочем месте обеспечивает достаточные по размерам проходы и свободные площади для создания и функционирования постоянного или временного (на период профилактического осмотра, ремонта и наладки технологического оборудования) рабочего места, а также свободное передвижение работников в зоне обслуживания.

- Перед входом в производственные здания и сооружения предусматривают металлические решетки и другие приспособления для очистки обуви.

- Производственные объекты с постоянным пребыванием людей обеспечиваются естественным и искусственным освещением.

- Искусственное освещение предусматривается рабочее и аварийное.

- На время стирки рабочие обеспечиваются сменным комплектом спецодежды.

- Умывальные размещаются в помещениях, смежных с гардеробными, или в гардеробных, в специально отведенных местах.

- Места для курения оборудуются в соответствии с требованиями Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к оборудованию мест, выделенных специально для курения", утверждаемыми в соответствии с пунктом 6 статьи 144 Кодекса.

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

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

- Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается. Сбор и удаление отходов, содержащих токсические вещества, осуществляются в закрытые контейнеры или плотные мешки, исключая ручную погрузку.

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

- На строящемся объекте предусматривается централизованное водоснабжение и водоотведение. При отсутствии централизованного водопровода или другого источника водоснабжения допускается использование привозной воды.

- Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Необходимые меры и мероприятия для работающих:

- Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

- Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

- Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

- Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

- Для дезинфекции должны применяться дезинфицирующие средства, разрешенные к применению в Республике Казахстан.

- Вода, используемая для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд, должна соответствовать документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

- Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей системе водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин «Биотуалет». Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

Не допускается:

- Не допускаются к работам работающие без спецодежды и СИЗ, а также, если СИЗ в неисправном или непригодном состоянии.

Входе строительно-монтажных работ и дальнейшей эксплуатации объекта должны выполняться следующие нормы:

- Строительные материалы и конструкции поступают на объект в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и другие) предусматриваются помещения, оснащенные

средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

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

- Производственный (ведомственный) контроль содержания основных вредных веществ в воздухе рабочей зоны, необходимо проводить в соответствии с перечнем основных вредных веществ, подлежащих лабораторному производственному контролю в воздухе рабочей зоны, и дополняется исходя из веществ, выделяемых в воздух рабочей зоны на отдельных этапах технологического процесса.

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

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

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

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

- При переливе окрасочных материалов из бочек, бидонов и другой тары весом более десяти килограмм для приготовления рабочих растворов необходимо предусмотреть механизацию данного процесса.

- Отделочные или антикоррозийные работы в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ проводятся с использованием естественной и механической вентиляции и средств индивидуальной защиты.

- Заготовка и обработка арматуры при проведении бетонных, железобетонных, каменных работ и кирпичной кладки производится на специально оборудованных местах.

- Уплотнение бетонной массы производится пакетами электровибраторов с дистанционным управлением.

- Строительный мусор перед укладкой бетонной смеси удаляется промышленными пылесосами. Продувать арматурную сетку и забетонированные поверхности сжатым воздухом не допускается.

- Обработка естественных камней в пределах территории площадки проводится в специально выделенных местах. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее трех метров друг от друга, разделяются защитными экранами.

- Очистка подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи, окраска и антикоррозийная защита конструкций и оборудования производится до их подъема. После подъема, окраска или антикоррозийная защита проводится в местах стыков или соединения конструкций.

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

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

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

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

Согласно законодательству, в сфере охраны труда и санитарно-гигиенических стандартов на работающего человека в процессе работы вредно влияют такие основные факторы:

Основные вредные факторы

Таблица

Название фактора	Характер воздействия	Способ снижения вредного воздействия
Запыленность	Заболевания дыхательных путей, снижение работоспособности и даже ее полная утрата.	Респираторы, приборы защиты и принудительной очистки воздуха, спецкомплекты для кислородной подпитки и самоспасения.
Тусклое или сверх яркое освещение	Нагрузка на зрительный аппарат при слабом освещении или бликах и отражении яркого света от окружающих поверхностей. Как следствие: снижение остроты зрения, и даже повреждение тканей.	Защитные оптические приборы и профилактические перерывы в работе, согласно СанПин.
Шум	Грохот оборудования постепенно снижает слух, провоцирует стойкие хронические заболевания слухового аппарата.	Обеспечение средствами индивидуального шумопоглощения (беруши) и организация звукоизоляции рабочего места, если возможно.
Психофизическое перенапряжение	Работа, связанная с психологическим и эмоциональным напряжением (непосредственный контакт с психически нестабильными людьми, опасными непрерывно движущимися механизмами, конвейерами, постоянная концентрация внимания и повышенная ответственность за жизнь и здоровье других людей, в том числе детей) приводит к проявлению признаков истощения и снижения концентрации.	Предоставление возможности обращения к специалистам, способным снизить уровень внутреннего напряжения. Увеличение времени отдыха между сменами. Профилактические осмотры у психологов и психиатров.

Заказчик обеспечивает постоянное поддержание условий труда, отвечающих требованиям настоящих Санитарных правил. При невозможности соблюдения предельно-допустимых уровней и концентраций вредных производственных факторов на рабочих местах (в рабочих зонах) заказчик обеспечивает работников средствами индивидуальной защиты и руководствуется принципом "защита временем".

Техника безопасности при производстве монтажных работ

При производстве строительного-монтажных работ соблюдать требования действующих норм СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», ГОСТ 12.1.013-78 «Система безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования», ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Перед началом выполнения строительного-монтажных работ на территории действующего предприятия заказчик, генеральный подрядчик с участием субподрядчиков и представитель организации, эксплуатирующей эти объекты, оформляют акт-допуск по форме приложения 2 СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

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

До начала выполнения работ по монтажу зданий генподрядная организация выполняет подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения охраны труда и техники безопасности, которые включают:

- * оформление разрешения от заказчика на проведение монтажа;
- * проведение обследования зданий и сооружений на прилегающей территории;
- * оформление технических условий на перенос инженерных коммуникаций и выполнение работ, обеспечивающих жизнедеятельность близлежащих зданий;
- * отключение внутренних коммуникаций (электроснабжения, водоснабжения, сетей газификации, теплоснабжения, канализации, радио - телефонных сетей);
- * проведение мероприятий, обеспечивающих защиту от пыли, кусков разбиваемого материала, искр - при применении огневых методов разрушения и электросварки (защитные настилы, стенки, шатровые укрытия и т.д.)
- * обеспечение временного снабжения объекта водой и электроэнергией, предусматривается освещение площадки в темное время суток;
- * установка предупреждающих знаков и защитных конструкций;
- * устройство временного ограждения территории стройплощадки в населенном пункте или на территории предприятия;
- * подготовку строительной площадки для выполнения работ по монтажу зданий и сооружений - расчистку, планировку территории, водоотвод с поверхности или понижение уровня грунтовых вод (при необходимости), обвод (перенос) существующих надземных и подземных коммуникаций;
- * определение зон складирования монтируемых элементов и конструкций, зон отдыха рабочих; прокладку временных автомобильных дорог, устройство временных коммуникационных сетей для обеспечения всех предусмотренных циклов строительно-монтажных работ (водопровод, электроснабжение, освещение и т.д.);
- * доставку и размещение на территории стройплощадки или за ее пределами мобильных (инвентарных) административных, производственных и санитарно-бытовых временных зданий, и сооружений;
- * подготовку мест для прокладки крановых путей;
- * организацию пункта мойки колес автотранспорта.

Окончание подготовительных работ подтверждается актом о соблюдении мероприятий по технике безопасности труда, оформляемому согласно СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

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

Перечисленные мероприятия, регламентируют:

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

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

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

При возникновении на ведомственном строительном объекте чрезвычайных ситуаций, вызванных производственными или какими-либо другими процессами, несущими угрозу жизни и

здоровью людей, генподрядная организация обязана оповестить всех участников строительства и население близлежащих домов и населенных пунктов и организовать своевременный вывод людей из зоны поражения. Генподрядная организация разрешает возобновление работ по монтажу зданий и сооружений только после полного устранения причин опасности и восстановлению санитарно-эпидемиологических условий труда.

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

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

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

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

Постоянно опасной для людей является работа:

- * вблизи незащищенных токопотребляющих электроустановок;
- * на участках, расположенных менее, чем на 2 м. к перепадам высот конструкций, котлованов и т.д. в 1,3 м. и более;
- * в местах, с концентрацией вредных веществ и (или) вредных физических факторов выше ПДК.

Потенциально опасными являются:

- * участки территории вблизи монтируемых зданий и сооружений;
- * этажи зданий и сооружений, над которыми ведутся монтажные работы;
- * зоны действия грузоподъемных кранов;
- * площадки расположения ядовитых, агрессивных веществ и, где имеют место вредные для здоровья физические воздействия (электромагнитное, ионизирующее и др. излучения).

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

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

К производству работ по монтажу зданий и сооружений допускаются работники:

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

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

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

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

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

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

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

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

Строительную площадку, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток осветить в соответствии с «Проектирование электрического освещения строительных площадок» СП РК 1.03-105-2013, а также – со стройгенпланом. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В процессе монтажа временные здания обеспечить средствами пожаротушения.

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

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

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

Грунт, извлекаемый из котлована, грузится в автосамосвалы и вывозится со строительной площадки в установленные места.

Перемещение, установка и работа экскаватора и автосамосвала вблизи котлована с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном проектом производства работ.

При разработке настоящего проекта учтены требования по технике безопасности, промсанитарии и охране окружающей среды, предъявляемые к эксплуатации зданий и сооружений производственного назначения.

Мероприятия по обеспечению охраны труда и техники безопасности предусмотрены в соответствии с нормами технологического проектирования, нормами вентиляции помещений от газов, пыли и избыточного тепла.

При расстановке технологического оборудования предусмотрены необходимые разрывы, а также проходы между оборудованием и строительными конструкциями зданий для обеспечения минимально необходимых проходов для обслуживающего и ремонтного персонала.

Безопасность работы на оборудовании обеспечивается:

- систематическим профилактическим осмотром технического состояния оборудования и исправности ограждающих устройств;
- надежной изоляцией токоведущих частей, защитным заземлением технологического оборудования, потребляющего электроэнергию;
- применение малощумного оборудования и инструмента;
- технологическое оборудование, выделяющее тепло и пары воды, оборудуется местными отсосами.

Кроме указанных выше мероприятий до ввода в действие данного производства администрации необходимо:

- провести инструктаж всех работающих по правилам техники безопасности;
- разработать инструкции по безопасному выполнению работ на вновь смонтированном оборудовании и провести обучение персонала;
- обеспечить рабочие места наглядными материалами по безопасным методам выполнения производственных операций.

К обслуживанию оборудования и работе на нем допускаются лица, знающие устройство оборудования, изучившие правила техники безопасности.

Оборудование должно быть оснащено исправными устройствами и блокировками, предохраняющими его от перегрузок.

Регулировочные, ремонтные и другие работы производятся только при отключенном рубильнике.

На рабочих местах должны быть вывешены инструкции по обслуживанию оборудования, правила техники безопасности, предупреждающие надписи, а также правила оказания доврачебной медицинской помощи.

Основными направлениями деятельности предприятий в области охраны труда являются:

- соблюдение действующего законодательства по охране труда. Нормальная продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 часов в неделю;

- предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- улучшение условий и охраны труда.

Работодатель обеспечивает работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, которые в полной мере соответствуют характеру и условию производимого труда;

- обучение, повышение квалификации работников в области охраны труда;

- организация контроля за соблюдением требований охраны труда;

- информирование работников об условиях труда, случаях производственного травматизма и профессиональных заболеваний, льготах и компенсациях по условиям труда;

- привлечение всех работников к участию в формировании и реализации деятельности

Предприятия по улучшению условий труда, профилактике несчастных случаев на производстве;

- финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда в необходимых объемах.

В целом, система управления охраной труда Предприятия носит системный, плановый характер и осуществляется в соответствии с законами, нормативными и техническими актами, приказами, распоряжениями, указаниями и рекомендациями.

Проектом предусмотрены все необходимые противопожарные мероприятия в соответствии с категориями пожарной опасности каждого производственного участка.