



ТОО "ТНС Строй Проект" ЖШС

Государственная лицензия № 22023755

Заказ: РС/ССС/25-0244

Заказчик: ТОО «ЕРГ Ресайклинг»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство комплекса обогащения руды и промпродуктов (КОРП-100)» в Хромтауском районе Актюбинской области.

РС/ССС/25-0244.ПОС

ТОМ 3

Проект организации строительства

Директор ТОО «ТНС Строй Проект»:



Тлеубаев Н.С.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата
58				

г. Ақтөбе- 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	6
1.1. Общие данные.....	6
1.2. Краткая характеристика района строительства и объекта	6
2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.....	8
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	12
3.1. Общие данные.....	12
3.2. Состав оборудования отсадочного комплекса.	12
3.3. Исходные данные.	14
3.4. Описание работы технологической схемы.....	15
3.4.1. Общие данные.....	15
3.4.2. Описание работы.	15
3.5. Технологические трубопроводы.	16
3.6. Технологические решения. Нестандартные изделия.	17
4. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ.	18
4.1. Общие данные.....	18
4.2. Металлические строительные конструкции.....	18
4.2.1. Бункер загрузочный.....	19
4.2.2. Конвейер исходного материала.....	19
4.2.3. Отсадочная машина и грохот.	19
4.2.4. Конвейер хвостового материала.....	20
4.2.5. Площадка ресивера.....	21
4.2.6. Площадка переходная.....	22
4.2.7. Площадка отстойника.....	22
4.2.8. Операторная.	23
4.2.9. Воздухозаборная труба.....	24
5. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ.....	24
5.1. Общие данные.....	24
5.2. Конструктивные решения.	25
5.3. Производство работ.....	31
5.4. Указания о производстве работ в зимнее время.....	31
6. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	32
7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНОЕ.....	33
8. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.....	33
9. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.....	34
10. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.	34
10.1. Общие данные.....	34
10.2. Графики работы.	35
10.3. Определение численности персонала.	35
10.4. Технологический персонал.....	35
10.5. Ремонтный персонал.....	35
11. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА.....	36
11.1. Общие организационные мероприятия.....	36
11.2. Подготовительный период.	36
11.3. Основной период.	37
11.3.1. Работы по строительству наружных инженерных сетей.....	37
11.3.2. Производство земляных работ по устройству площадки отсадочного комплекса, пандуса, закрома, бассейна и укладке трубопроводов.....	38
11.3.2.1. Организация и технология выполнения работ на разработку котлована.	39
11.3.2.2. Устройство песчаного основания.....	40
11.3.2.3. Требования к качеству работ.....	40

Подп. и дата		Име. № дубл.		Взам. име. №		Подп. и дата		Име. №подл.		
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата						Лист
										2

СОСТАВ ПРОЕКТА

Обозначение	Наименование	Примечание
PC/RCC/25-0244 .ПЗ	Пояснительная записка	ТОМ 1
PC/RCC/25-0244 .ГП	Генеральный план	ТОМ 2. Альбом 1.
PC/RCC/25-0244 .ТХ	Технологические решения	ТОМ 2. Альбом 2.
PC/RCC/25-0244 .ТХ.Н	Технологические решения. Нестандартные изделия	ТОМ 2. Альбом 3.
PC/RCC/25-0244 .КЖ-01	Конструкции железобетонные	ТОМ 2. Альбом 4-01.
PC/RCC/25-0244 .КЖ-02	Конструкции железобетонные	ТОМ 2. Альбом 4-02.
PC/RCC/25-0244 .КМ	Конструкции металлические	ТОМ 2. Альбом 5.
PC/RCC/25-0244 .НВ	Наружные сети водоснабжения	ТОМ 2. Альбом 6.
PC/RCC/25-0244 .ЭС	Электроснабжение наружное	ТОМ 2. Альбом 7.
PC/RCC/25-0244 .ЭМ	Силовое электрооборудование.	ТОМ 2. Альбом 8.
PC/RCC/25-0244 .ЭН	Наружное электроосвещение	ТОМ 2. Альбом 9.
PC/RCC/25-0244 .ПОС	Проект организации строительства	ТОМ 3.
PC/RCC/25-0244 .ПП	Паспорт проекта	ТОМ 4.
PC/RCC/25-0244 .ИГИ	Инженерно-геодезические изыскания	ТОМ 5.
PC/RCC/25-0244 .ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	ТОМ 5.
PC/RCC/25-0244 .ООС	Охрана окружающей среды	ТОМ 6.
PC/RCC/25-0244 .ПД	Прилагаемые документы	ТОМ 7.

Ине. №подл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист
					4

Условные сокращения.

ДГОК – Донской ГОК, является подразделением АО ТНК «Казхром».
 КОРП – «Строительство комплекса обогащения руды и промпродуктов (КОРП-100)»
 ООВ –отстойника оборотной воды.
 ИПБ – инструкция по пожарной безопасности.
 ОТК – отдел технического контроля.
 ТР – технологический регламент.
 ТУ – технические условия
 МЧС РК – Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан
 ТБ – техника безопасности
 ОТ – охрана труда
 ПБ – пожарная безопасность
 ПУЭ – правила устройства электроустановок
 ОТК – отдел технического контроля
 ПОС -Проект организации строительства
 ППР – Проект производства работ

Име. №подл.	12	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. №дубл.	Подп. и дата	PD/KZC-AU/21-3094.ПОС							
												Изм	Лист
Име. №подл.	12	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. №дубл.	Подп. и дата	«Строительство Комплекса обогащения руд и промпродуктов (КОРП-100)»	Разраб.				Стад.	Лист	Листов
							Проверил	Сапин М.			РП	5	86
											ТОО «ТНС Строй Проект» г. Актобе		
							ГИП						

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Общие данные

Раздел организации строительства «Строительство комплекса обогащения руды и промпродуктов (КОРП-100)» разработан согласно Технического задания на проектирование.

Рабочий проект выполнен в соответствии с перечнем нормативных правовых актов и нормативно-технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан.

Заказчик – ТОО «ЕРГ Ресайклинг».

Генеральный проектировщик – ТОО «ТНС Строй Проект» г. Актобе.

Подрядная организация определяется по тендеру.

Объект проектирования: «Строительство комплекса обогащения руды и промпродуктов (КОРП-100)».

Исходные данные для разработки рабочего проекта.

Исходным материалом для переработки на отсадочном комплексе КОРП-100 служат отсеvy хромовых руд, промпродукты и некондиционные хромовые руды, после дробления хромовой руды на дробильно-сортировочных установках – ФООР (ДГОК).

Вид строительства – новое строительство.

Режим работы комплекса:

1. Сезонный (апрель – октябрь, по температурному режиму)
2. Часов в сутки – 20 часов.
3. ППР в месяц – 40 часов.
4. Номинальное время работы комплекса в месяц – 560 часов.
5. Часовая производительность – 100 т/час.
6. Производство в месяц (по входящему) – 56 000 тонн
7. Производство в год (по входящему) – 425 000 тонн

1.2. Краткая характеристика района строительства и объекта

Участок проектирования расположен в Хромтауском районе, Актюбинской области Республики Казахстан. Проектируемая площадка находится в 400 м севернее главной вентиляционной установки шахты «Молодежная, который расположено в 4 км от г. Хромтау, и в 100 км от областного центра г. Актобе.

Сооружения объектов строительства относятся к технически не сложным объектам II (нормального) уровня ответственности.

Дорожно-климатическая зона – IV.

Климатический район строительства – III А.

По снеговым нагрузкам в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017– IV зона.

По базовой скорости ветра – IV зона.

По толщине стенки гололеда – IV зона.

Зона влажности 3 – сухая.

Система координат – местная

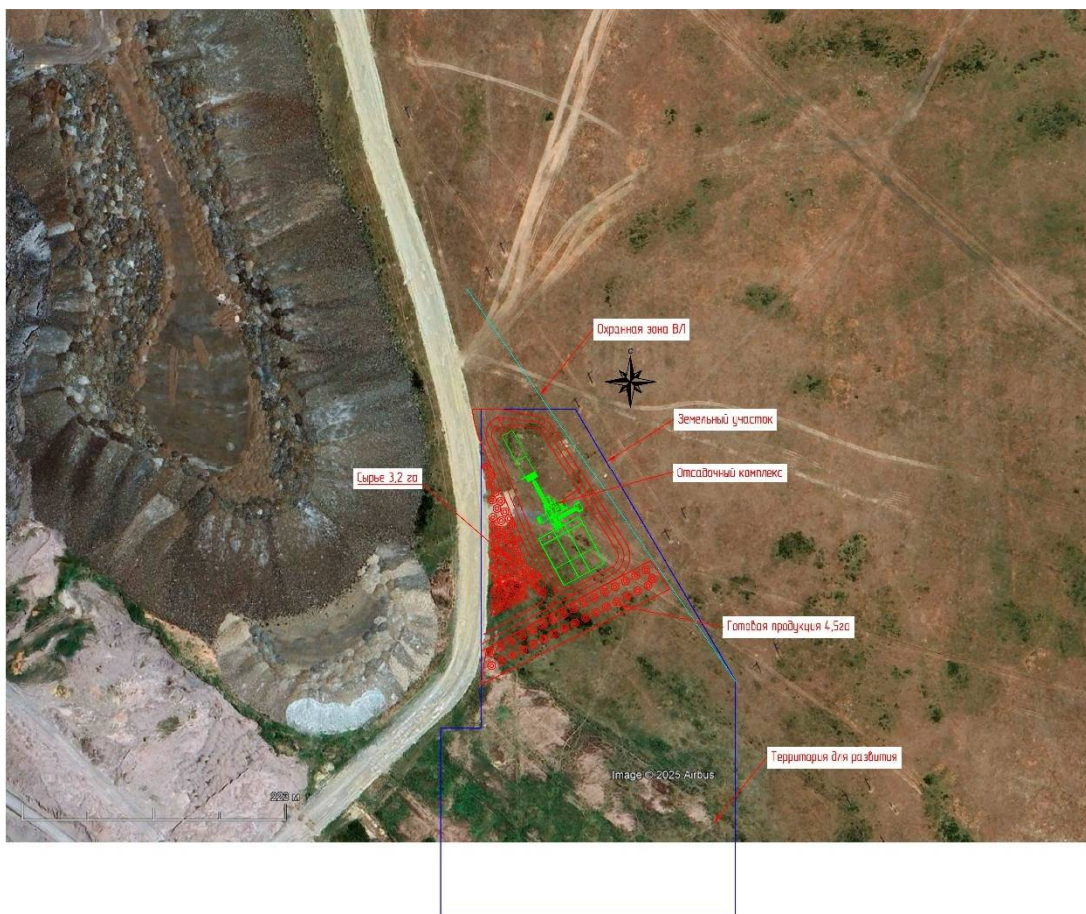
Система высот – Балтийская

Климат района резко континентальный, засушливый с продолжительной холодной зимой и жарким летом.

Нормативная глубина сезонного промерзания под оголенной от снега поверхностью в районе работ составляет для насыпных грунтов: для суглинков и глин – 1,85 м; для песчаных грунтов – 2,52 м.

Рисунок 1.2.1 – Ситуационный план расположения площадки КОРП-100 ТОО «Ресайклинг».

Ине. №подл.	58	Подп. и дата	
Взам. ине. №		Ине. №дубл.	
Подп. и дата		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум	Подп. Дата
PD/KZC-AU/22-53478.ПОС			Лист
			6



По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов согласно СП РК 1.02-105-2014, категория сложности инженерно-геологических условий участка – I (простой).

Толща грунтов до разведанной глубины является однородной. Всего в пределах исследуемого участка выделено 3 инженерно-геологических элемента.

При производстве работ необходимо исключить замачивание и промораживание грунтов в открытом котловане. Окончательную зачистку дна котлована до проектных отметок следует проводить непосредственно перед устройством фундамента.

При проектировании и производстве строительных работ следует руководствоваться рекомендациями СП РК 5.01-102-2013.

Глинистые грунты слабопросадочные относительная деформация просадочности – 0,017 д.е., начальное просадочное давление 0,16 МПа.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой и низколегированной стали высокая – 6,47-7,83 Ом*м, согласно ГОСТ 9.602-2016 (таблица 1).

По результатам химических анализов грунты участка изменяются от неагрессивного до высокоагрессивного на конструкции из бетона и на арматуру в железобетонных конструкциях по содержанию сульфатов и хлоридов. Рекомендуется применить бетоны на сульфатостойких цементах. Защиту строительных конструкции выполнять в соответствии со СП РК 2.01-101-2013. Коррозионная активность грунтов к свинцовым оболочкам – высокая по показателю органических веществ; к алюминиевым – высокая по содержанию хлор-ионов.

В период проведения инженерно-геологических изысканий грунтовые воды вскрыты только скважиной №5.

При проектировании следует предусмотреть соответствующие водозащитные и дренажные мероприятия, согласно требованиям 4.3.1.19, 4.3.1.20 СП РК 5.01-102-2013.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
7

Согласно сейсмического районирования территории Республики Казахстан по СП РК 2.03-30-2017 и картам общего зонирования территории Казахстана ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 район относится к 5-ти бальной зоне при 10% и 2% вероятности сейсмической опасности. Грунты участка по сейсмическим свойствам соответствует II категории грунтов в таблице 6.1 вышеуказанного СНиПа.

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

Генеральный план выполнен на основании Технического задания, выданного заказчиком и топографо-геодезической съемки выполненной ИП «Калиев Т.С.» в сентябре 2025 г., и с учетом размещения технологического оборудования на площадке строительства.

Топографо-геодезическая съемка выполнена в местной системе координат и Балтийской системе высот 1977 года.

Проектируемый объект расположен в Хромтауском районе, Актюбинской области Республики Казахстан. Площадка проектирования расположена вблизи существующего вентиляционного ствола шахты «Молодежная» ДГОК.

За относительную отм.0.000 принят верх фундамента, что соответствует абсолютной отм. +380,05 м.

Подача исходного материала из шлакоотвала ДГОК производится автосамосвалами.

Отгрузка готовой продукции осуществляется на площадку хранения.

До начала производства работ на площадках строительства снимается почвенно-растительный слой толщиной 0,15м

Ко всем проектируемым зданиям и сооружениям обеспечен подъезд грузового и обслуживающего транспорта по внутриплощадочным проездам, дорогам.

Дороги связаны по кольцевой и тупиковой схеме.

Вертикальная планировка решена с учетом сложившегося рельефа местности. Отвод ливневых вод решен от зданий и сооружений по покрытию с последующим выводом в пониженные места рельефа. Для сбора и отвода дождевых вод с бетонной площадки предусмотрен водосборные резервуары. Режим работы комплекса - сезонный (апрель – октябрь).

Таблица 2-1 - Эxpликaция зданий и сооружений КОРП-100.

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Пандус разгрузочный	Проектируемый
2	Приемный бункер V=2x30м ³	Проектируемый
3	Конвейер В-800мм, L-32000 мм	Проектируемый
4	Воздушный ресивер V=32 м ³	Проектируемый
5	Воздухозаборник	Проектируемый
6	Турбо-компрессор	Проектируемый
7	Операторная	
8	Отсадочный комплекс	Проектируемый
9	Закром концентрата хромовой руды	Проектируемый
10	Конвейер В-800мм, L-25500 мм	Проектируемый
11	Закром промпродукта	Проектируемый
12	Насосная станция	Проектируемый
13	Бассейн-отстойник оборотной воды	Проектируемый
14	Площадка готовой продукции	Проектируемый

Ине. №подл.	58
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

8

Изм Лист № докум Подп. Дата

15	Площадка для сырья	Проектируемый
16	Здание модульное (вагончик) отдыха и обогрева рабочих	Проектируемый
17	Здание модульное (вагончик) мастера участка	Проектируемый
18	Понизительная подстанция 2 КТПН630-6/0,4	Проектируемый
19	Надворный туалет	Проектируемый
20	Пожарный щит	Проектируемый
21	Сетчатое ограждение	Проектируемый
22	Внутриплощадочные автодороги	Проектируемый
23	Прожекторная мачта с молниеприемником	Проектируемый
24	Автомобильные весы с навесом	Проектируется отдельным проектом
25	Площадка сбора ТБО	Проектируемый
26	Емкость для сбора ливневых вод 100м3 (2шт.)	Проектируемый

Таблица 2-1 - Техничко-экономические показатели по Генеральному плану.

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Плотность (%)
-	Площадь проектируемого участка. Кад. Номер 02-034-026-006	га	4547,3916	
1.	Площадь условного проектируемого участка	га	3,08	100
2.	Площадь застройки	м2	3024,0	9,8
3.	Площадь дорожного покрытия на участке	м2	12059,0	39,1
-	вне участка	м2	530,0	-
4.	Площадь свободная от застройки	м2	15717,0	51,1
6.	Ограждение участка	м	744	

Таблица 2-2 - Ведомость объемов работ.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Подготовка планировка территории			
	Вытесненный грунт, при устройстве:	м3		
	Подземных частей зданий (сооружений)		4285	
	Автодорожных покрытий и площадок		12046	
	Подземных сетей		1	
2	Устройство автодорожного покрытия		12059,0	
3	Устройство площадки контейнеров для ТБО	шт.	1	см. альбом ГП
4	Устройство малых архитектурных форм			
a	Контейнер для мусора с крышкой ГОСТ 12917-78	шт.	2	
6	Ведомость элементов озеленения			Не предусмотрено
5	Инвентарь пожарного щита ЩП-А			
	Щит пожарный	шт.	2	
	Ящик для песка	шт.	2	
6	Уборная на 2 очка	шт.	1	

Ине. №подл.	58	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
9

Изм Лист № докум Подп. Дата

7	Прожекторные мачты	шт.	3	
8	Ограждение участка	м	744	

Таблица 2-3 - Ведомость тротуаров, дорожек и площадок.

№ п/п	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м ²	Примечание
1	2	3	4	5
1	Щебеночное покрытие (внутриплощадочное)	I	5679,0	
2	Щебеночное покрытие (внеплощадочное)	I	530,0	
3	Покрытие для площадки готовой продукции (внутриплощадочное)	II	6380,0	

Площадка для твердо-бытовых отходов.

Площадка для твердо-бытовых отходов размерами 1.5x4.5 м выполнена из бетона кл. В15 толщиной 200мм по щебеночной подготовке, толщиной 100мм

На площадке устанавливаются металлические контейнеры (2шт.) для мусора размерами 820x820x1100мм по ГОСТ 12917-78.

Площадка с трех сторон ограждается профлистом по металлическому каркасу.

Металлические конструкции очистить от ржавчины, оградить и покрыть эмалью за 2 раза. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-86*.

Надворная уборная.

Стены запроектированы деревянные каркаснообшивные однослойные с последующей деревянной обшивкой.

Стенки выгребов из ж/б колец К-15 бетона класса В15 (С12/15) по ГОСТ26633-1015 на сульфатостойком порландцементе, толщиной 300 мм. Снаружи выгребов укладывается слой жирной мятой глины - 300 мм. Внутренние стенки и днище выгребов обмазываются горячим битумом за два раза.

Пол - бетонный.

Кровля выполняется из волнистой асбофанеры по обрешетке 5x5 на стропилах Ø12см.

Люк выгребов закрывается деревянной крышкой.

Выгреб оборудуется вытяжным коробом сечением 244 x 244 мм.

Укладку ж.б. колец вести на растворе М25. Внутреннюю поверхность колец смазать битумом.

Деревянные элементы, соприкасающиеся с землей и каменными конструкциями, должны быть защищены от гниения в соответствии со СП РК 2.01-101-2013.

Вокруг уборной устраивается отмостка шириной 700 мм.

Вагончик для отдыха и обогрева рабочих. Вагончик мастеров контейнерного типа.

Вагончик для обогрева и Вагончик мастеров контейнерного типа заводКОРП-100ой готовности, монтируется на сборные ж.б. плиты 2П30.18-30AV по ГОСТ 21924-2024, уложенные на щебеночную подготовку толщиной 50 мм, пропитанную битумом до полного насыщения.

Чертежи фундамента приведены в разделе ГП.

Ограждение.

Внешнее ограждение территории выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим столбам. Высота ограждения составляет 2,4 м., длина ограждения 744 метров. План ограждения представлен в разделе ГП.

Стойки – выполнены из труб 80x80x2, L=3200 мм.

Все панели - марки ИЗПО 3x2.4.

Ине. №подл.	58
Взам. инв. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист 10

Под фундаменты предусмотреть подготовку из щебня, пропитанного битумом, толщиной 100 мм.

Для всех стальных конструкций предусмотреть антикоррозионную защиту двумя слоями краски. Нижнюю часть стойки обмазать горячим битумом за два раза.

Лоток для отвода воды.

Для сбора и отвода дождевых вод с площадки КОРП-100 и закроем предусмотрен бетонный лоток. Вода с площадки по лотку стекает в самотечный трубопровод из полимерной трубы со структурированной стенкой OD 160 SN8 PE с уклоном 0,005 в сторону емкостей для воды. От закроема вода самотеком поступает в бассейн-отстойник оборотной воды (ООВ).

Верх лотка закрывается металлической решеткой Р-1, выполненный из уголка и металлической полосы.

Дренажный лоток выполнен с уклоном $i=0,02$.

Режим работы комплекса - сезонный (апрель – октябрь).

Решения по устройству внутриплощадочной автомобильной дороги.

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, выданного Заказчиком и в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Участок проектирования в административном отношении находится в Хромтауском районе Актюбинской области.

Топографо-геодезическая съемка выполнена ИП «Калиев Т.С.» в 2025 году.

Система координат местная, система высот Балтийская.

Связь с областным центром осуществляется по автомобильной дороге с твердым покрытием.

Для доступа к проектируемым зданиям и сооружениям предусматривается устройство внутриплощадочных автодорог.

Дороги на территории площадки запроектированы по стандарту внутризаводской второй-степенной магистрали, проектная скорость движения составляет 5 км/час. Тип дорожной одежды - низший: покрытие из местного грунта с укреплением скелетными добавками из гравия, толщиной по оси 0,15 м, серповидного профиля.

Примыкание проектируемой подъездной дороги осуществляется к существующей дороге к ДГОК.

Перед началом производства работ произвести срезку почвенно-плодородного слоя мощностью 0,15 м.

Производство, монтаж и приемку работ выполнить в соответствии с рабочими чертежами и указаниями глав СП РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

В период производства работ необходимо осуществлять систематический контроль выполнения правил пожарной безопасности и правил техники безопасности в строительстве в соответствии со СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Благоустройство.

На территории площадки предусмотрены следующие элементы благоустройства: ограждения, ворота, калитки, освещение. Озеленение территории проектом не предусматривается. Внешнее ограждение территорий выполняется из металлических сетчатых панелей по металлическим столбам. Высота ограждения составляет 2,40 м. План ограждения представлен в разделе ГП.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

11

Инженерные сети.

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимного размещения их с проектируемыми сооружениями в плане и продольном профиле.

Размещение инженерных сетей предусмотрено преимущественно в траншеях и каналах с соблюдением санитарных и противопожарных норм, правил безопасности и эксплуатации сетей.

3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Общие данные.

Данный раздел рабочего проекта выполнен на основе принятых технологических решений, применяемого оборудования и их расположения, близости существующих инженерных коммуникаций и с соблюдением норм промышленной безопасности и охране труда.

Перечень основных технологических объектов отсадочного комплекса КОРП-100:

- Загрузочный пандус;
- Приемные бункеры;
- Ленточные транспортеры;
- Элеваторы;
- Грохот;
- Турбокомпрессор;
- Отсадочная машина;
- Питатель электровибрационный;
- Железоотделитель;
- Насосы;
- Бассейн-отстойник оборотной воды;
- Площадка для сырья -3,2 га;
- Площадка для готовой продукции – 4,5 га.

3.2. Состав оборудования отсадочного комплекса.

Описание технологической схемы КОРП-100 см. черт. РС/RCC/25-0244 .000 .ТХ, лист 1.

Таблица 3.2-1 - Состав оборудования отсадочного комплекса.

№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Технологическое оборудование.			
1.	Машина отсадочная ВБП- 4х2-Х, площадь отсадочного отделения- 5 м2 число отделений-2, производительность -100 т/час, размеры - ДхШхВ- 4975х3560х4540 мм	комплект	1	
2.	Элеватор обезвоживающий ЭО-4Р, ширина ковша- 400 мм, угол наклона-60-75 град., производительность-9...61,5 т/час, исполнение привода-правое, климатическое исполнение-УХЛ 1.1, установленная мощность-13 кВт	шт.	2	

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

3.	Грохот высокочастотный обезвоживающий ГВЧ-61 количество сит -1 шт., размеры сита-ШхД-1900х4300 мм, угол наклона-0...10 град, установленная мощность-15 кВт, размеры - ДхШхВ-4310х2610х1545 мм, климатическое исполнение-УХЛ 1.1	шт.	1	
4.	Турбокомпрессор воздушный ТВ-80-1,6, производительность-100 м3/мин., давление-0,163 МПа, расход охлаждающей воды-0,035 м3/мин, расход масла-4 дм3, климатическое исполнение-УХЛ 1.1, установленная мощность-160 кВт	шт.	1	
5.	Воздухосборник В32-1,0-Ст.3сп, климатическое исполнение-УХЛ 1.1, вместимость-40 м3, давление-0,9 МПа, размеры - ШхВ-2700х7775 мм с установленными КИП (манометром, предохранительными клапанами -3 шт.)	комплект	1	
6.	Конвейер ленточный КЛ 0,8/32, ширина ленты 800 мм, длина 32 м, с приемным лотком, укрытием по всей длине конвейера, укрытие в зоне загрузки и выгрузки, с датчиками сигнализации, расположение приводной станции-правое (по ходу движения ленты), с опорными металлоконструкциям, электрическая мощность 11 кВт	шт.	1	
7.	Конвейер ленточный КЛ 0,8/22,7, ширина ленты 800 мм, длина 22,7 м, с приемным лотком, укрытием по всей длине конвейера, укрытие в зоне загрузки и выгрузки, с датчиками сигнализации, расположение приводной станции-левое (по ходу движения ленты), с опорными металлоконструкциям, электрическая мощность 11 кВт	шт.	1	
8.	Вибропитатель электромагнитный ЖВЕМ-0,95-М ширина лотка 950 мм, длина лотка 2000 мм, крупность материала до 300 мм электрическая мощность 2,0 кВт, размерами ДхШхВ-2750х1250х1000 м	шт.	2	
10.	Насос центробежный горизонтальный из 4-х насосов СМ 150-125-315 (3 рабочих, 1 резервный), производительность 1 насоса-200 м3/час, напор-32 м, общая электрическая мощность-240 кВт.	комплект	1	
11.	Железоотделитель подвесной саморазгружающийся СМПА 800 ширина ленты 800 мм, глубина извлечения 300 мм, скорость 2,0 м/с электрическая мощность 3,0 кВт,	шт.	1	
30.	Закром железобетонный монолитный, объем 20 м3	шт.	1	
31.	Закром железобетонный, 40 м3	шт.	1	
32.	Бассейн-отстойник оборотной воды, железобетонный монолитный, объем 3500 м3.	шт.	1	
33.	Подпорная стена, железобетонная монолитная	шт.	1	
34.	Операторная	шт.	1	
	Нестандартные изделия			
20.	Бункер стальной пирамидальный, объем-2х20=40 м3	шт.	1	

Ине. №подл.	58	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

13

21.	Воздухозаборник стальной, высота-6 м.	шт.	1	
22.	Течка стальная бункерная	шт.	2	
23.	Течка стальная отсадки входная	шт.	1	
24.	Течка стальная отсадки входная	шт.	1	
25.	Течка стальная элеваторная входная	шт.	2	
26.	Течка стальная элеваторная выходная	шт.	2	
27.	Ванна стальная грохота	шт.	2	
28.	Течка стальная грохота	шт.	2	
29.	Течка стальная хвостов	шт.	2	

3.3. Исходные данные.

Исходным материалом для переработки на отсадочном комплексе служат отсеvy хромовых руд, промпродукты и некондиционные хромовые руды, после дробления хромовой руды на дробильно-сортировочных установках – ФООР (ДГОК).

- массовая доля оксида хрома – 12,76-16,6%;
- массовая доля влаги – 4-8%;
- присутствие в руде посторонних предметов – не допускается;
- крупность руды – от 0 до 20 мм, допускается присутствие класса крупности +20мм не более 5% от общей массы поставляемой руды.

Массовая доля примесей (пылевидных и глинистых частиц), определяемая отмачиванием, в щебне не должна превышать 3 %. Наличие металлических примесей не должна превышать 1 %.

Таблица 3.3-1 - Характеристика исходной руды.

Химический состав пробы руды:	Cr ₂ O ₃ – 14,47%; SiO ₂ – 27,57%; Al ₂ O ₃ – 1,77%; CaO – 0,66%; MgO 35,52%; FeO – 8,33%; P-0,01; S – 0,03%; ппп – 11,64%.
Гранулометрический состав (средний по пробе):	Кл +16мм – выход 1,8%, содержание Cr ₂ O ₃ – 6,2%; Кл -16+13мм – выход 7,4%, содержание Cr ₂ O ₃ – 7,0%; Кл -13+10мм – выход 16,7 %, содержание Cr ₂ O ₃ – 6,7%; Кл -10мм+5мм – выход 37,6 %, содержание Cr ₂ O ₃ – 8,2%; Кл -5+3мм-выход 18,9%, содержание Cr ₂ O ₃ – 12,0%; Кл -3+2мм-выход 13,4%, содержание Cr ₂ O ₃ -17,2%; Кл -2+1мм-выход 3,2%, содержание Cr ₂ O ₃ -26,0%; Кл -1мм-выход 0,9%, содержание Cr ₂ O ₃ -35,7%.
Плотность составляющих исходную руду, г/см ³	Средневкрапленная – 3,76; сростки – 3,04; порода -2,24.
Минералогический состав	Рудный минерал –хромит, магнохромит; Породообразующие минералы-серпентиниты, карбонаты, глинистые минералы. Высокоабразивный материал.
Текстура	Текстура руды различная: средневкрапленная, стростки.

Массовая доля примесей (пылевидных и глинистых частиц), определяемая отмачиванием, в щебне не должна превышать 3 %. Наличие металлических примесей не должна превышать 1 %.

Ине. №дубл.	Подп. и дата
Взам. ине. №	
Ине. №подл.	Подп. и дата
58	
Изм	Лист
№ докум	Подп.
	Дата

3.4. Описание работы технологической схемы.

3.4.1. Общие данные.

Согласно Технического задания на проектирование, принята схема гравитационного обогащения исходного материала в водной среде за счет разности плотностей на тяжелую (концентрат и промпродукт) и легкую (хвосты) фракции, с последующим обезвоживанием концентрата и промпродукта в обезвоживающем элеваторе (багере).

Гравитационное разделение исходного материала выполняется на отсадочной машине типа ВБП (производство ООО «СПЕЦМАШ», Россия), обезвоживание концентрата производится на обезвоживающем багер-элеваторе типа ЭО.

Легкая фракция (хвосты) после отсадочной машины (слив) направляется в отстойник оборотной воды, где происходит гравитационное осаждение частиц хвостов и его сгущение, который затем вывозится ковшевым погрузчиком и складировается в конусы для последующей реализации.

3.4.2. Описание работы.

Промпродукт образованный при обогащении хромовой руды на ФООР ДГОК, мелкой (0-20мм) фракции грузится ковшевым погрузчиком в автосамосвалы и после взвешивания на автомобильных весах подается в приемный бункер.

Исходный продукт с содержанием ценного компонента 12,76-16,6% через вибрационный питатель и ленточный конвейер подается на отсадочную машину на обогащение.

В отсадочной машине происходит процесс гравитационного разделения исходного продукта в водной среде на следующие продукты:

- концентрат (тяжелая фракция) с содержанием хрома (Cr 2O3) - 45-51%;
- промпродукт (щебень крупной фракции) с содержанием с содержанием хрома (Cr 2 O3) - 38-44%;
- концентрат мелкой фракции с содержанием хрома (C2O3) не более 5%;
- хвосты мелкого класса с выводом в бассейн.

Концентрат и промпродукт через разгрузочные воронки отсадочной машины подается на обезвоживающие ковшевые багер-элеваторы, подрешетный продукт элеваторов (шламовые хвосты) направляется в ООВ и после процесса сгущения с помощью экскаватора изымается и складировается на площадках.

Концентрат и промпродукт после обезвоживания на багер-элеваторах складировается в отдельные бетонные закрома. По мере накопления продуктов в бетонированных закромах, они вывозятся и складировются в отдельно отведенных местах складирования.

Хвосты разгружается на обезвоживающий грохот и ленточным конвейером поступает на склад временного хранения.

Полученный продукт в виде щебня подлежит отгрузке потребителям.

Технологическая схема КОРП-100 приведена на черт. РС/ССС/25-0244 .000 .ТХ, лист 1.

Таблица 3.4.2-1. Основные технологические показатели.

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1.	Производительность:			
	- по исходному сырью	т/час	100	
	- концентрат	т/час	25	
	- промпродукт	т/час	25	
	- щебень	т/час	50	
2.	Фракционный состав:			
	+0-5 мм	%	36,4	

Ине. №дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата
Ине. №подл.	58			
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

	+5-10 мм	%	37,6	
	+10-20 мм	%	25,9	
3.	Установленная мощность технологического оборудования	кВт	542,3	
4.	Режим работы		сезонный	

Таблица 3.4.2-2. Основные показатели производственной мощности.

п.п.	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1.	Производительность:	т/час	100
2.	Продолжительность сезона:		
	максимальная	дн.	230
	средняя	дн.	190
	минимальная	дн.	150
3.	Техническое обслуживание	дн./неделя	
4.	Количество смен	смена	4
5.	Продолжительность смен	ч.	6
6.	Коэффициент использования рабочего времени	--	0,85
7.	Продолжительность сезона		
	максимальная	ч.	4021,7
	средняя	ч.	3322,3
	минимальная	ч.	2622,8
8.	Мощность производственная		
	максимальная	т/год	402171,4
	средняя	т/год	332228,6
	минимальная	т/год	262285,7

3.5. Технологические трубопроводы.

Технологические трубопроводы выполнены на основе принятых технологических решений, применяемого оборудования и их расположения, близости существующих инженерных коммуникаций и с соблюдением норм промышленной безопасности и охране труда.

Технологическим решением предусматривается прокладка технологических трубопроводов сжатого воздуха и оборотной технической воды, обеспечивающих функционирование технологического оборудования см. раздел ТХ.

Предусматривается прокладка следующих технологических трубопроводов:

- прокладка трубопровода сжатого воздуха от турбокомпрессора воздушного ТВ-80-1,8-01У3 до ресивера РВ-7;
- прокладка трубопровода сжатого воздуха от ресивера РВ-7 до воздушного ресивера отсадочных машин ВБП-4х2М;
- прокладка трубопровода воды от насосов оборотной воды Р-001 ... Р-004 до водных коллекторов отсадочных машин ВБП-4х2М;
- прокладка трубопровода воды от существующего бассейна оборотной воды до насосов Р-001 ... Р-004;
- прокладка трубопровода слива воды от отсадочных машин ВБП-4х2М до бассейна оборотной воды;

Ине. №подл.	58
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

16

- прокладка трубопровода слива воды от элеваторов ЭО-4С до бассейна оборотной воды.

Прокладка трубопроводов выполняется на стойках и по металлическим конструкциям отсадочного комплекса. Опираение трубопроводов выполняется трубными опорами по ОСТ 36-146-88.

Таблица 3.5-1. Экспликация трубопроводов.

№ Линии по схеме	Наименование	Условный проход, мм	Рабочие условия		Требования по изоляции и обогреву	Классификация трубопроводов по СН 527-80	
			Давление, МПа	Температу ра, °С		группа	категория
1	2	3	4	5	6	7	8
001-250-ВО-0,6	Линия подачи оборотной воды от насосов СМ 150-125-315 (№1 ... №3) до отсадочной машины ВБП-4х2	250	до 0,6	5-25	нет	В	У
002-200- ВО-0,6	Линия рециркуляции оборотной воды между насосом СМ 150-125-315 (№4) и отстойником	200	до 0,6	5-25	нет	В	У
003а-200- ВО-0,6	Линия забора оборотной воды из отстойника насосами СМ 150-125-315 (№1)	200	до 0,6	5-25	нет	В	У
003б-200-ВО-0,6	Линия забора оборотной воды из отстойника насосами СМ 150-125-315 (№2)	200	до 0,6	5-25	нет	В	У
003в-200-ВО-0,6	Линия забора оборотной воды из отстойника насосами СМ 150-125-315 (№3)	200	до 0,6	5-25	нет	В	У
004-32-ВО-0,6	Линия гидросмыва хвостов из элеваторов ЭО -4Р (№1 и №2)	32	до 0,6	5-25	нет	В	У
005-300-ВО-0,1	Линия хвостов от элеваторов ЭО -4Р (№1 и №2) в отстойник	300	до 0,1	5-25	нет	В	У
006-500-ВО-0,1	Линия хвостов от грохота ГВЧ-61 в отстойник	500	до 0,1	5-25	нет	В	У
007-350-ВТ-0,163	Линия от ресивера В32 сжатого воздуха до воздушного ресивера отсадочной машины ВБП-4х2	350	до 0,163	5-25	нет	В	У
008-350-ВТ-0,163	Линия сжатого воздуха от турбокомпрессора ТВ-80-1,6 до воздушного ресивера В32	350	до 0,163	5-25	нет	В	У
009-300-ВТ-0,1	Линия воздуха от воздухозаборной трубы до турбокомпрессора ТВ-80-1,6	300	до 0,1	5-25	нет	В	У
010-80-ВО-0,7	Линия подачи воды от повысительной насосной до отстойника	80	до 0,7	5-25	нет	В	У
011а-25-ВО-0,6	Линия подачи воды на охлаждение подшипников турбокомпрессора ТВ-80-1,6	25	до 0,6	5-25	нет	В	У
011б-25-ВО-0,6	Линия обратной воды после охлаждения подшипников турбокомпрессора ТВ-80-1,6	25	до 0,6	5-25	нет	В	У
012-32-ВО-0,6	Линия орошения (пылеподавления)	32	до 0,6	5-25	нет	В	У

3.6. Технологические решения. Нестандартные изделия.

Рабочие чертежи марки ТХ.Н выполнены в соответствии с требованиями: СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации». СП РК EN 1993-1-1/2011 «Проектирование стальных конструкций», ГОСТ 21.502-2016, ГОСТ 23118-2012 и действующих нормативных документов Республики Казахстан.

Металлоконструкции изготовить в заводских условиях по рабочим чертежам.

Сварные соединения выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-80, ГОСТ 8713-79.

Сварку производить аттестованными сварщиками с применением сертифицированных сварочных материалов.

Типы и размеры сварных швов принимать по чертежам.

При отсутствии указаний -- по СП РК EN 1993-1-8/2011 и ГОСТ.

Болтовые соединения выполнять болтами по ГОСТ 7798, ГОСТ 7805,

Отверстия под болты выполнять сверлением.

Ине. №дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. №подл.
			58
Подп. и дата			
Подп. и дата			

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

17

Изм Лист № докум Подп. Дата

Предельные отклонения геометрических размеров и формы элементов -- по ГОСТ 23118-2012. Антикоррозионную защиту конструкций выполнять согласно проекту в соответствии с ГОСТ 9.402-2004, ГОСТ 9.032-74.

Маркировку, транспортирование, складирование и монтаж металлоконструкций выполнять в соответствии с требованиями ППР, Трудового кодекса РК и правил охраны труда, действующих на территории Республики Казахстан.

4. МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ.

Рабочий проект разработан на основании Технического задания на проектирование к Договору PC/RCC/25-0244 заключённый между ТОО "ЕРГ Ресайклинг" и ТОО "ТНС Строй Проект".

4.1. Общие данные.

Расчетные данные принимались согласно СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений». (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 г.) СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.):

- Климатический район для строительства – ША
- Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -29,9°С
- Базовая скорость ветра (IV район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017) -35м/с
- Давление ветра (IV район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017) -0,77кПа
- Снеговая нагрузка на покрытия (V район согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017) -2,4 кПа
- Глубина промерзания грунта - 134 см;
- глубина проникновения нулевой изотермы с обеспеченностью 0,90 - 214 см
- Сейсмичность - до 5 баллов

Уровень ответственности -II (технический не сложный), согласно приказу МНЭ РК от 28.02.2015г. №165

Степень огнестойкости -II

Класс конструктивной пожарной опасности -С0

Класс функциональной пожарной опасности -Ф4.3.

Класс сооружения по надежности - КС-2 (ГОСТ 27751-2014, Приложение А)

Коэффициент надежности по ответственности - 1,0 (ГОСТ 27751-2014 ,Таблица 2)

Сейсмичность района строительства - до 6 баллов;

Инженерные изыскания на площадке строительства выполнены в 2025 г.:

- инженерно-геодезические КП "Калиев" (г. Актобе, Казахстан)
- инженерно-геологические ТОО «ГеоТехЦентр» Актобе», (г.Актобе, Казахстан)

4.2. Металлические строительные конструкции.

Проектными решениями по данному предусмотрено строительство следующих конструкций:

- Бункер загрузочный;
- Конвейер исходного материала;
- Отсадочная машина и грохот;
- Конвейер хвостового материала;

Ине. №подл.	58	Подп. и дата	
		Взам. ине. №	
		Ине. №дубл.	
		Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
18

- Площадка обслуживания ресивера;
- Площадка переходная;
- Площадка отстойника;
- Операторная;
- Воздухозаборная труба.

4.2.1. Бункер загрузочный.

Бункер загрузочный предназначен для приема, временного хранения и выдачи исходного продукта для дальнейшей его переработки на технологической линии отсадочного комплекса КОП-100.

Конструктивно выполнен из 2-х ячеек призматической формы, с размерами каждой ячейки в плане 3,6х3,6 м, высотой 2,5 м., по периметру бункеров выполнена площадка обслуживания.

Бункеры опираются на балки, которые передают нагрузки на колонны и через них на фундамент.

Бункерные балки, балки площадки обслуживания и колонны запроектированы их стали марки С345 по ГОСТ 27772-2021, лестницы, ограждения из марки С235 по ГОСТ 27772-2021.

Площадка обслуживания имеет настил из просечно-вытяжного листа марки ПВ 510 по ТУ 36.26.11-5-89.

4.2.2. Конвейер исходного материала.

Конструкция ленточного конвейера предназначена для транспортировки исходного продукта от узла бункеров (см. Узел "А") до отсадочной машины для дальнейшей его переработки на технологической линии отсадочного комплекса КОП-100.

Конструктивно состоит из 5-и П-образных рам со связями в поперечном направлении, расстояние между стойками П-образных рам 2 м. и 4 м.

По верху П-образных рам установлены продольные опорные балки для монтажа конструкций конвейера и организации проходов с 2-х сторон конвейера для его обслуживания. Продольные балки разделены на пролеты равной длины с выполнением монтажных стыков между балками.

П-образные рамы в продольном направлении между осями "В-Г" для восприятия продольных усилий закреплены связями из спаренных уголков.

Рамы и связи запроектированы их стали марки С245 по ГОСТ 27772-2021, лестницы, ограждения из марки С235 по ГОСТ 27772-2021.

Для прохода и обслуживания конвейера с 2-х сторон выполнены проходы со ступенями, выполненными из просечно-протяжного настила (см. ступени марки "С3" и "С5").

Также на отм. +8450 м. выполнена площадка обслуживания для приводной станции ленточного конвейера с настилом из просечно-вытяжного листа марки ПВ 510 по ТУ 36.26.11-5-89.

Проходы и площадка обслуживания имеет ограждение по серии 1.450.3-7.94, вып.2. Чертежи раздела КМ приведены на черт. РС/ССС/25-0244-КМ.02

4.2.3. Отсадочная машина и грохот.

Проектируемая металлоконструкция предназначена для монтажа на них отсадочной машины ВБП-4х2Х, обезвоживающих элеваторов ЭО 4С и грохота ГВЧ-61 на технологической линии отсадочного комплекса КОП-100.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						19

Отсадочная машина ВБП-4х2Х установлена на отдельных опорах рамной конструкции для восприятия нагрузок от нее и исключения передачи нагрузок от нее на основной каркас.

Также грохот ГВЧ-61 установлен на отдельных опорах со связями в продольном направлении для восприятия динамических нагрузок от грохота.

Конструктивно состоит из 3-х балочных площадок (+4,600 м. , +7,100 м. и +10,000 м.) и проходами для обслуживания установленного технологического оборудования. Для доступа на площадки, а также сами площадки на разных отметках соединены лестницами. По периметру площадки имеют ограждения.

Площадки опираются на колонны , которые в поперечном направлении имеют жесткое соединение с балками, а в продольном направлении шарнирное соединение с балками с вертикальными связями между колоннами.

Несущие элементы (колонны, главные балки) запроектированы из стали марки С345 по ГОСТ 27772-2021, связи и балки из стали марки С245 по ГОСТ 27772-2021, балки настила, лестницы и ограждения из из стали марки С235 по ГОСТ 27772-2021.

Площадки имеют настил из из просечно-вытяжного листа марки ПВ 510 по ТУ 36.26.11-5-89, из тали марки С235 по ГОСТ 27772-2021.

Соединения балок и колонн приняты по серии 2.440-1, Вып. 1.

Проходы и площадка обслуживания имеет ограждение по серии 1 .450.3-7.94, вып.2.

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-2019 и СП 53-101-98, монтаж согласно СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций, допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ 21779-82.

Выполнить антикоррозионную защиту стальных конструкций:

- 1 слой алкидной грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;
- 2 слоя пентафлевой эмали ПФ-115 (темно-серая) по ГОСТ 6465-76, толщина каждого слоя не менее 50 мкм, общая толщина покрытия не менее 100 мкм;
- Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса по ГОСТ 9.032-74;

Степень очистки поверхности под покраску - 2 по ГОСТ 9.402-2004.

Монтажные сварные соединения элементов стальных конструкций следует выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80 :

- сталь С235 качественными электродами марки Э-42А по ГОСТ 9467-75;
- сталь С245 и С345 качественными электродами марки Э-50 по ГОСТ 9467-75;
- допускается сварка полуавтоматическая в среде углекислого газа по ГОСТ 14771-76 сварочная проволока СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-79*.

4.2.4. Конвейер хвостового материала.

Конструкция ленточного конвейера предназначена для транспортировки хвостового материала после его обезвоживания на грохоте (см. Узел "Д") в ж.б. закроем хвостов Н-2 (см. черт. КЖ).

Конструктивно состоит из 3-х П-образных рам со связями в поперечном направлении, расстояние между стойками П-образных рам 2 м. и 2,9 м.

По верху П-образных рам установлены продольные опорные балки для монтажа конструкций конвейера и организации проходов с 2-х сторон конвейера для его обслуживания. Продольные балки разделены на пролеты равной длины с выполнением монтажных стыков между балками.

Ине. №дубл.	Подп. и дата
	Ине. №дубл.
Взам. ине. №	Подп. и дата
	Подп. и дата
Ине. №подл.	Ине. №подл.
	Ине. №подл.

58

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

20

Изм Лист № докум Подп. Дата

П-образные рамы в продольном направлении между осями "2-3" для восприятия продольных усилий закреплены связями из спаренных уголков.

Рамы и связи запроектированы их стали марки С245 по ГОСТ 27772-2021, лестницы, ограждения из марки С235 по ГОСТ 27772-2021.

Для прохода и обслуживания конвейера с 2-х сторон выполнены проходы со ступенями, выполненными из просечно-протяжного настила (см. ступени марки "С1").

Также на отм. +6,000 м. выполнена площадка обслуживания для приводной станции ленточного конвейера с настилом из просечно-вытяжного листа марки ПВ 510 по ТУ 36.26.11-5-89.

Проходы и площадка обслуживания имеет ограждение по серии 1.450.3-7.94, вып.2.

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-2019 и СП 53-101-98, монтаж согласно СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций, допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ Р 58942-2020.

Выполнить антикоррозионную защиту стальных конструкций:

- 1 слой алкидной грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;
- 2 слоя пентафлевой эмали ПФ-115 (темно-серая) по ГОСТ 6465-2023, толщина каждого слоя не менее 50 мкм, общая толщина покрытия не менее 100 мкм;
- Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса по ГОСТ 35094-2024;

Степень очистки поверхности под покраску - 2 по ГОСТ 9.402-2004.

Монтажные сварные соединения элементов стальных конструкций следует выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80 :

- сталь С235 качественными электродами марки Э-42А по ГОСТ 9467-75;
- сталь С245 качественными электродами марки Э-50 по ГОСТ 9467-75;
- допускается сварка полуавтоматическая в среде углекислого газа по ГОСТ 14771-76 сварочная проволока СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-79*;

4.2.5. Площадка ресивера.

Площадка предназначена для обслуживания задвижки на выходе ресивера сжатого воздуха от турбокомпрессора ТВ-80-1,6, который снабжает сжатым воздухом отсадочную машину ВБП-4х2 на технологической линии отсадочного комплекса КОП-100.

Площадка опирается на стойку из трубы Ø377х6 мм/

Размеры площадки в плане 1,1х0,7 м., с ограждением по периметру. Для доступа на площадку на высоте 5,25 м. выполнена стремянка по серии 1.450.3-7.94, вып.2.

Металлоконструкция запроектирована их стали марки С235.

Площадка обслуживания имеет настил из просечно-вытяжного листа марки ПВ 510 по ТУ 36.26.11-5-89.

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-2019 и СП 53-101-98, монтаж согласно СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций, допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ 21779-82.

Выполнить антикоррозионную защиту стальных конструкций:

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						21

- 1 слой алкидной грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;
 - 1 слоя пентафлевой эмали ПФ-115 (темно-серая) по ГОСТ 6465-76, толщина каждого слоя не менее 20 мкм, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;
 - Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям VII класса по ГОСТ 9.032-74;
- Степень очистки поверхности под покраску - 2 по ГОСТ 9.402-2004.
 Монтажные сварные соединения элементов стальных конструкций следует выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80 :
- сталь С235 качественными электродами марки Э-42А по ГОСТ 9467-75.

4.2.6. Площадка переходная.

Площадка переходная предназначена для обслуживания технологических трубопроводов между проектируемым отстойником (см. черт. КЖ.02) и отсадочном комплексе КОП-100.

Конструктивно с размерами в плане 6,0х0,8 м, высотой 1,60 м. от уровня земли.

Площадка запроектированы их стали марки С235 по ГОСТ 27772-2021, имеет настил из просечно-вытяжного листа марки ПВ 510 по ТУ 36.26.11-5-89.

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-2019 и СП 53-101-98, монтаж согласно СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций, допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ 21779-82.

Выполнить антикоррозионную защиту стальных конструкций:

- 1 слой алкидной грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;
 - 1 слоя пентафлевой эмали ПФ-115 (темно-серая) по ГОСТ 6465-76, толщина каждого слоя не менее 20 мкм, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;
 - Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V II класса по ГОСТ 9.032-74;
- Степень очистки поверхности под покраску - 2 по ГОСТ 9.402-2004.
 Монтажные сварные соединения элементов стальных конструкций следует выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80 :
- сталь С235 качественными электродами марки Э-42А по ГОСТ 9467-75;

4.2.7. Площадка отстойника.

Металлоконструкции предназначены для обслуживания проектируемого железобетонного отстойника оборотной воды (см. черт. КЖ.02).

Представляют собой проходные площадки шириной не менее 700 мм вдоль верха отстойника. Крепление площадок выполняется путем сварки к закладным элементам расположенных по верху отстойника. В местах перехода через технологические трубы предусмотрен мостик на стойках.

Все металлоконструкции запроектированы их стали марки С235 по ГОСТ 27772-2021

Площадки обслуживания имеет настил из просечно-вытяжного листа марки ПВ 510 по ТУ 36.26.11-5-89.

Ине. №дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата
58				
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-2019 и СП 53-101-98, монтаж согласно СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций, допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ 21779-82.

Выполнить антикоррозионную защиту стальных конструкций:

- 1 слой алкидной грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;
- 1 слоя пентафлевой эмали ПФ-115 (темно-серая) по ГОСТ 6465-76, толщина каждого слоя не менее 20 мкм, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;

Степень очистки поверхности под покраску - 2 по ГОСТ 9.402-2004.

Монтажные сварные соединения элементов стальных конструкций следует выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80 :

- сталь С235 качественными электродами марки Э-42А по ГОСТ 9467-75.

4.2.8. Операторная.

Будка оператора с помещением оператора предназначена для нахождения в нем рабочего-концентратора (оператора отсадочной машины) с целью наблюдения на технологическим процессом в отсадочных машинах.

Будка оператора имеет размеры в плане 5,0х5,116 м., на верхней отметке +7,100 м. установлено помещение оператора.

Металлоконструкция предназначена для монтажа на верхней отметке +7,100 м. помещения операторной, которая предназначена для нахождения в ней рабочего персонала, а также в операторной располагается электросиловое оборудование (силовые щиты, пульта управления) отсадочного комплекса КОП-100.

Конструктивно с размерами в плане 4,0х5,8 м, высотой 7,1 м. Колонны запроектированы их стали марки С245 по ГОСТ 27772-2021, лестницы, ограждения из марки С235 по ГОСТ 27772-2021.

Площадка обслуживания имеет настил из просечно-вытяжного листа марки ПВ 510 по ТУ 36.26.11-5-89.

Изготовление стальных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23188-2019 и СП 53-101-98, монтаж согласно СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы стальных конструкций, допуски линейных размеров конструкций должны соответствовать 3 классу точности по ГОСТ Р 58942-2020.

Выполнить антикоррозионную защиту стальных конструкций:

- 1 слой алкидной грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020, общая толщина покрытия не менее 50 мкм;
- 2 слоя пентафлевой эмали ПФ-115 (темно-серая) по ГОСТ 6465-2023, толщина каждого слоя не менее 50 мкм, общая толщина покрытия не менее 100 мкм;
- Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса по ГОСТ 9.032-74;

Степень очистки поверхности под покраску - 2 по ГОСТ 9.402-2004.

Монтажные сварные соединения элементов стальных конструкций следует выполнять ручной сваркой по ГОСТ 5264-80 :

- сталь С235 качественными электродами марки Э-42А по ГОСТ 9467-75;

Инв. №подл.	58	Подп. и дата						PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист	
		Взам. инв. №								
		Инв. №дубл.								
		Подп. и дата								23
Изм.		Лист		№ докум		Подп.		Дата		

- Сейсмичность - до 5 баллов

5.2. Конструктивные решения.

План расположения фундаментов (см. черт. РС/RCC/25-0057-1-КЖ).

Проектными решения предусматривается:

- Пандус;
- Фундамент ФМ-1;
- Фундамент ФМ-2
- Фундамент ФМ-2а;
- Фундамент ФМ-3;
- Фундамент ФМ-4;
- Фундамент ФМ-5;
- Фундамент ФМ-6.;
- Фундамент ФМ-7;
- Фундамент ФМ-8;
- Фундамент ФМ-9;
- Фундамент ФМ-10;
- Фундамент ФМ-11;
- Фундамент ФМ-12;
- Фундамент ФМ-13;
- Фундамент ФМ-14;
- Фундамент ФМ-15;
- Фундамент ФМ-16;
- Фундамент ФМ-17;
- Фундамент ФМ-18;
- Фундамент ФМ-19;
- Фундамент ФМ-20;
- Фундамент ФМ-21;
- Фундамент ФМ-22;
- Подпорная стена;
- Бассейн-отстойник оборотной воды;
- Закром промпродукта;
- Закром концентрата хромовой руды.

Пандус ПД-1.

Основание и откосы пандуса выполнены из уплотненного грунта. Полы пандуса и заезд на пандус выполнен в монолитном железобетонном исполнении толщиной 200 мм. Монолит-ные участки выполнить из бетона класса С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурны-ми сетками по ГОСТ 23279-2012.

Ограждение пандуса выполнено в монолитном железобетонном исполнении.

Закладная деталь МН105-2, серия 1.400-15. В1.120-01.

Металлическое ограждение ОПБГ-10.60 по серии 1.450.3-7.94.

Под ж/б участками предусмотреть подстилающий слой из щебеночно-песчаной смеси (ЩПС) толщиной не менее 300 мм.

Засыпку пандуса выполнять после монтажа подпорной стены.

Засыпку производить послойно уплотненным грунтом, толщина каждого слоя не более 200 мм, уплотнение каждого слоя с коэффициентом уплотнения не ниже $K_{упл}=0,95$;

Грунт основания пандуса уплотнять до коэффициента уплотнения не ниже $K_{упл}=0,95$. Перед уплотнением грунта производить его увлажнение водой, относительная влажность грунта перед уплотнением должно быть не ниже 10%.

Инв. №подл.	58	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №дубл.	Подп. и дата	Лист	25

Фундамент Фм-1.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 8300 x 4950 мм высотой 1200мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.

Вертикальные связи между сетками арматуры $\varnothing 10$ А240 по ГОСТ 5781-82.

Закладная деталь МН 104-6 (L=1600мм) Серия 1.400-15В.1.110-11.

Болт фундаментный 1.1.-М36x1320-ВСт3пс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-2.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 3000 x 1000 мм высотой 1200мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент ФМ-2. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.

Вертикальные связи между сетками арматуры $\varnothing 10$ А240 по ГОСТ 5781-82..

Болт фундаментный 1.1.-М30 x 1320-ВСт3пс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-2а.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 3000 x 1000 мм высотой 2400мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент ФМ-2. Выполнить 5 шт.

Фундамент из бетона кл. С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.

Вертикальные связи между сетками арматуры $\varnothing 10$ А240 по ГОСТ 5781-82.

Болт фундаментный 1.1.-М30 x 1320-ВСт3пс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-3.

Фундамент состоит из монолитной плиты размером 7000 x 2800 мм и стенками с двух сто-рон высотой 2400 мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент ФМ-3. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл. С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.

Вертикальные связи между сетками арматуры $\varnothing 10$ А240 по ГОСТ 5781-82.

Болт фундаментный 1.1.-М36x1320-ВСт3пс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-4.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 1500x800 мм высотой 1200 мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 4 шт.

За отметку 0.000 принят верх фундамента, что соответствует отметке 380.05;

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.

Вертикальные связи между сетками арматуры 10 St240ГОСТ 5781-82 по ГОСТ 5781-82.

Болт фундаментный 1.1.-М20x600-ВСт3пс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-5.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 900x400 мм высотой 300 мм.

Име. №подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Име. №дубл.
Подп. и дата	
58	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						26

Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 7 шт.
 Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.
 Вертикальные связи между сетками арматуры Ø10 А240 по ГОСТ 5781-82.
 Закладная деталь МН 106-4 (L=300мм). Серия 1.400-15.В1.120-09.

Фундамент Фм-6.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 1300х1300 мм высотой 2350 мм.
 Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 4 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурным каркасом из арматуры Ø10 А240 и Ø20 А240 по ГОСТ 5781-82 и арматурной сеткой С-1 по ГОСТ 23279-2012.
 Вертикальные связи между сетками арматуры 10 St240 по ГОСТ 5781-82.
 Болт фундаментный 1.1.-М36х1320-ВСт3пс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-7.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 5000х1200 мм высотой 2400 мм.
 Спецификация дана на 1 (один) фундамент ФМ-7. Выполнить 1 шт.
 Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.
 Вертикальные связи между сетками арматуры Ø10 А240 по ГОСТ 5781-82.
 Болт фундаментный 1.1.-М36х1320-ВСт3пс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-8.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 5500х1000 мм высотой 1200 мм.
 Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 1 шт.
 Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.
 Вертикальные связи между сетками арматуры Ø10 А240 по ГОСТ 5781-82.
 Болт фундаментный 1.1.-М30 х 1320-ВСт3пс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-9.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 1000х400 мм высотой 300 мм.
 Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 2 шт.
 Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.
 Под фундамент выполнить бетонную подготовку толщиной 50 мм. из бетона кл. С 8/10.
 Закладная деталь МН106-4 (L-300мм).

Фундамент Фм-10.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 1500х1500 мм высотой 2400 мм.
 Спецификация дана на 1 (один) фундамент ФМ-10. Выполнить 6 шт.
 Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурным каркасом из арматуры 10 St240 и 20 St240 по ГОСТ 5781-82 и арматурной сеткой С-1 по ГОСТ 23279-2012.
 Вертикальные связи между сетками арматуры Ø10 А240 по ГОСТ 5781-82.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						27

Болт фундаментный 1.1.-М36х1320-ВСтЗпс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-11.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 3640х900 мм высотой 2400 мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.

Вертикальные связи между сетками арматуры Ø10 А240 по ГОСТ 5781-82.

Болт фундаментный 1.1.-М36х1320-ВСтЗпс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-12.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 2200х2200 мм высотой 2400 мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012.

Вертикальные связи между сетками арматуры Ø10 А240 по ГОСТ 5781-82.

Болт фундаментный 1.1.-М36х1320-ВСтЗпс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-13.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 1000х1000 мм высотой 2400 мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент ФМ-13. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурным каркасом из арматуры Ø10 А240 и Ø20 А240 по ГОСТ 5781-82.

Болт фундаментный 1.1.-М36х1320-ВСтЗпс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-14.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении. Основание фундамента размером 4200х2600 мм высотой 2400 мм.

По верху фундамента монолитная плита высотой 200 мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками С-1 по ГОСТ 23279-2012 и С-2 из арматуры 8 А240ГОСТ 5781-82 индивидуального изготовления.

Вертикальные связи между сетками арматуры Ø10 А240 по ГОСТ 5781-82.

Монолитную плиту заливать после установки и выверки оборудования на раме.

Болт фундаментный 1.2.-М36х800-ВСтЗпс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-15.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 7100х6700 мм высотой 2400 мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурными сетками по ГОСТ 23279-2012.

Вертикальные связи между сетками арматуры Ø10 А240 по ГОСТ 5781-82.

Анкерные (фундаментны) болты завести за нижние сетки и приварить.

Болт фундаментный 1.1.-М36х1320-ВСтЗпс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Фундамент Фм-16.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						28

Фундамент Фм-22.

Фундамент выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 400х400 мм высотой 1200 мм.

Спецификация дана на 1 (один) фундамент. Выполнить 1 шт.

Фундамент из бетона кл.С20/25 XF1 ХА1 XD1 ХС4, армировать арматурным каркасом из арматуры Ø10 А240 и Ø20 А240 по ГОСТ 5781-82.

Болт фундаментный 1.1.-М24х900-ВСтЗпс2. ГОСТ 24379.1-2012.

Подпорная стенка ПС-1.

Подпорная стена выполнено в монолитном железобетонном исполнении размером 21000х3900 мм высотой 7100 мм.

Для изготовления арматурных изделий следует применить арматуру класса А-III по ГОСТ 34028-2016.

Плоские сварные сетки разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 23279-2012.

Соединения стержней в плоских сварных сетках и каркасах следует выполнять при помощи контактной точечной сварки по ГОСТ 14098-85 (тип сварки КТ-Кт). При этом сварке подлежат все места пересечения стержней.

Изготовление и приемка арматурных изделий должны производиться в соответствии с ГОСТ 10922-2012 "Арматурные закладные изделия, их сварные, вязанные и механические соединения для железобетонных конструкций".

Стыковочные стержни привязать или приварить к распределительной арматуре сеток, образующих пространственный каркас дуговой сваркой С23-Рэ по ГОСТ 14098-85.

Укладка пленки, толщина 0,7 мм, с нахлестом смежных краев полотна не менее 500 мм в два слоя.

Под фундамент выполнить бетонную подготовку из бетона кл. С8/10 XF1 б=200 мм.

Размеры подготовки на 200 мм. больше подошвы фундамента в каждую сторону.

Под основание фундаментов выполнить подушку из щебня фракций 20-40 толщиной 400мм.

Бассейн-отстойник оборотной воды.

Бассейн монолитный железобетонный прямоугольный в плане, с размерами в осях 39,6х45,11 м, глубиной от верха стенки до дна бассейна 2,9 м.

Стены бассейна запроектированы из монолитного железобетона С20/25, толщина стен 400 мм, днище - монолитная ж.б. плита толщиной 300 мм. Перед заливкой бетона выполнить гидроизоляцию из геомембраны LDPE-G, толщиной 0,7 мм.

Подготовка под фундамент выполнен из песка мелкозернистого 2-го класс толщиной 100мм, и утрамбованного в грунт щебня фр.20-40 мм, пролитого битумом до полного насыщения толщиной 100мм.

Закром промпродукта.

Закром выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 6810х4000 мм высотой 4000 мм.

Спецификация дана на 1 (один) закроем. Выполнить 1 шт.

Закроем выполнить из бетона кл. С30/37 XF1 ХА2 XD1 ХС4 м3. Армировать сварными сетками из арм. Ø12 АIII шагом 150х150 мм. по ГОСТ 23279-2012.

Закроема укладывать на выровненное утрамбованное щебнем основание толщиной 300 мм.

Закроем концентрата хромовой руды.

Закроем выполнен в монолитном железобетонном исполнении размером 9300х4000 мм высотой 2600 мм.

Спецификация дана на 1 (один) закроем. Выполнить 1 шт.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						30

Закром выполнить из бетона кл. С30/37 XF1 ХА2 XD1 ХС4 м3. Армировать сварными сетками из арм.Ø12 АIII шагом 150х150 мм. по ГОСТ 23279-2012.

Закрома укладывать на выровненное утрамбованное щебнем основание толщиной 300 мм.

5.3. Производство работ.

Производство работ по устройству оснований и фундаментов следует выполнять в соответствии с СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и "Руководства по производству и приемке работ при устройстве оснований и фундаментов", а также указаний настоящего проекта.

Под всеми фундаментами выполнить бетонную подготовку из бетона кл. С 8/10. Размеры подготовки на 100 мм больше подошвы фундамента в каждую сторону.

Под основание фундаментов выполнить подушку из щебня фракций 20-40 толщиной не менее 100 мм. Уплотнение подушки фундамента выполнить слоями толщиной 0,1-0,15м до плотности не менее 1,6 т/м3.

Поверхности бетона, соприкасающиеся с грунтом, покрыть горячим битумом марки БН 70/30 ГОСТ 6617-76 в два слоя по холодной битумной грунтовке.

Все металлические и открытые закладные изделия после их монтажа окрасить эмалевой краской ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунту из лака ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в соответствии со СП РК 2.01-101-2013* "Защита строительных конструкций от коррозии".

Обратную засыпку пазух фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного слоя грунта, слоями не более 20 см с тщательным уплотнением с поливкой водой. Коэффициент уплотнения обратной засыпки -0,95.

Сварку производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75*, соблюдая требования ГОСТ 5264-80*.

Работы по антикоррозийной защите производить в соответствии требованиям СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»

В период производства работ необходимо осуществлять систематический контроль выполнения правил пожарной безопасности и правил техники безопасности в строительстве в соответствии со СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

5.4. Указания о производстве работ в зимнее время.

Все работы по возведению зданий и сооружений в зимнее время при отрицательных температурах должны выполняться в полном соответствии с требованиями СП РК EN 1996 «Проектирование каменных конструкций» и СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ.

При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжений, следует согласовывать с проектной организацией. Не опалубленные поверхности конструкций следует укрывать пара- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи. Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии (СП РК 5.03-107-2013).

Обратную засыпку выполнить с послойным требованием местным не агрессивным грунтом без органических включений с уплотнением вибрационными машинами. Коэффициент уплотнения должен быть не менее 0.95 с инструментальным контролем плотности при производстве работ и соответствовать требованиям СН РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						31

6. НАРУЖНЫЕ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.

Раздел наружные сети водоснабжения выполнена в соответствии с правилами и нормами, действующими на территории Республики Казахстан.

Проектом предусматривается прокладка водовода в одну линию от надземного резервуара объемом 100 м³ до бассейна-отстойника оборотной воды на территории КОРП-100. Для нагнетания воды предусмотрен насос 20 м³/час, Н-70 м. Прокладка трубопровода предусмотрена надземно на бетонных блоках. Водопровод проектируются из стальных труб Ø89.

Планы трасс нагнетательного водовода приняты с учетом допускаемых расстояний приближения к существующим объектам согласно требованиям СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий», ПУЭ РК.

Прокладку трубопровода выполнить согласно требованиям СН РК 4.01-03-2013 - Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения и СП РК 4.01-103-2013 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».

Дренажные колодцы запроектированы по типовым проектным решениям 901-09.11-84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14 в1 диаметром 1500 мм.

Все сборные элементы колодцев при монтаже устанавливаются на цементно-песчанном растворе марки 100 толщиной 10 мм. Вокруг колодцев следует предусмотреть отмостки. Под отмостками необходимо уплотнение грунта. При прохождении труб через стенки колодцев заложить гильзы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Зазор между футляром и трубопроводом заделать просмоленной паклей в асбестоцементном растворе.

Бетон сборных элементов колодца выполнить на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013. Гидроизоляция днища колодцев - штукатурная асфальтовая из горячего асфальтового раствора толщиной 10 мм по грунтовке разжиженным битумом. Наружная гидроизоляция стен, и плит перекрытия окрасочная из горячего битума, наносимого в 2 слоя общей толщиной 4-5 мм, по грунтовке из битума, растворенного в бензине.

На стыках сборных железобетонных колец предусмотреть наклейку полос гнилостойкой ткани шириной 30см.

Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен предусмотрены - стальные стремянки.

Переходы под автомобильной дорогой предусмотрены в футлярах из стальных электросварных труб Ø219 x 7,0 мм ГОСТ 10706-76.

Общая протяженность трассы водовода до колодца– 0,7 км

При пересечении с внутрипромысловыми автомобильными дорогами трубопроводы прокладываются открытым способом, в стальном футляре.

При пересечении с подземными коммуникациями разработку траншей производить вручную, без ударных инструментов на расстоянии 2 м по обе стороны коммуникаций.

При обнаружении на участке неизвестных подземных коммуникаций, работы должны быть приостановлены до согласования со службой эксплуатации.

Монтаж, испытание и приемку трубопроводов линии производить согласно СН РК 4.01-03-2013 – «Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения».

Защита от коррозии.

Для защиты от коррозии проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- Для защиты от почвенной коррозии наружные поверхности подземных стальных участков трубопроводов покрываются изоляцией усиленного типа по ГОСТ 9.602-89* на основе полимерных липких лент, общей толщиной покрытия 1,8 мм.

Конструкция изоляции:

- грунтовка Праймер НК-50 по ТУ 5775-001-01297859-95 - 1 слой;

Ине. №подл.	58	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
												32

- лента липкая полиэтиленовая «Полилен» по ТУ 2245-003-01297859-99 - 2 слоя;
- наружная обертка - лента полиэтиленовая «Полилен-ОБ» по ТУ 2245-004-01297859-99 - 1 слой.

- Анतिकоррозионная защита надземных трубопроводов производится эмалью ПФ-115 ГОСТ 926-82 в два слоя по грунтовке ГФ-021 ТУ6-27-7-89.

Предварительно поверхность трубопроводов должна быть абразивно обработана, обезжирена и обеспылена.

7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ НАРУЖНОЕ.

Электрическая часть проекта выполнена на основании задания заказчика, согласно технических условий, технологической части проекта и предусматривает электроснабжение, электроосвещение и силовое электрооборудование проектируемого отсадочного комплекса КОРП-100. Проектируемые электроустановки имеют напряжение 380/220В с глухозаземленной нейтралью.

Согласно технических условий проектом предусмотрено подключение к шинному мосту трансформатора №1 подстанции 35/6 "Вентствол". Проектом предусмотрена установка на линии реклоузера на ж/б опоре. Для подвески на ВЛ-6 кВ выбран изолированный самонесущий провод тип СИП-3. В начале и конце новой ВЛ установлены анкерные опоры с разъединителем. К новой ВЛ-6кВ присоединяется комплектная понизительная подстанция типа КТПН1600-6/0,4кВ.

Понизительная подстанция устанавливается на фундаментные блоки типа ФБС на подготовленное щебеночное основание.

Вокруг подстанции предусмотрено устройство искусственного заземлителя. Сопротивление которого должно быть не более 4 Ом и обеспечиваться в любое время года.

Таблица 7 -1 - Основные технические показатели.

Наименование	Кол- во	Примечание
Категория надежности электроснабжения	III	
Напряжение сети, В	6000	
Система заземления	TN-C	
Общая расчетная мощность потребителей, кВт	652	
Коэффициент мощности	0,93	
Расчетный ток, А	1500	
Длина ВЛ-6 кВ. м	636	

8. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

Раздел выполнен на основании задания на проектирование, технических условий, смежных частей проекта.

Настоящим разделом решается вопрос подключения к электросети технологических аппаратов и управления их работой.

Для распределения электроэнергии и управления работой технологических аппаратов проектом предусмотрена установка в помещении оператора 2-х низковольтных комплектных устройств (НКУ) №1 и №2. К щиту №2 подключается воздуходувка, а к №1 все имеющееся технологическое оборудование комплекса. Состав НКУ смотри в опросном листе.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

33

Схема соединений пусковой аппаратуры НКУ позволяют реализовать блокировку "нулевой последовательности" включения технологических аппаратов. Эта блокировка позволяет включать аппараты начиная с конца технологического процесса, а не в любой последовательности.

Для включения аппаратов при наладке около каждого аппарата устанавливается пульт местного управления. На пульте местного управления. Для освещения и подключения электрических конвекторов в помещении оператора установлен щиток ЩО.

Кабельные линии прокладываются в металлических лотках с крышкой, закрепляемых по низу металлоконструкций технологических аппаратов. От кабельных лотков до точки ввода кабеля в аппарат последний проложить в стальной трубе. Для прокладки выбран кабель с медными жилами.

Для заземления комплекса вокруг устраивается искусственный заземлитель, состоящий из горизонтальной стальной полосы и вертикальных электродов длиной 3 метра.

Таблица 8 -1. Основные технические показатели.

Наименование	Кол- во	Примечание
Категория надежности электроснабжения	III	
Напряжение сети, В	6000	
Система заземления	TN-C	
Общая расчетная мощность потребителей, кВт	500	
Коэффициент мощности	0,93	
Расчетный ток, А	1137	

9. НАРУЖНОЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ.

Раздел выполнен на основании: Задания на проектирование, Технических условий, Смежных частей проекта.

Наружное электроосвещение обеспечивается светодиодными светильниками установленными на прожекторных мачтах ПМЖ-1, ПМЖ-2 и ПМЖ-3. Прожекторные мачты в количестве 3 шт.

Для управления освещением проектом предусмотрена установка ящика управления ЯУО 9602-3674 на каждой прожекторной мачте обеспечивающего:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности;
- ручное включение и отключение осветительной установки кнопками, установленными на дверях ящика.

10. ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА.

10.1. Общие данные.

Численность персонала определяется на основании технологии производства, графиков и баланса рабочего времени.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
34

10.2. Графики работы.

На проектируемом отсадочном комплексе КОРП-100 будет использоваться график принятый по аналогии КПФШ-100, ЦПШ АЗФ работы:

- Количество рабочих смен – 4 смены в сутки.
- Время работы в смену – 6 часов.

10.3. Определение численности персонала.

Согласно данным Заказчика, с учетом требований по нормальной эксплуатации проектируемого отсадочного комплекса КОРП-100 определены следующие классы персонала:

- Технологический персонал;
- Ремонтный персонал;

10.4. Технологический персонал.

Технологический персонал задействован непосредственно на технологии производства и должен обеспечивать нормальное функционирование технологического оборудования и бесперебойную выдачу продукции.

Технологический персонал работает по графикам №1 и №2.

Состав технологического персонала :

- концентраторщик – 3 ед. в смену;
- слесарь – 2 ед. в смену;
- электрик – 1 ед. в смену;
- сварщик – 2 ед. в смену.
-

Таблица. 10.4-1 - Численность технологического персонала по графику.

№.п.п.	Специальность персонала	Кол-во бригад	Кол-во в смену, чел.	Поправочный коэффициент	Итого в смену, чел.
1.	Концентраторщик	4	3	1,15	14
2.	Слесарь 4-разряда	1	2	1,0	2
3.	Электрик 5-разряда	1	1	1,0	1
4.	Газоэлектросварщик 4-разряда	1	2	1,0	2
	Итого :				19

Таблица. 10.4-2 - Численность технологического персонала по графику №2.

№.п.п.	Специальность персонала	Кол-во бригад	Кол-во в смену, чел.	Поправочный коэффициент	Итого в смену, чел.
1.	Концентраторщик	1	4	1,15	5
2.	Слесарь 4-разряда	1	2	1,0	2
3.	Газоэлектросварщик 4-разряда	1	1	1,0	1
	Итого :				8

10.5. Ремонтный персонал.

Ремонтный персонал задействован только во время проведения ремонтных работ на отсадочном комплексе.

Ремонтный персонал работает по графику №3.

Ине. №дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Ине. №
Подп. и дата				
Ине. №дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Ине. №
Подп. и дата				
Ине. №дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Ине. №
Подп. и дата				

58

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

35

Изм Лист № докум Подп. Дата

Состав ремонтного персонала:

- слесарь – 1 ед. в смену;
- сварщик -1ед. в смену;

Таблица. 10.5-1 - Суточная численность ремонтного персонала по графику №3

№.п.п.	Специальность персонала	Кол-во смен	Кол-во в смену, чел.	Поправочный коэффициент	Итого в смену, чел.
1.	Слесарь 4-разряда	1	1	1,0	1
2.	Газоэлектросварщик 4-разряда	1	1	1,0	1
	Итого :				2

11. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА.

11.1. Общие организационные мероприятия.

Строительные работы будут вестись в одну смену с восьмичасовым рабочим днем. Рабочие и инженерно-технический персонал, размещаются для проживания г. Хромтау в арендованном жилье или на базе генподрядной организации. Перевозка специалистов до мест производства работ и обратно предусматривается автотранспортом.

В составе комплексных потоков при разработке ППР должны предусматриваться объектные и специализированные потоки, количество которых должно обеспечивать выполнение работ в сроки, установленные календарным планом ПОС.

Электроснабжение строительства предусматривается путем подключения к существующим сетям. Строительно-монтажные работы в ночное и сумеречное время не предусмотрены так как работы будут вестись в одну смену.

Обеспечение стройплощадок питьевой водой предусматривается с использованием бутилированной питьевой воды в емкостях по 18 литров с использованием одноразовых стаканов.

Питание строителей предполагается осуществлять в пунктах питания ДГОК.

Обеспечение водой на производственные и бытовые нужды предусматривается за счет существующих сетей водоснабжения ДГОК.

Связь на объекте осуществляется посредством сотовых телефонов.

11.2. Подготовительный период.

В подготовительный период выполняются следующие работы:

- получить разрешение на производство работ;
- выполнить ограждение объекта, исключающее доступ посторонних лиц на территорию и место производства работ путем устройства временного ограждения;
- организовать въезд и выезд автотранспорта, установить ворота и калитки; вывесить предупреждающие и запрещающие знаки и надписи («Осторожно! опасная зона», «Проход запрещен» и др.), информирующие трафареты и указатели, видимые как в светлое, так и в темное время су ток;
- произвести размещение временных зданий и сооружений;
- произвести обеспечение средствами пожаротушения - разместить пожарный щит на площадке;
- произвести устройство площадок для складирования.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

36

11.3. Основной период.

Все рабочие места в рабочее время должны быть освещены по установленным нормам. На строительных площадках, где расположены действующее оборудование и механизмы, в зоне производства работ, опасных местах, следует вывешивать предупредительные знаки, надписи, плакаты. Основные несущие конструкции и оборудование монтировать при помощи крана.

В каждый этап входят следующие работы:

- Земляные работы;
- Бетонные работы;
- Подведение проектируемых сетей;
- Устройство проектируемых дорог и площадок без верхнего слоя покрытия, после завершения строительства покрывается верхним слоем;
- Монтаж металлоконструкций, оборудования и трубопроводов;
- Монтаж сетей и оборудования;
- Строительство водовода;
- Строительство воздушных линий электроснабжения;
- Монтаж наружного освещения;
- Работы по благоустройству территории;
- Пусконаладочные работы;
- Ввод в действие проектируемых сооружений;
- При завершении строительства производится демонтаж временных зданий, сооружений и сетей.

11.3.1. Работы по строительству наружных инженерных сетей.

Строительство водопровода.

Перед началом земляных работ по строительству наружных инженерных сетей производят разбивку трассы на местности. Положение оси трассы закрепляют знаками. Места расположения колодцев отмечают специальными столбиками, на которых надписывают номер колодца, опоры и расстояние от него до оси трассы.

При строительстве колодцев водопровода, разработку грунтов рекомендуется производить экскаватором, оборудованным обратной лопатой, с емкостью ковша 0,65 м³. Грунт в непосредственной близости от действующих коммуникаций разрабатывают вручную лопатой без применения ударных инструментов, с предварительным их обнаружением с точностью до 0,25 м.

Грунт для обратной засыпки оставить на бровке. Выемки должны быть надежно защищены от стока поверхностных вод. Грунт, в объеме вытесняемого, разрабатывается сразу с погрузкой на автосамосвалы и вывозится в отвал. Перед укладкой труб проверяют соответствие проекту отрытой траншеи – отметку дна, ширину траншеи по низу, заложение откосов, подготовку основания.

Засыпка выполняется бульдозером и вручную.

После окончания укладки трубопровода производится испытание системы. После этого производится обратная засыпка траншей.

Строительство воздушной линии электропередачи.

При строительстве воздушной линии электропередачи ВЛ-6/0.4 кВ входят следующие работы:

- земляные работы: бурение скважины под опоры;
- установка железобетонных одноцепных опор;

Име. №подл.	58	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. №дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
												37

- обратная засыпка пазух с уплотнением;
- монтаж оборудования;
- монтаж изолирующих подвесок, навеска проводов.

11.3.2. Производство земляных работ по устройству площадки отсадочного комплекса, пандуса, закрома, бассейна и укладке трубопроводов.

Перед разработкой котлованов под сооружения отсадочного комплекса КОРП-100, следует уточнить месторасположение подземных сооружений, кабелей, трубопроводов и других инженерных коммуникаций, а также принять защитные меры во время разработки.

Разбивка площадок должна быть основана на горизонтальных осевых линиях отсадочного комплекса КОРП-100 и ширине верхней бровки котлована, причем требуется забить колышки по краям площадки строительства для экскавации котлована, отметить глубину выемки, а также нанести граничные линии котлована гашеной известью.

Наклон откоса котлована определяется по виду грунта, нагрузке и глубине разработки котлована. При глубине не более 5,0 м наклон наиболее крутого откоса (без крепления) котлована может определяться согласно соответствующим правилам.

При сварке в котловане следует по потребности предусмотреть рабочую яму с размерами, удобными для выполнения работы.

В случаях перебора грунта, произвести обратную засыпку мелкими песками или мягкими почвами до проектной отметки.

При укладке трубопровода следует использовать подъемное оборудование и механизмы, запрещаются сбрасывание в котлован труб. Для подвески трубопровода желательно применить нейлоновую ленту, строго запрещается применение стального троса.

Перед обратной засыпкой трубопровода в ее основании необходимо устроить «постель» из мягкого местного грунта толщиной 100 мм. Обратная засыпка должна производиться с двух сторон трубопровода одновременно, при этом следует произвести трамбовку. В пределах 300 мм над трубопроводом должна выполняться ручная засыпка мягким грунтом, далее допускается механическая засыпка; грунт обратной засыпки уплотнить слоями, толщиной каждого слоя не более 20 см, после уплотнения плотность грунта должна составлять не менее 90% исходного грунта. При обратной засыпке сначала необходимо засыпать прямые участки трубопровода, а затем – изогнутые участки.

Перед обратной засыпкой емкостей и трубопроводов необходимо получить письменное разрешение от Заказчика на обратную засыпку уложенного, выполнить проверку правильного положения емкостей, трубопроводов и плотного прилегания трубопроводов ко дну котлована, проверить качество изоляционного покрытия, произвести меры по предохранению изоляционного покрытия от механических повреждений при засыпке (ручная засыпка мягким грунтом в пределах 300 мм над трубопроводом).

При обратной засыпке трубопровода, уложенного в мерзлый грунт, во избежание повреждения изоляционного покрытия, присыпать талым грунтом или мелкозернистым мерзлым грунтом на высоту не более 20 см от верха трубы. Дальнейшую засыпку трубопровода вести механизированным способом. При засыпке мерзлым грунтом над трубопроводом выполнить грунтовый валик с учетом его осадки после оттаивания и уплотнить механизированным способом.

Устройство траншей для трубопроводов должно соответствовать следующим требованиям:

Перед установкой трубопроводов в траншее необходимо очистить дно траншей, не оставляя грязи и мусора;

После установки трубопроводов следует еще раз очистить траншеи, и допускается покрывать траншеи настилами только после прохождения проверки скрытых работ с положительными результатами.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						38

11.3.2.1. Организация и технология выполнения работ на разработку котлована.

Разбивку котлована на местности начинают с закрепления кольями контуров его бровки и дна, используя для этого взаимно перпендикулярные крайние или центральные главные оси здания по разбивочной геодезической схеме и геометрические размеры котлована. После этого вокруг будущего котлована на расстоянии 2-3 м от бровки устанавливают обноски, состоящие из врытых в грунт деревянных стоек и прикрепленных к ним строго по одному уровню реек-досок (см. рис.11.3.1.1-1).

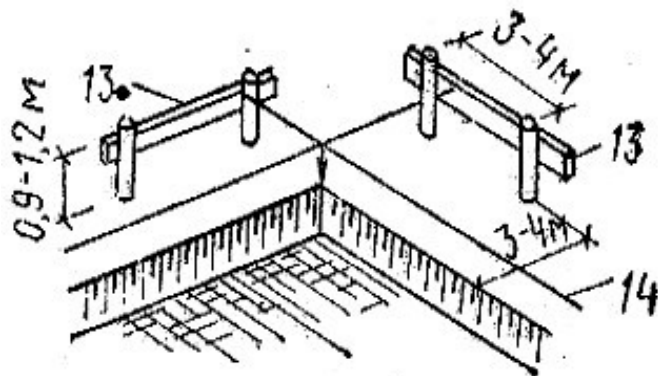


Рис.11.3.2.1-1. Деревянная обноска

Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой осуществляется проходками, с перемещением экскаватора по верху котлована от одного его края к другому. Транспортные средства располагаются на одном уровне со стоянкой экскаватора, сбоку или сзади него, а резание грунта производится способом "на себя", с копанием грунта ниже уровня его стоянки (смотри рис.). При этом экскаватор перемещается по верху котлована, ведя разработку поперечными "лентами". Разработанный грунт загружают в автосамосвалы типа КамАЗ-65115 для вывозки его за пределы строительной площадки.

Оставлять или временно хранить грунт непосредственно за верхней бровкой котлованов (в пределах призмы обрушения) или на дне готового котлована запрещается.

Непригодность грунта для засыпок, подсыпок и насыпей устанавливается актами с участием заказчика при вскрытии котлованов, траншей и планировочных забоев.

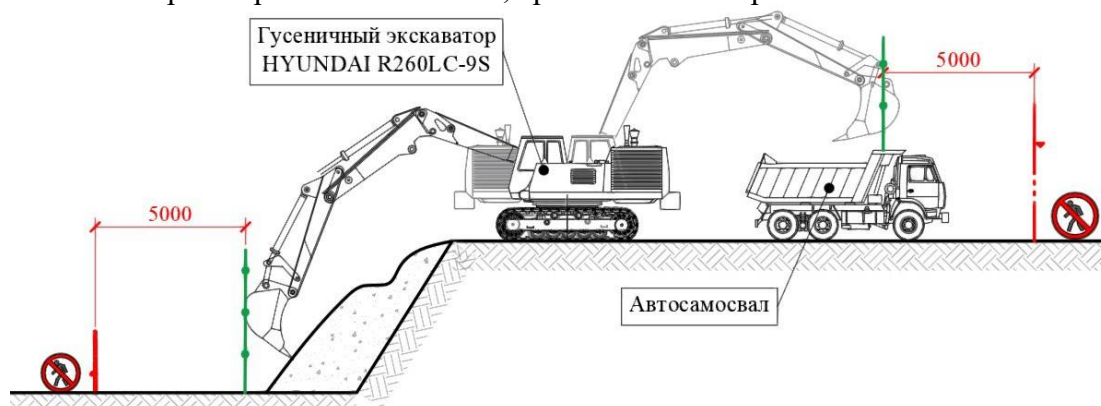


Рисунок 11.3.2.1-2

Допустимый недобор грунта составляет при емкости ковша от 0,8 до 1,25 м³ - 20 см.

Случайные переборы грунта, допущенные при выемке котлованов, должны быть заполнены местным, однородным с разрабатываемым в выемке грунтом, доведенным до естественной плотности. В ответственных случаях места перебора заполняются тощим бетоном. В просадочных грунтах II типа не допускается применение дренирующего грунта.

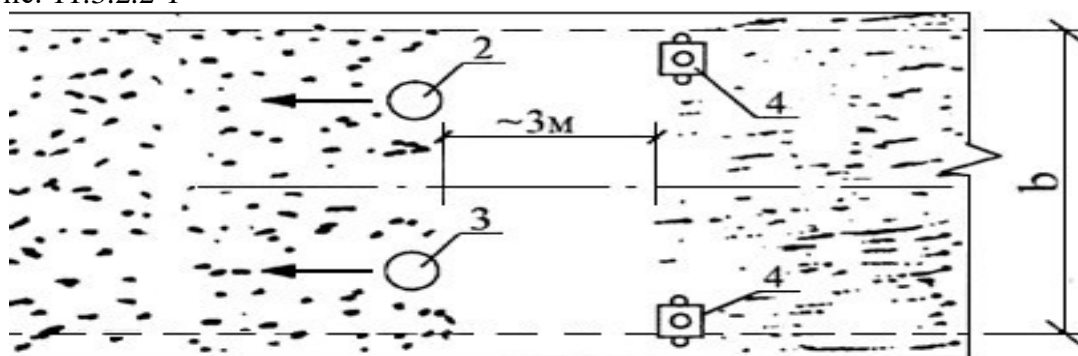
Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

11.3.2.2. Устройство песчаного основания.

1. В соответствии с СП «Организация строительства» до начала выполнения работ по обратной засышке котлована необходимо получить от комиссии, состоящей из представителей подрядчика, заказчика и автора проекта, разрешение на устройство песчаной подготовки с одновременным составлением акта на скрытые работы.
2. До начала устройства песчаной подготовки должны быть закончены следующие работы:
 - убран строительный мусор из котлована;
 - подготовлен грунт основания;
3. Песок на объект доставляется автосамосвалами с выгрузкой в котлован.
4. Требуемая плотность песчаной смеси при засыпке должна быть не менее $K=0,95$, если иное не указано в проекте.
5. Уплотнение засыпаемой смеси производится катком и бензотрамбовками. При этом толщина уплотняемого слоя должна быть не более 20-30см.
6. Послойное уплотнение засыпки коммуникаций выполняется преимущественно бензотрамбовками.
7. Требуемая плотность песка при засыпке котлована назначается проектом.
8. Отметки верхнего слоя уплотняемой смеси должны строго соответствовать проекту.
9. Верхнюю часть уплотняемой смеси на толщину 100 мм пролить горячий битум.
10. Выполненные работы необходимо предъявить авторскому и техническому надзору и составить акт на скрытые работы.

Рис. 11.3.2.2-1



2, 3 – рабочие; 4 – бензотрамбовка; - направление работ

11.3.2.3. Требования к качеству работ.

1. Контроль и оценку качества работ при производстве земляных работ по отрывке котлована выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:
 - СП Земляные сооружения, основания и фундаменты;
 - СП Организация строительного производства.
2. Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимое качество, достоверность и полноту контроля и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего земляные работы.
3. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте организации строительства и Проекте производства работ, а также в Схеме операционного контроля качества работ.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

4. По окончании выполнения земляных работ производится их освидетельствование Заказчиком и документальное оформление с составлением:
 - Акта геодезической разбивки котлована;
 - Акта освидетельствования и приемки котлована.
5. К данному акту необходимо приложить Исполнительную геодезическую схему котлована с указанием его размеров в плане, профиле и абсолютных отметок дна.
 - Лабораторные заключения;
 - По результатам штамповых испытаний грунта (по необходимости);
 - Освидетельствования грунтов на соответствие геологическому разрезу.
6. На объекте строительства должен вестись Общий журнал работ, Журнал авторского надзора проектной организации, Оперативный журнал геодезических работ.

Таблица 11.3.2.3-1

Наименование операций, подлежащих контролю	Предмет, состав и объем контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Время проведения контроля	Кто контролирует
Отклонение отметок дна котлована от проектных при черновой разработке	+10 см	Измерительный, не менее 10 точек на дне котлована	В ходе разработки	Прораб Геодезист
То же планировочных отметок дна котлована	недоборы 10 см переборы 20 см	Измерительный, не менее 20 точек	"	Прораб Геодезист
Отклонение отметок дна котлована от проектных после доработки недобора	±5 см	Измерительный, по углам и центру котлована	"	Прораб Геодезист
Размеры котлована по дну	не менее проектных	Измерительный	"	Прораб

Таблица 12.3.2.3-2 - Устройство песчаной подготовки Состав операций и средства контроля

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - освидетельствование ранее выполненных земляных работ; - чистоту основания и промерзания грунта (в зимнее время); - наличие в проекте данных о типах и характеристиках грунтов	Визуальный То же - >> -	Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
	для подготовки, указаний по опытному уплотнению.		
Устройство песчаной подготовки	Контролировать: - гранулометрический состав грунта, предназначенного для устройства обратных засыпок (при необходимости); - содержание в грунте древесины, волокнистых материалов, гниющего или легкосжимаемого строительного мусора; - содержание мерзлых комьев в обратных засыпках; - размер твердых включений, в т.ч. мерзлых комьев; - наличие снега и льда в обратных засыпках и их основаниях; - температуру грунта, отсыпаемого и уплотняемого при отрицательной температуре воздуха; - среднюю по проверяемому участку плотность сухого грунта обратных засыпок.	Измерительный и регистрационный по указанным проектам Визуальный, ежесменный Визуальный То же - » - Измерительный, периодический То же	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	Проверить: - соответствие физико-механических характеристик отсыпаемого и уплотненного грунта требованиям проекта.	Лабораторный контроль	Акт приемки выполненных работ
Контрольно-измерительный инструмент: нивелир; плотномер ГРПТ-2, ППГР-1; влагомер ПННВ-1, ВПГР-1.			
Входной и операционный контроль осуществляют: мастер (прораб). Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика.			

11.3.3. Бетонные работы.

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций осуществляется в соответствии с типовыми технологическими картами.

Приготовление бетонной смеси осуществлять с помощью автобетоносмесителей. Укладка бетона в опалубку производится из бункера и разравнивается вручную. Уплотнение уложенного бетона производить вибраторами.

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия». Требования к составу, работы по приготовлению, укладке и уплотнению, уходу и выдерживанию бетонных смесей должны соответствовать СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

Бетонную смесь следует укладывать на подготовленное и расчищенное основание, выверенное по проектной отметке.

Име. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист 42

Непосредственно перед бетонированием опалубку необходимо очистить от мусора и грязи, а арматуру от отслаивающейся ржавчины. Щели в деревянной, фанерной и металлической опалубке следует покрыть смазкой, а поверхности бетонной, железобетонной и армоцементной опалубки смочить. Поверхность ранее уложенного бетона должна быть очищена от цементной плёнки и увлажнена или покрыта цементным раствором.

Бетонные смеси следует укладывать горизонтальными слоями одинаковой толщины (~0,3x0,5 м) без разрывов с направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Укладку следующего слоя бетонной смеси необходимо производить до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50x70 мм ниже верха щитов опалубки.

В процессе бетонирования и по окончании его принимать меры к предотвращению сцепления с бетоном пробок, элементов опалубки и временных креплений

Уплотнение бетонной смеси осуществлять вибрированием с помощью глубинных вибраторов. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать 1,5 радиуса их действия. Наибольшая толщина укладываемого слоя не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора, а при расположении вибратора под углом до 35° толщина слоя должна быть равна вертикальной проекции его рабочей части. Глубина погружения вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 510 см.

В местах, где арматура, закладные изделия или опалубка препятствуют надлежащему уплотнению бетонной смеси вибраторами, ее следует дополнительно уплотнить штыкованием.

При уплотнении бетонной смеси необходимо следить затем, чтобы вибраторы не соприкасались с арматурой каркаса. Не допускается опирание вибраторов на арматуру, закладные изделия, тязи и другие элементы крепления опалубки.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности. При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций. Минимальная прочность бетона при распалубке нагруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

11.3.4. Сварочные работы.

Сварочные работы ведутся при помощи электродуговой сварки для металлоконструкций площадок и эстакады отсадочного комплекса, и участков трубопровода из металлических труб. Сборку стыков труб производят на инвентарных опорах с использованием наружных или внутренних центраторов. Допускаемое смещение кромок свариваемых труб не должно превышать величины $0,15S + 0,5$ мм, где S - наименьшая из толщин стенок свариваемых труб.

Перед сборкой и сваркой металлоконструкций и труб необходимо:

- произвести визуальный осмотр поверхности (при этом трубы не должны иметь недопустимых дефектов, регламентированных техническими условиями на поставку труб);
- очистить внутреннюю полость труб от попавшего внутрь грунта, грязи, снега;
- очистить кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм;
- (для стальных труб) проверить геометрические размеры кромок, выправить плавные вмятины на концах труб глубиной до 3,5 % наружного диаметра трубы;
- (для стальных труб) очистить до чистого металла кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10 мм.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

Ручную дуговую сварку неповоротных и поворотных стыков труб при толщине стенок до 6мм выполнять не менее чем в два слоя, при толщине стенок более 6мм - не менее чем в три слоя. Каждый слой шва перед наложением последующего тщательно очистить от шлака и брызг металла.

11.3.5. Монтаж металлоконструкций.

Монтируемые металлоконструкции устанавливаются в проектное положение с оформлением узлов в соответствии с проектом.

Производство последующих работ на смонтированных конструкциях допускается только после окончания работ по проектному закреплению этих конструкций.

До начала монтажа должны быть выполнены следующие работы.

Монтажники готовят инвентарные изделия к подъему: очищают металлические изделия от загрязнения, натягивают страховочный канат для безопасности работ. Привязав оттяжки, металлические изделия стропят, поднимают на высоту 0,2-0,3 м и проверяют правильность строповки, равномерность натяжения стропов, устойчивость крана и действие тормозов и только после этого подают сигнал о подъеме. Груз поднимают выше стоек на 0,5 м и подают его к месту установки, постепенно опуская на высоту 0,1-0,15 м от опорной поверхности. Ориентируя по рискам, устанавливают в проектное положение. Расстроповку осуществляют после закрепления металлоконструкции в проектное положение. Монтаж металлоконструкций выполняет звено, состоящее из 5 человек.

В процессе монтажа должны быть выполнены следующие работы:

- смонтированы и выверены металлоконструкций;
- закреплено положение металлоконструкций;
- смонтированы и выверены металлоконструкций;

Последовательность монтажа металлоконструкций определяет ответственный производитель работ.

11.4. Работа автокрана.

В качестве механизма для погрузки и разгрузки с автотранспорта, инвентарных изделий на площадку для складирования принят автомобильный кран КС55732-25.

Кран работает с опасной зоной при разгрузке и загрузке изделий.

До начала выгрузки установить сигнальное ограждение по контуру опасной зоны в пределах ее участка строительной площадки. Также на время монтажа обеспечить отсутствие людей в опасной зоне, в том числе внутри производственного ангара.

Перемещение грузов производить параллельно границе опасной зоны с удержанием от случайного разворота с помощью гибких оттяжек.

Перемещение конструкций вести в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами. При перемещении груз успокоить от колебаний и подавать на минимальной скорости с удержанием его оттяжками.

В ППР разработать мероприятия по безопасным методам ведения работ краном.

Ине. №подл.	58
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
44

12. УКАЗАНИЯ О МЕТОДАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ НАД ПРОИЗВОДСТВОМ И КАЧЕСТВОМ РАБОТ

Система управления качеством строительства объекта должна включать в себя совокупность взаимосвязанных процессов. Общее руководство (административное управление) качеством осуществляется через управление всей совокупностью процессов, осуществляемых в подразделениях Заказчика и Подрядчика и направленных на постоянное улучшение качества.

Генподрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества, планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ.

Программа контроля качества Генподрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- ведение документации, включая протоколы, журналы учета и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011, положениями, нормами и правилами, действующими в Республике Казахстан;
- выполнение входного контроля проектной документации;
- выполнение входного контроля применяемых в строительстве конструкций, изделий, материалов, оборудования;
- выполнение операционного контроля в процессе, и по завершению операций строительного цикла, а также оценка соответствия выполненных скрытых работ;
- выполнение инструментального контроля как неотъемлемой части, сопровождающей входной, операционный и приемочный контроль при производстве строительномонтажных работ;
- ограничение и урегулирование отступлений от норм и правил, проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

На всех этапах строительства должны предусматриваться:

- технический надзор Заказчика;
- авторский надзор проектных организаций;
- контроль со стороны государственных надзорных органов (инспекционный контроль).

Работы в области технического надзора должны проводить организации, являющиеся органами независимого технического надзора.

Указанные организации должны отвечать следующим требованиям:

- обладать соответствующим опытом работы в области технического надзора за качеством строительства;
- иметь квалифицированный, обученный и аттестованный в установленном порядке персонал для ведения работ по надзору за качеством строительства;
- обладать необходимым оборудованием, средствами контроля и измерений, инструментами и техникой;
- иметь право (лицензию) на осуществление данного вида деятельности.

На подразделения технического надзора возлагается проведение контроля выполнения программы обеспечения качества строительства в следующем объеме:

- проверка готовности строительномонтажной организации к выполнению работ;
- контроль соответствия выполнения строительномонтажных работ проекту и требованиям нормативно-технической документации;

Име. №подл.	58	Взам. инв. №	Име. №дубл.	Подп. и дата
-------------	----	--------------	-------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
45

- обеспечение Подрядчиком входного контроля качества применяемых при производстве строительно-монтажных работ материалов, конструкций, оборудования и других предусмотренных проектом материалов и изделий в процессе получения указанной продукции от заводов-изготовителей и других поставщиков их соответствия проектным решениям, требованиям нормативных документов;
- соблюдение Подрядчиком условий хранения, транспортировки, подготовки к работе и использования конструкций, оборудования и материалов в соответствии с требованиями действующих норм и правил;
- выполнение требований установленного порядка допуска инженерно-технических работников, а также рабочих к выполнению строительно-монтажных работ;
- обеспечение исполнителями выполнения требований проекта, действующих норм и правил при производстве и приемке всех видов строительно-монтажных работ;
- контроль правильности и своевременности оформления, а также объективности и точности отражения в исполнительной производственной документации выполненных объемов и качества работ;
- контроль исполнения строительно-монтажной организацией указаний и предписаний авторского надзора, органов государственного надзора и требований технического надзора Заказчика, относящихся к вопросам качества выполняемых строительно-монтажных работ и применяемых конструкций, изделий, материалов и оборудования, обеспечением своевременного устранения дефектов и недоделок, выявленных при приемке отдельных видов работ, конструктивных элементов зданий, сооружений и объекта в целом;
- обеспечение Заказчика в течение всего периода строительства на всех этапах выполняемых работ информацией о качестве и объеме выполненных строительно-монтажных работ, обовсех обнаруженных отступлениях от проектных решений, действующих норм и правил производства и приемки работ, нарушениях установленной технологии производства отдельных операций или видов работ и принятых мерах по устранению обнаруженных нарушений;
- предоставление в предусмотренные договором сроки отчетности установленной формы по качеству и объемам выполненных на подконтрольном объекте строительно-монтажных работ для взаиморасчетов Заказчика и Подрядчика;
- контроль за своевременным и правильным оформлением, и предоставлением техническому надзору подрядными организациями приемо-сдаточной документации, а также за своевременным внесением в рабочие чертежи и выполнением подрядчиком изменений проектных решений, согласованных в установленном порядке;
- подтверждение готовности объекта к предпусковым испытаниям и участие в работе комиссии по испытаниям;
- проверка подготовленной Подрядчиком исполнительной приемо-сдаточной документации по завершении всех строительно-монтажных работ для предоставления ее рабочим комиссиям по приемке объекта в эксплуатацию.

Входной контроль

Входной контроль материалов и оборудования перед началом и в процессе строительства должен осуществлять Подрядчик при непосредственном участии технического надзора Заказчика и, при необходимости, авторского надзора проектировщика и **эксплуатационных организаций.**

В порядке осуществления входного контроля материалов и оборудования для строительства службами Подрядчика должны выполняться приемка, отбраковка и освидетельствование.

При входном контроле надлежит проверять соответствие проекту поступающих конструкций и материалов по стандартам, техническим условиям, паспортам, другим документам и комплектность поставки.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
46

Операционный контроль

Операционный контроль должен осуществляться вовремя, и после завершения всех (включая скрытые работы) производственных операций или строительных процессов и обеспечивать своевременное выявление дефектов и причин их возникновения. В процессе производства работ обязательно ведение журнала производства работ, составление актов: приемки конструкций и оборудования в монтаж, скрытых работ, окончания монтажных работ и т.д.

К скрытым работам следует отнести работы, которые в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ. Основные параметры и методы проведения производственных операций и контроля качества при производстве отдельных видов строительно-монтажных работах, перечень скрытых работ и порядок их освидетельствования по отдельным видам работ (земляные, устройство монолитных железобетонных конструкций, сварочно-монтажные, изоляционные и т.д.) предоставляется в технологических картах на производство конкретного вида работ.

Поэтапный приемочный контроль должен производиться с целью проверки качества законченного этапа строительства, а также скрытых работ. Должна выполняться оценка выполненных скрытых работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, а также выполненных строительных конструкций и участков инженерных сетей, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей.

Результаты приемки скрытых работ в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ СП 48.13330.2011. Заказчик может потребовать повторного освидетельствования после устранения выявленных дефектов.

Инструментальный контроль

Инструментальный контроль как неотъемлемая часть, сопровождающая входной, операционный и приемочный контроль при производстве строительно-монтажных работ осуществляется на всех этапах строительства.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и иметь паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

Перечень приборов и инструментов для проверки качества по каждому отдельному виду работ и порядок их применения приводится в технологических картах разработанных в составе ППР.

Приемка и ввод в эксплуатацию объекта при окончании строительства

По завершению работ, участники строительства с участием органов власти и/или самоуправления, органов государственного контроля осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию.

Состав участников и процедуры оценки соответствия обязательным требованиям определяются строительными нормами и правилами, в том числе территориальными и ведомственными, действующими на момент приемки на территории расположения объекта. Оценка соответствия объекта обязательным требованиям может совмещаться с приемкой объекта Заказчиком по договору строительного подряда, Заказчик может привлечь независимого эксперта.

Приемка зданий производится после окончания монтажных работ, предусмотренных проектом, выполнения пусконаладочных работ, индивидуальных испытаний и комплексного опробования. На эти работы составляются соответствующие акты. Оценка соответствия в форме приемки в эксплуатацию законченного строительного объекта завершается составлением акта приемки.

Эксплуатация объекта до завершения приемки недопустима.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
47

Контроль качества производства работ

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ выполняется специальными службами строительных организаций, оснащенных необходимыми техническими средствами, а также производственными подразделениями подрядчиков (исполнителей) в порядке самоконтроля в процессе строительного производства.

В производственный контроль включаются:

- входной контроль комплектности технической документации, соответствия поступающих на строительство сборных элементов и материалов сопроводительным, нормативным и проектным документам, завершенности предшествующих работ;
- операционный контроль соответствия производственных операций нормативным и проектным требованиям в процессе выполнения и по завершении операций;
- приемочный контроль соответствия качества выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Исходной основой для производственного контроля качества монтажных работ являются технологические и технические решения, принятые в ППР, а также приведенные для каждого конструктивного элемента, данные о контролируемых параметрах и регламенты производственного контроля качества строительно-монтажных работ, включенных в технологические карты.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами должны оформляться актами освидетельствования скрытых работ. Результаты приемки отдельных ответственных конструкций должны оформляться актами промежуточной приемки таких конструкций.

В процессе производства работ осуществляется входной, операционный и приемочный контроль качества, согласно СП 48.13330.2011 раздела 6.

Входной контроль заключается в проверке поступающих материалов, конструкций и изделий на соответствие их требованиям государственных стандартов, технических условий, рабочих чертежей, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов. Результаты входного контроля необходимо документировать (СП 48.13330.2011 п.6.1.3).

Операционный контроль осуществляется путем систематического наблюдения, и проверки соответствия выполняемых работ требованиям «Организация, производство и приемка работ» и проектной документации. Результаты операционного контроля необходимо документировать (СП 48.13330.2011 п.6.1.6).

Приемочный контроль выполняется после завершения отдельных видов работ или при приемке законченных конструкций, при этом определяется возможность выполнения последующих работ или пригодность конструкции к эксплуатации. Результаты приемки работ необходимо оформить актами освидетельствования скрытых работ (СНиП 12-01-2004 приложение 5).

— **Пневматические испытания сварных соединений.** Пневматические испытания соединений проводятся одновременно с испытаниями всего построенного газопровода в соответствии с требованиями О магистральном трубопроводе (с *изменениями и дополнениями по состоянию на 02.04.2019 г.*)

— **Испытание на сплющивание.** Испытания проводят на образцах-сегментах путем сжатия труб у торца соединения до величины, равной двойной толщине стенки.

— **Испытание на отрыв.** Испытаниям на отрыв подвергают сварные соединения труб и седловых отводов с закладными нагревателями.

— **Испытание на статический изгиб.** Испытания проводят на образцах-полосках с расположенным по центру сварным швом.

— **Испытание при постоянном внутреннем давлении.** Испытания проводятся в соответствии с требованиями [ГОСТ Р 50838](#) и методикой [ГОСТ 24157](#).

— **Испытание на длительное растяжение.** Испытания проводят до появления трещин не менее чем у 50 % испытываемых образцов. Результаты испытания сравниваются по среднему значению времени до появления трещин.

Име. №подл.	58	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. №дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
												48

— **Испытание на стойкость к удару.** Испытаниям на стойкость к удару подвергаются соединения, выполненные при помощи крановых седловых отводов. Испытания проводят на образцах в виде патрубков с расположенным посередине седловым отводом.

— **Испытания на герметичность.** Границы участков и схема проведения испытаний определяются рабочей документацией. Испытания полиэтиленовых газопроводов на герметичность производят после полной (до проектных отметок) засыпки траншеи или после протяжки полиэтиленовой плети в соответствии с требованиями СН РК.

13. ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

13.1. Отсадочный комплекс.

Нормативный срок строительства Отсадочного комплекса определена в соответствии с нормами СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I, на стр. 164, Таблица Г.1.7.1- Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений в цветной металлургии (продолжение)

Горнорудная промышленность. Позиция 1. Фабрика по обогащению руд цветных металлов в составе: корпусов дробления и обогащения, складов концентратов, очистных сооружений и других вспомогательных и обслуживающих зданий, сооружений и коммуникаций, необходимых для пуска фабрики (пускового комплекса). Срок строительства по таблице составляет T = 18,0 мес.

В рабочий проект не входят склады концентратов, и другие вспомогательные и обслуживающие здания, сооружений и коммуникаций, необходимых для пуска фабрики (пускового комплекса).

Рекомендуемое распределение стоимости проектных работ по разделам проектной документации в процентах от всего проекта составляет 30 %. Срок=5,4 месяцев.

Срок строительства составляет T = 5,4 месяцев.

13.2. Воздушная линия электропередачи.

Нормативный срок строительства скважин для воды определена в соответствии с нормами СП РК 1.03-102-2014. «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II «(изм.01.08.18_171-НК) на стр. 156, Таблица Б.5.2.1. п.23 - Напряжением 6-10-20 кВ, протяженностью, км:5 км.

Срок строительства по таблице составляет T = 1,0 месяцев.

По проекту - протяженностью 636 м.

Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_n + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) * (P_n - P_{min})$$

где T_{min} – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере T_{мин} = 0 мес.

T_{max} – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере T_{макс} = 1 мес.

P_{max} – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере P_{макс} = 5 км.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

P_{min} – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{мин} = 0$.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта является протяженность $P_n = 0,636$ км.

$$\text{Тогда } T_n = 0 + \left(\frac{1-0}{5-0}\right) * (0,636 - 0) = 0,13 \text{ мес.}$$

13.3. Трансформаторная подстанция.

Нормативный срок строительства скважин для воды определена в соответствии с нормами СП РК 1.03-102-2014. «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II «(изм.01.08.18_171-НК) на стр. 156, Таблица Б.5.2.1. п.24 – Напряжением 6-10/0,4 кВ, мощностью до 600 кВт с воздушными вводами 1x250, 1x360 и 2x630

Срок строительства по таблице составляет $T = 1,0$ месяцев.

13.4. Наружные сети водоснабжения

Нормативный срок строительства Наружные сети водоснабжения определена в соответствии с нормами СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II , раздела Наружные трубопроводы на стр. 153, таблицы Б.5.2.1 п.8 Наружные трубопроводы из стальных труб диаметром, 400 мм, протяженностью, 2 км, продолжительность равна – 3 месяца.

По проекту - протяженностью 700 м.

Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_n + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}}\right) * (P_n - P_{min})$$

где T_{min} – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{мин} = 0$ мес.

T_{max} – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{макс} = 3$ мес.

P_{max} – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{макс} = 2$ км.

P_{min} – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{мин} = 0$.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта является протяженность $P_n = 0,700$ км.

$$\text{Тогда } T_n = 0 + \left(\frac{3-0}{2-0}\right) * (0,7 - 0) = 1,05 \text{ мес.}$$

13.5. Насосная станция водоснабжения.

Нормативный срок строительства насосной станции водоснабжения определена в соответствии с нормами СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II , раздела Наружные трубопроводы на стр. 153, таблицы Б.5.2.1 п.9. Головные водозаборные сооружения. При подземных источниках Водоснабжения без очистки воды производительностью, тыс. м³/сут: 0,8, табличные данные продолжительность строительства – 6 месяцев.

По проекту – 20 м³/ч. – 0,480 м³/с.

Ине. №подл.	58	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата					PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист 50	
						Изм.	Лист	№ докум	Подп.			Дата

Определяем продолжительности строительства по формуле:

$$T_n = T_n + \left(\frac{T_{max} - T_{min}}{P_{max} - P_{min}} \right) * (P_n - P_{min})$$

где T_{min} – минимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{мин} = 0$ мес.

T_{max} – максимальное значение продолжительности строительства, в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $T_{макс} = 6$ мес.

P_{max} – максимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{макс} = 0,8$.

P_{min} – минимальное значение показателя в пределах рассматриваемого интервала, в данном примере $P_{мин} = 0$.

P_n – нормируемая (фактическая) показатель объекта является $P_n = 0,480$.

Тогда $T_n = 0 + \left(\frac{6-0}{0,8-0} \right) * (0,48 - 0) = 3,6$ мес.

Общая продолжительность наружных сетей водоснабжения и насосной станции водоснабжения комплекса определяется:

– в случае $T_1 + T_2 + \dots + T_n \leq 0,5 \times T_{макс}$,

по максимальной продолжительности строительства одного из объектов – $T_{макс} = 3,6$ мес.

13.6. Общая продолжительность строительства

При строительстве Отсадочного комплекса, в комплексе с другими нормируемыми объектами общая продолжительность комплекса определяется:

$$T = 5,4 + 0,13 + 1 + 3,6 = 10,13 \text{ мес.}$$

Общая норма продолжительности строительства составляет 10,13 мес.

Подготовительный период 1 мес.

Начало строительства – апрель 2026 года.

14. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПОТРЕБНОСТИ В МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ.

14.1. Календарный план.

Таблица 15.1-1 – Календарный план.

Наименование объекта	Подготовительный период, месяц	2026 год												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Строительство КОРП	1 в том числе													

Ине. №дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата
Ине. №дубл.	Ине. №	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата
58				
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

14.2. Календарный план производства работ.

Таблица 14.2-1 - Календарный план производства работ по объекту (виду работ).

№ п.п	Наименование работ	Кол. смен	Число чел. в смену	График производства работ по месяцам										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Подготовительный период	1	15	■										
2.	Земляные работы на площадке			■										
2.1	Разработка и вывоз грунта с территории	1	8	■	■									
2.2	Транспортировка грунта	1	4	■	■									
2.3	Планировка территории	1	4	■	■									
3.	Автомобильная дорога													
3.1	Земляные работы по обустройству подъездной дороги	1	4		■									
3.2	Разработка и вывоз грунта с территории	1	4		■									
3.3	Транспортировка грунта	1	4		■									
3.4	Планировка верха и откосов земполотна	1	4		■									
3.5	Укладка и планировка щебня												■	
4.	Строительство воздушных линий электроснабжения													
4.1	Бурение ям бурильно-крановыми машинами	1	4		■									
4.2	Установка стоек одностоечных опор	1	4		■									
4.3	Монтаж проводов воздушных линий	1	4		■									
5.	Бассейн													
5.1	Земляные работы	1	8		■	■								
5.2	Бетонные работы	1	15		■	■	■							
5.3	Монтаж металлоконструкций	1	15		■	■	■	■						
5.4	Прокладка трубопроводов	1	10		■	■	■	■	■					
6.	КОРП													
6.1	Земляные работы	1	10		■	■	■	■	■					
6.2	Бетонные работы	1	20		■	■	■	■	■	■				
6.3	Монтаж металлоконструкций	1	10		■	■	■	■	■	■				
6.4	Монтаж оборудования	1	10		■	■	■	■	■	■				
6.5	Монтаж трубопроводов	1	10		■	■	■	■	■	■				
6.6	Прокладка трубопроводов	1	6		■	■	■	■	■	■				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6.7	Монтаж электрической части	1	4								■	■	■	
6.8	Пуско-наладочные работы	1	4										■	
7.	Емкость для сбора ливневых вод 100м3 (2шт.)													
7.1	Земляные работы	1	4								■	■		
7.2	Бетонные работы	1	4								■	■		
7.3	Монтаж резервуаров	1	6									■	■	
7.4	Планировка верха и откосов площадки резервуаров	1	4										■	
8	Водовод надземный в одну линию													
8.1	Укладка бетонных блоков	1	4										■	
8.2	Монтаж трубопровода	1	12										■	
8.3	Земляные работы по обустройству перехода через дорогу	1	12										■	

Ине. №подл.	58	Подп. и дата	Ине. №дубл.	Взам. ине. №	Подп. и дата

9	Электроснабжение внутри-площадочное																		
9.1	Монтаж кабельных линий	1	4																
9.2	Монтаж освещения	1	4																
10.	Ограждение																		
10.1	Монтаж ограждения	1	6																
10.2	Монтаж ворот и калитки	1	6																
11	Вывоз мусора	1	8																

14.3. Календарный график потребности в машинах и механизмах.

Таблица 14.3-1 - Календарный график потребности в машинах и механизмов

№ п/п	Наименование машин и механизмов	Тип, марка	Бортовой номер	Кол-во	График производства работ по месяцам															
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
1	Подготовительный период																			
	Автосамосвал 7.5 т	Камаз 43255-R4	А-4	5																
	Погрузчик колесный ковшовый	S70	Пг-3	1																
	Кран автомобильный г/п 36 т	КС -55721	К-2	1																
	Кран-манипулятор		К-3	1																
2	Укрепление откосов																			
	Погрузчик колесный	S70	Пг-4	1																
	Экскаватор-планировщик		Э-1	1																
	Каток дорожный		К-1	1																
	Поливочная машина		В-1	2																
3	Обустройство подъездной дороги																			
	Погрузчик колесный ковшовый	S70	Пг-3	1																
	Грейдер		Г-1	1																
	Автосамосвал 20 т		А-4	5																
	Каток дорожный		К-1																	
	Поливочная машина		В-1	1																
4	Посев многолетних трав																			
	Автосамосвал 7.5 т	Камаз 43255-R4	А-4	1																
	Поливочная машина		В-1	1																

Таблица 14.3-2 - Календарный план производства работ по объекту (виду работ).

№ п. п	Наименование работ	Тип. Марка	Бортовой номер	Кол-во	График производства работ по месяцам																
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
1.	Подготовительный период	1	15																		
	Автосамосвал 7.5 т	Камаз	А-4	5																	
	Погрузчик колесный ковшовый	S70	Пг-3	1																	
	Кран автомобильный г/п 36 т	КС - 55721	К-2	1																	
	Кран-манипулятор		К-3	1																	
	Автомобиль бортовой			2																	
	Бригадная машина			1																	

Име. №подл. 58

Взам. инв. №

Име. №дубл.

Подп. и дата

2.	Земляные работы на площадке																		
	Бульдозер		Б-1	1															
	Экскаватор-планировщик		Э-1	1															
	Погрузчик колесный ковшовый	S70	Пг-4	1															
	Каток дорожный		К-1	1															
	Грейдер		Г-1	1															
	Поливочная машина		В-1	1															
3.	Автомобильная дорога																		
	Бульдозер		Б-1	1															
	Грейдер		Г-1	1															
	Каток дорожный		К-1	1															
	Поливочная машина		В-1	1															
4.	Строительство воздушных линий электроснабжения																		
	Ямобур		Яб-1	1															
	Кран автомобильный г/п 36 т	КС - 55721	К-2	1															
	Кран-манипулятор		К-3	1															
	Лебедка ручная г. п. 1,0 т с блоком			1															
	Бригадная машина		Бр-1	1															
	Автовышка			1															
5.	Бассейн																		
	Бульдозер																		
	Экскаватор-планировщик		Э-1	1															
	Погрузчик колесный ковшовый	S70	Пг-4	1															
	Автосамосвал 7.5 т	Камаз	А-4	2															
	Каток дорожный		К-1	1															
	Сварочный аппарат			4															
	Кран автомобильный г/п 36 т	КС - 55721	К-2	1															
	Кран-манипулятор		К-3	1															
	Бетоносмеситель автомобильный		Ба-1	1															
	Бензотрамбовка			4															
6.	КОРП																		
	Бульдозер		Б-1	1															
	Экскаватор-планировщик		Э-1	1															
	Погрузчик колесный ковшовый	S70	Пг-4	1															
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
	Автосамосвал 7.5 т	Камаз	А-4	2															
	Каток дорожный		К-1	1															
	Поливочная машина		В-1	1															
	Сварочный аппарат			4															
	Кран автомобильный г/п 36 т	КС - 55721	К-2	1															
	Автомобиль бортовой			2															
	Сварочный аппарат			2															
	Бетоносмеситель автомобильный		Ба-1	1															
	Бензотрамбовка			4															
	Кран-манипулятор		К-3	1															
	Автовышка			1															
	Лебедка			2															

Ине. №годл.	58
Взам. инв. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

54

	Компрессор			1																
7.	Емкость для сбора ливневых вод 100м3 (2шт.)																			
	Бульдозер		Б-1	1																
	Экскаватор-планировщик		Э-1	1																
	Погрузчик колесный ковшовый	S70	Пг-4	1																
	Автосамосвал 7.5 т	Камаз	А-4	2																
	Бетономеситель автомобильный		Ба-1	1																
	Бензотрамбовка			4																
	Автомобиль бортовой			2																
	Кран автомобильный г/п 36 т	КС - 55721	К-2	1																
8.	Водовод надземный в одну линию																			
	Экскаватор-планировщик		Э-1	1																
	Погрузчик колесный ковшовый	S70	Пг-4	1																
	Кран автомобильный г/п 36 т	КС - 55721	К-2	1																
	Автосамосвал 7.5 т	Камаз	А-4	2																
	Автомобиль бортовой			2																
	Сварочный аппарат			2																
	Бригадная машина		Бр-1	1																
9	Электроснабжение внутри-площадочное. Освещение																			
	Ямобур		Яб-1	1																
	Автомобиль бортовой			2																
	Кран автомобильный г/п 36 т	КС - 55721	К-2	1																
	Автовышка			1																
10	Ограждение																			
	Кран автомобильный г/п 16 т		К-4	1																
	Кран-манипулятор		К-3	1																
	Автосамосвал 7.5 т	Камаз	А-4	5																
	Ямобур		Яб-1	1																
	Автомобиль бортовой			1																
	Бетономеситель автомобильный		Ба-1	1																
11	Благоустройство																			
	Вывоз мусора																			

15. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ КАДРАХ.

Численность персонала, занятого на строительномонтажных работах и в подсобных производствах определяется по сметной трудоёмкости.

Нормативная трудоёмкость 110177 чел-час

Кол-во рабочих дней в месяце – 21

Кол-во рабочих часов в день – 8 час.

Режим работы односменный.

Продолжительность строительства 10,13 мес.

Получается $10,13 \cdot 21 \cdot 8 = 1701,84$ часов

Ине. №подл.	58
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

55

Изм Лист № докум Подп. Дата

Нраб.= 110177/(10,13 мес*21 дней*8 час)=64,74 ~ 65 человек.

В общем количестве работающих, численность отдельных категорий работников согласно расчетным нормативам (часть 1 табл.46) принимается следующей:

рабочих (84,5%) - 65 x 0,845 = 54,93 ~ 55 человек.

ИТР и МОП (15,5%) – 65 x 0,155 = 10,08 ~ 10 человек.

В соответствии с МДС 12-46.2008 коэффициент соотношения для мужчин и женщин 0,7 и 0,3 соответственно. Следовательно, принимаем 46 мужчин и 20 женщин в сутки.

Ниже приведена таблица 15-1. с результатами расчета.

Таблица 15-1.

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Трудоемкость	чел/час	110177
2	Продолжительность строительства	мес.	10,13
3	Рабочая смена	часов	8
4	Общее количество (в наиболее многочисленную смену)	чел	65
5	Машинисты 25-30%	чел	20
6	ИТР 12-16%, Служащих 5%, МОП и охраны 3%	чел	13
7	Рабочих	чел	32

16. ПОТРЕБНОСТЬ И ВЫБОР ТИПОВ ИНВЕНТАРНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Для выполнения намеченного объема строительно-монтажных работ, строительная площадка должна быть обеспечена временными зданиями и сооружениями.

Объект строительства находится рядом с площадкой ствола «Молодежная», который расположен в 4 км от г. Хромтау.

На строительной площадке Все условия по обеспечению строителей по обогреву рабочих, прорабской комнаты на площадке строительства будет предусмотрено в передвижных вагончиках. На площадке предусмотрен биотуалет.

Все условия по обеспечению по сушке одежды, душевыми, раздевалками, туалетом, умывальником на период строительства будет предусмотрено в АБК ДГОК.

Размещения рабочих в общежитиях подрядчика в г. Хромтау и организация доставки автотранспортом к месту проведения работ обеспечивает подрядчик.

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

- металлических изделий и конструкции;
- железобетонных конструкций;
- инертных материалов.

Потребности в складских площадях для основных строительных материалов сведены в таблицу 16-1.

Таблица №16-1 - Потребность в основных складских площадях.

	Габариты площадки складирования	Вид упаковки

Ине. №подл.	58
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

56

Изм Лист № докум Подп. Дата

Наименование основных материалов	Длина, м	Ширина, м	Площадь, м	
Арматура и арматурные изделия	12,5	2	25	Отдельные стержни, бухты, готовые элементы
Металлоконструкции, оборудование	12	4	6	Готовые элементы, отправочные марки
Инертные материалы, грунт	5	1	5	Деловые насыпи, отвалы
Ж/Б, М/К опоры	25	6	150	Штабеля

Размещение инструментальных ящиков, сварочных трансформаторов, компрессорных установок, баллонов с газами и прочее предполагается в непосредственной близости к строящимся объектам, которое отражается в проектах производства работ.

Таблица №16-2 - Потребность строительства в складах и навесах.

Тип склада	Подлежащие хранению материалы	Потребная площадь, м ²
Навесы (Сборно-разборные)	Сталь арматурная, столярные изделия, мастика.	4,0
Закрытый склад передвижной	Кабель, инструменты.	6,0
Итого:		8,0

Для расчета временных зданий и сооружений используется показатель общего количества работающих в наиболее загруженную смену -65 человек.

Ниже представлены таблицы с результатами расчетов.

Таблица 16-3

№ п/п	Наименование	Норма на 1 чел, в м ²	Расчетное количество работающих	Потребная площадь, м ²	Примечание
1	Гардеробные	0,6	65	39,0	
2	Умывальные	0,065	65	4,23	
3	Душевые с прачечной	0,82	65	53,30	
4	Помещение для сушки одежды	0,2	65	13	
5	Помещение для обогрева рабочих	0,1	65	6,5	
6	Контора	4	13	52	
7	Туалет	0,07	65	4,55	Биотуалет
	Итого:			172,58	

Ине. №докл.	58
Взам. инв. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	
Подп. и дата	

Таблица 16-4 - Перечень зданий и сооружений на строительной площадке.

№ п/п	Наименование	Норма на 1 чел, в м2	Расчетное количество работающих	Потребная площадь, м ²	Примечание
1	Контора	4	13	52	
2	Помещение для обогрева рабочих	0,1	65	6,5	
3	Биотуалет	0,07	65	4,55	Биотуалет
	Итого:			63,05	

Питание работающих на строительстве осуществлять в столовой ДГОК.

Медицинское обслуживание решить за счет существующих медпунктов в ближайщих амбулаториях г. Хромтау или медпункт ДГОК.

17. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Обеспечение строительства машинами, механизмами и транспортными средствами произведено исходя из наличия парка машин и механизмов в генподрядной и субподрядной организациях.

Принятые в разделе организации строительства марки автотранспортных средств могут быть заменены эквивалентным количеством автомашин других марок при уточнении фактических объемов грузоперевозок и наличия автотранспорта в подрядной организации.

Организация работы транспорта должна решаться согласно транспортных схем поставки строительных материалов, конструкций, деталей и оборудования, которые обоснованы при разработке графиков потребностей в транспортных средствах и в технологической увязке со строительством объекта, а также с деятельностью перевалочных баз. Выбор способов перевозки грузов должен производиться в проектах производства работ (ППР) с учетом погрузочно-разгрузочных операций в местах отправления и получения строительных материалов, конструкций деталей и оборудования с учетом обеспечения поставки их на стройку, в необходимые сроки согласно графика строительства. Подготовка для отправки грузов на объект строительства должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку. Выбор вида и средств транспорта производится в зависимости от расстояния перевозок, наличия дорожной сети, сроков и объемов перевозок, вида грузов и способов погрузки и разгрузки. Организация работы транспорта должна обеспечить бесперебойное строительное производство.

Потребность машин и механизмов рассчитывается по маркам(типам) и количеству на стадии разработки ППР (тех карты) с учетом объемов и сроков выполнения строительно-монтажных работ, порученных организации.

Таблица 17-1 - Ведомость потребности в технике и инструменте.

Наименование строительных машин	Марка машин	Кол-во машин
Кран автомобильный г/п 25т	КС-55713-5В	2
Гусеничный экскаватор	ЭО-2621А	1
Бульдозер	Д-606	1
Погрузчик		1
Автосамосвалы	КамАЗ-5511	3
Автомашина бортовая		2

Ине. №подл.	58
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

Кран-манипулятор		1
Лебедка ручная г/п 1 т		4
Автоподъемник телескопический на базе ГАЗ-3302	АПТ-12	1
Сварочный генератор передвижной	САГ АДД 2x2502.1	2
Компрессор передвижной	О-16	1
Мобильные источники питания	—	3
Спецтехника	—	1
Аппарат для резки труб	—	1
Трамбовка пневматическая	И-157	4
Уровень строительный	УС-2-700	1
Рулетка измерительная	РС-20	1
Лопата подборная	-	3
Лопата штыковая	-	3
Кабель сварочный	ПРГ	2
Электродержатель	ЭД-2	4

Потребность в инструментах для земляных работ приведена в табл. 17-2.

Таблица 17-2 - Средства измерения и инструменты для земляных работ.

Наименование	Тип	ГОСТ	Количество, шт	Примечания
Теодолит	Т-15	ГОСТ 10529-79	2	
Нивелир	Н-10	ГОСТ 10528-76	2	
Рейка нивелирная	РН-10	ГОСТ 11158-76	2	
Рулетка стальная	РЗ-20	ГОСТ 7502-80	2	30 м
Топор	А-2	ГОСТ 18378-77	2	
Молоток плотничный	МПЛ	ГОСТ 11042-72	2	
Лопата штыковая	ЛКО-1	ГОСТ 3620-76	2	
Лопата совковая	ЛС-1	ГОСТ 3620-76	2	

18. ПОТРЕБНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВОДЕ, СВЯЗИ.

18.1. Общая потребность в электроэнергии.

Потребности в электроэнергии на площадке строительства осуществляются путем подключения к существующим электрическим сетям ДГОК.

Подключение производится на стадии строительства по отдельному Техническому условию, выдаваемое ДГОК.

Расчет потребности в электроэнергии для данного объекта выполнен на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства» часть X табл. 12 стр. 107,108, 1983г.

Потребность строительства в электроэнергии:

$$P = L_x ((K_1 * P_M) / \cos E_1 + K_3 * P_{o.b.} + K_4 * P_{o.n.} + K_5 * P_{св.})$$

Име. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

59

$L_x = 1,05$ – коэффициент потери мощности в сети;
 $P_M = 20$ кВт - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы);

$P_{o.v.} = 16$ кВт – суммарная мощность внутренних приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.} = 36$ кВт – суммарная мощность приборов и устройств наружного освещения объектов и территории;

$P_{св.} = 14$ кВт – суммарная мощность для сварочных трансформаторов;
 $\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,7$ – коэффициент потери одновременной работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ - коэффициент потери одновременной работы для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - коэффициент потери одновременной работы для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - коэффициент потери одновременной работы для сварочных трансформаторов.

$$P = 1,05 ((0,7 * 20) / 0,7 + 0,8*16 + 0,9*36 + 0,6*10) = 72,20 \text{ кВт.}$$

Детальный расчет электроэнергии необходимо выполнить на стадии ППР подрядной организацией с учетом имеющихся технических ресурсов.

Подключение к электросетям на данном объекте производится по договоренности с подразделениями владельца электросетей или же предусмотреть использование передвижных электростанций.

18.2. Расчет водоснабжения по строительству КОРП.

Основными потребителями воды на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки, технологические процессы (бетонные работы - приготовление бетона, поливка поверхностей бетона, малярные работы, каменная кладка, посадка деревьев и др.).

Потребности в временном техническом водоснабжении на площадке строительства осуществляются путем использование привозной воды в автоцистернах с существующего водозабора по согласованию с ДГОК.

Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_{п*Пп*Кч}}{3600*t}$$

где, $q_{п} = 1060$ л-расход воды на производственного потребителя,
 $Пп$ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену,
 $Кч$ – 1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления,
 t – 8 ч – часов в смене,
 $К_n$ – 1,2 - коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{пр} = 1,2 * (1060*6*1,5/3600*8) = 0,39 \text{ л/с.} = 1.404 \text{ м}^3/\text{смена.}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{пож} = 5$ л/с.

Расходы воды на питьевые, хозяйственно-бытовые нужды рассчитываются на основе расчетной численности рабочего персонала. Водопотребление и расчетные расходы воды на

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
60

- выполнять только ту работу, которая указана в наряде-допуске, в соответствии со своей профессией и квалификацией;
- соблюдать меры безопасности, предусмотренные в наряде допуске и инструкциях по охране труда по видам выполняемых работ;
- пользоваться при работе исправным оборудованием, техническими устройствами и инструментом;
- работать в спецодежде и спецобуви, положенной по нормам, правильно пользоваться защитными, предохранительными приспособлениями и при необходимости своевременно их применять. Спецодежда не должна быть изготовлена из синтетических материалов, а обувь не должна иметь стальных гвоздей, набоек и накладок;
- уметь пользоваться средствами пожаротушения, немедленно принять меры к вызову пожарной охраны и приступить к ликвидации загорания;
- прекращать работы при возникновении опасной ситуации;
- отказаться от выполнения работ в случае возникновения опасности его жизни и здоровью вследствие нарушения требований охраны труда до устранения такой опасности;
- после окончания работ тщательно осмотреть место их проведения и устранить выявленные нарушения, которые могут привести к возникновению пожара, травмам и авариям.

При выполнении работ повышенной опасности бригада (звено) должна состоять не менее чем из двух человек, включая ответственного за проведение работ. Члены бригады (звена) обязаны выполнять меры безопасности, предусмотренные в наряде-допуске, а также устные указания ответственного за подготовку к проведению работ и ответственного за проведение работ, полученные при допуске к работе или в процессе работы.

К выполнению работ по допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний к выполнению данного вида работ, обученные безопасным методам и приемам выполнения работ, прошедшие проверку знаний в установленном порядке. Перед проведением работ необходимо организовать инструктаж всех специалистов, участвующих в выполнении работ, по особенностям технологии производства работ и правилам, которые должны соблюдаться для обеспечения их безопасности.

При выполнении работ повышенной опасности бригада (звено) должна состоять не менее чем из двух человек, включая ответственного за проведение работ. Члены бригады (звена) обязаны выполнять меры безопасности, предусмотренные в наряде-допуске, а также устные указания ответственного за подготовку к проведению работ и ответственного за проведение работ, полученные при допуске к работе или в процессе работы.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибратор следует отключить.

Кроме выше перечисленного необходимо выполнять следующие условия труда работающих:

- для защиты глаз и лица электросварщиков (резчиков) от световой радиации и других вредных воздействий технологических процессов необходимо применять защитные ручные или наголовные щитки, в прямоугольные смотровые отверстия которых помещают стеклянные светофильтры;
- во избежание тепловых ожогов электросварщик должен работать в брезентовой спецодежде и рукавицах. Ботинки носить с боковыми застежками, брюки без отворотов носить только на выпуск. Карманы куртки закрывать клапанами, концы рукавов рекомендуется завязывать тесьмой;
- рабочие, должны периодически, но не реже одного раза в год, проходить медицинский осмотр;
- для защиты глаз от пыли, брызг, едких веществ, отлетающих твердых частиц при ремонте работающие должны пользоваться защитными очками.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
65

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия». Рабочие и ИТР без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Спецодежда, спецобувь, средства индивидуальной защиты, инструменты и приспособления, медицинская аптечка и средства пожаротушения должны быть проверены на исправность и пригодность для работы лицом, ответственным за проведение работ.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным требованиям. Питьевая вода должна поставляться к месту производства работ в пластиковых бутылках или бачках. Питьевую установку расположить на расстоянии не более 75 м от рабочих мест. Для соблюдения санитарно-гигиенических требований на месте производства работ предусмотреть установку емкости (для воды) с краном.

При организации строительных работ определяются все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса, которые могут воздействовать на работников, и предусматривается выполнение конкретных профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение.

Производство работ на строительном объекте следует вести в технологической последовательности, при необходимости совмещения работ проводятся дополнительные мероприятия по обеспечению условий труда, отвечающих требованиям СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

Заказчик и производитель работ (подрядчик) обязаны выполнять требования действующего законодательства, а также постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений должностных лиц, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор, в том числе: обеспечивать безопасность для здоровья человека выполняющего работы, осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных правил и проведением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий на строительной площадке, местах проживания работников и на прилегающих санитарных зонах, в соответствии с санитарными правилами СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

19.2. Требования безопасности при выполнении бетонных работ.

При выполнении бетонных работ необходимо руководствоваться требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (СНиП 52-01-2003 Актуализированная редакция), СН 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Запрещается переход бетонщиков по незакрепленным в проектное положение конструкциями средствами подмащивания, не имеющим ограждения или страховочного каната.

В каждой смене должен быть обеспечен постоянный строительный контроль со стороны прорабов, мастеров, бригадиров и других лиц, ответственных за безопасное ведение работ. Следящих за исправным состоянием лестниц, подмостей и ограждений, а также за чистотой и достаточной освещенностью рабочих мест и проходов к ним, наличием и применением предохранительных поясов и защитных касок.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
66

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускаются.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

Заготовка и укрупнительная сборка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- устанавливать защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;
- устанавливать защитные ограждения рабочих мест при обработке стержней арматуры, выступающей за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме того, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности. При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки, обрушения поддерживающих лесов и конструкций.

Для уплотнения уложенной в конструкции бетонной смеси использовать исправные глубинные и поверхностные вибраторы, напряжением не выше 36 В, с ненарушенной изоляцией токоведущих частей. Запрещается при этом перемещать вибраторы за гибкие шланги или кабели.

19.3. Меры безопасности при производстве монтажных работ.

Перед началом выполнения работ по монтажу металлических конструкций эстакады подрядная организация должна назначить из числа ИТР (прораб, мастер) лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами и укомплектовать монтажные бригады обученными и аттестованными стропальщиками.

Эксплуатация подъемных сооружений с отступлениями от требований ППР не допускается. Внесение изменений в ППР осуществляется разработчиком ППР.

Установка подъемных сооружений на открытых площадках и других участках производства работ должна проводиться в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации подъемных сооружений и требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. № 359).

Краны должны быть установлены таким образом, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов и имелась бы возможность перемещения груза, поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава.

Стрелы кранов, при их повороте или перемещении, должны также находиться выше встречающихся на пути оборудования и предметов не менее, чем на 500 мм.

Установка стрелового крана должна производиться так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами составляло не менее 1000 мм.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
67

При перемещении груза подъемным сооружением должны соблюдаться следующие требования:

- начинать подъем груза предварительно подняв на высоту не более 200 - 300 мм с последующей остановкой для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза;
- не перемещать груз при нахождении под ним людей. Допускается нахождение стропальщика возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки;
- перемещать мелкоштучные грузы только в специальной, предназначенной для этого таре, чтобы исключить возможность выпадения отдельных частей груза. Перемещение материала на поддонах без ограждения разрешается производить только при разгрузке (погрузке) транспортных средств на землю (и с земли);
- не начинать подъем груза, масса которого неизвестна;
- выполнять горизонтальное перемещение от крайней нижней точки груза (а также порожнего грузозахватного органа или грузозахватного приспособления и элементов стрелы крана) на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;
- опускать перемещаемый груз лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания опущенного груза.

В процессе выполнения работ с применением подъемных сооружений не разрешается:

- нахождение людей возле работающего крана стрелового типа во избежание зажатия их между поворотной частью и другими неподвижными сооружениями;
- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении или подвешенного за один рог двурогого крюка;
- подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном, а также металла и шлака, застывшего в печи или приварившегося после слива;
- подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюками подъемного сооружения при наклонном положении грузовых канатов (без применения направляющих блоков, обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов);
- освобождение с применением подъемных сооружений защемленных грузом стропов, канатов или цепей;
- оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания. Оттяжки применяются только для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения;
- выравнивание перемещаемого груза руками, а также изменение положения стропов на подвешенном грузе;
- использование тары для транспортировки людей;
- нахождение людей под стрелой подъемных сооружений при ее подъеме и опускании с грузом и без груза;
- подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля) только механизмом телескопирования стрелы;
- использование ограничителей (концевых выключателей) в качестве рабочих органов для автоматической остановки механизмов, за исключением случая, когда мостовой кран подходит к посадочной площадке, устроенной в торце здания;
- работа подъемных сооружений при отключенных или неработоспособных ограничителях, регистраторах указателей и тормозах;
- включение механизмов подъемного сооружения при нахождении людей на поворотной платформе подъемного сооружения вне кабины;

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
68

При выполнении работ на высоте для подъема и опускания инструмента и крепежных изделий необходимо пользоваться специальными сумками и ящиками, а для подъема и опускания крупногабаритных материалов и оборудования – подъемными сооружениями (кранами, подъемниками и лебедками).

Основным средством предохранения работника от падения с высоты во время работы является его страховка предохранительным поясом. Монтажные пояса должны прикрепляться к жестко закрепленным элементам конструкций и не монтируемых в данный момент.

При выполнении ремонта настила крыш должны выполняться все требования согласно «Правилам безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», ГОСТ Р ЕН 358-2008 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Привязи и стропы для удержания и позиционирования. Общие технические требования. Методы испытаний», ГОСТ Р ЕН 361-2008 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Страховочные привязи. Общие технические требования. Методы испытаний», ГОСТ Р 12.4.226 -99 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты.

Основным средством предохранения работника от падения с высоты во время работы является его страховка предохранительным поясом. Монтажные пояса должны прикрепляться к жестко закрепленным элементам конструкций и не монтируемых в данный момент.

Рабочие места должны иметь освещение не менее 20 лк. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах запрещено.

19.4. Охрана труда для машинистов одноковшовых гусеничных и пневмоколесных экскаваторов.

Общие требования.

1. При работе на экскаваторах следует руководствоваться СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»; СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»; "Правила по охране труда в строительстве" утв. приказом от 01.06.2015 N 336н; а также правилами, изложенными в инструкции по эксплуатации экскаватора. В забое экскаватор необходимо устанавливать на ровной спланированной площадке. Работа на уклонах не разрешается.
2. При работе прямой лопатой в высоком забое необходимо удалять находящиеся сверху козырьки и крупные камни, поскольку при осыпании грунта они могут повредить экскаватор и стать причиной несчастного случая.
3. Запрещается нахождение людей и производство каких-либо других работ в зоне действия экскаватора; путь передвижения экскаватора в пределах строительной площадки должен быть заранее спланирован, а на слабых грунтах усилен инвентарными щитами.
4. При приближении к подземным коммуникациям земляные работы должны производиться под наблюдением прораба или мастера, а в непосредственной близости от газопровода и кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, под наблюдением работников газового хозяйства и электрохозяйства.
5. Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только вручную лопатами; использовать ломы, кирки и пневмомашинны запрещается.
6. При обнаружении взрывчатых материалов земляные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих организаций
7. Перед началом производства земляных работ на участках с возможным заражением почвы (свалка, скотомогильники, кладбища и т.п.) необходимо разрешение органов Государственного санитарного надзора

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

3. Во избежание ожогов руки не следует касаться выхлопной трубы при запуске и работе пускового двигателя и дизеля. Соблюдать осторожность следует также тогда, когда открываешь крышку радиатора и спускаешь из него горячую воду.
4. Недопустимо устранять неисправности при работающем двигателе.
5. Запрещается вносить в кабину экскаватора предметы, размер которых, превышает 1,5 м, независимо от того, из какого материала они сделаны, а также хранить в кабине бензин, керосин и др. легковоспламеняющиеся вещества.
6. При грозе работать в экскаваторе или около него, а также в зоне кабельной сети, запрещается.
7. Нельзя открывать бочку с бензином, ударяя по пробке металлическими предметами.
8. Во избежание несчастных случаев при обрыве подъемного каната или при аварии рабочего механизма во время работы экскаватора воспрещается, кому бы то ни было находиться в радиусе, равном длине его стрелы плюс 5 м, но не ближе 15 м от него.
9. Во время работы категорически воспрещается:
 - а) менять вылет стрелы при заполненном ковше (за исключением лопат, не имеющих напорного механизма);
 - б) регулировать тормоза при поднятии ковша;
 - в) подтягивать при помощи стрелы груз, расположенный сбоку.
10. В случае перерыва независимо от его продолжительности стрелу экскаватора следует отвести в сторону от забоя, а ковш опустить на грунт.
11. Чистку, смазку и ремонт экскаватора можно производить только после его остановки. При этом двигатель должен быть выключен, а все движущиеся и ходовые части экскаватора - застопорены.
12. Чистка ковша и осмотр головных блоков стрелы производятся с ведома машиниста во время остановки экскаватора при спущенном на землю ковше.
13. Если в зоне работы экскаватора расположены подземные кабели, водопроводные и канализационные трубы, а также газопроводы, то обслуживающий персонал должен быть специально проинструктирован о мерах предосторожности и вести работу под наблюдением представителей технадзора.
14. Производить работы под проводами действующих линий электропередач любого напряжения запрещается.
15. В охранной зоне ЛЭП можно работать только по согласованию с эксплуатирующей организацией в том случае, если расстояние по горизонтали между крайними точками механизма при наибольшем вылете рабочего органа груза и ближайшим проводом линии электропередач будет при напряжении 1 кВт - 1,5 м; до 20 кВт - 2 м; 35 - 110 кВт-4м; 154 кВт - 5м; 220 кВт - 6 м и 330-500 кВт - 9м.
16. Грунт на автомашину следует грузить со стороны заднего или бокового ее борта. Категорически запрещается проносить ковш над людьми и кабиной шофера. Во время погрузки шофер должен выходить из кабины, если она не имеет бронированного щита.
17. Ковш при разгрузке следует опускать как можно ниже, чтобы не повредить автомашины. Нельзя допускать сверхгабаритной загрузки кузова и неравномерного распределения грунта в нем.
18. Все рабочие занятые на производстве, должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и дополнительного обучения по предупреждению и тушению возможных пожаров.
19. На рабочих местах должны быть вывешены таблички с указанием телефона вызова пожарной охраны и систем эвакуации людей в случае пожара.
20. На месте ведения работ устанавливаются противопожарные посты, снабженные огнетушителями, ящиками с песком и щитами с инструментом, вывешиваются предупредительные плакаты.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

19.6. Режим труда и отдыха.

На ДГОК при проведении строительства предусмотрен односменный режим работы.

В целях оптимизации трудовой деятельности необходимо предусматривать чередование работы с перерывами на отдых.

Регламентируемые перерывы предусматриваются для работников согласно внутреннему трудовому распорядку.

Таблица 19.6-1 - Режим труда и отдыха работающих.

Характеристика работы	Продолжительность и распределение перерывов	Содержание отдыха
Работы, связанные с незначительными физическими усилиями	Два перерыва по 5 мин. в течение смены: через 2 часа после начала работы и за 1,5 часа до ее окончания	Производственная гимнастика 2 раза в день
Работы при незначительных физических усилиях, но не в благоприятных условиях	Перерывы по 8-10 мин. в течение каждого часа	Производственная гимнастика 2 раза в день
Работы, выполняемые с большими физическими усилиями в особо неблагоприятных условиях	Перерывы по 12-15 мин. в течение каждого часа работы	Производственная гимнастика 2 раза в день
Работы, выполняемые в благоприятных условиях, но связанные со значительным напряжением внимания	Перерывы по 5 мин. (один - в середине первой половины дня, два - во второй половине дня)	Упражнения типа дыхательной гимнастики
Работы, связанные со средними физическими усилиями	Два перерыва по 10 мин. в течение смены: через 2 часа после начала работы и за 1,5 часа до ее окончания	Производственная гимнастика 2 раза в день по 5 мин.

При выполнении работ в холодное время обязательно предусматриваются:

- радио - связь;
- наличие средств индивидуальной защиты и первой медицинской помощи на случай возможного обморожения открытых частей тела;
- проведения внеочередного инструктажа по ОТ и ТБ на рабочем месте;
- производство работ бригадой (звеньями) не менее 2 человек;
- Управление производством работ возлагается на начальников подразделений.

20. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.

К началу основных строительных работ на стройплощадке должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов на существующей водопроводной сети.

У въездов на стройплощадку должны быть установлены (вывешены) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

75

Комплектация пожарного щита первичными средствами пожаротушения приведена в таблице 20-1.

Таблица 20-1.

№ п/п	Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации (согласно ППБ 01-03)
1	Огнетушители: - пенные и водные вместимостью, л /массой огнетушащего состава, кг 10/9 - порошковые (ОП) вместимостью, л /массой огнетушащего состава, кг 10/9	2 1
2	Лом	1
3	Багор	1
4	Ведро	2
5	Лопата штыковая	1
6	Лопата совковая	1
7	Емкость для хранения воды объемом 0.2 м3	1

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. На него заводят паспорт по установленной форме.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Бочки для хранения воды, устанавливаемые рядом с пожарным щитом, должны иметь объем не менее 0.2 м3.

Использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

21. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТА.

При организации строительной площадки учтены требования санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 июня 2021 года № 23075 в том числе:

- рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены комплектами, соответствующих их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты;
- на участке строительства предусмотрен туалет;
- работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
76

21.2. Технологические процессы и оборудование

Технологическая последовательность капитального ремонта эстакады и восстановления железнодорожного пути определяется проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР).

Строительство эстакады должно вестись в соответствии с гигиеническими требованиями к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

До начала строительно-монтажных работ технический руководитель подрядной (субподрядной) организации через прорабов (мастеров) должен ознакомить работников с ППР и провести инструктаж о принятых методах работ, последовательности их выполнения, средствах индивидуальной защиты работающих, мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия на них факторов производственной среды и трудового процесса.

Оборудование (в том числе новое) и материалы, используемые в строительстве, должны соответствовать гигиеническим, эргономическим требованиям.

21.3. Машины и механизмы.

Все строительные машины и механизмы (в том числе грузоподъемные), транспортные средства, средства механизации, приспособления, оснастка, средства подмащивания и малой механизации, а также инструмент должны соответствовать санитарным правилам и гигиеническим нормам. Они должны использоваться только по назначению и эксплуатироваться в соответствии с ППР и инструкцией завода-изготовителя.

Уровни шума, вибрации, запыленности, загазованности на рабочем месте машиниста (водителя), в зоне работы машин (механизмов) не должны превышать гигиенические нормы.

До начала работ персонал, обслуживающий машины и механизмы, должен быть обучен безопасным методам и приемам работ в соответствии с инструкцией завода-изготовителя и санитарными правилами.

Характеристики ручных машин должны соответствовать гигиеническим нормативам. Их комплектность, надежность и исправность должны проверяться перед каждой выдачей машины в работу. Ручные машины должны своевременно ремонтироваться и подвергаться после-ремонтному контролю параметров вибрационных характеристик.

21.4. Строительные материалы и конструкции.

Строительные материалы (в том числе полимерные) и конструкции должны иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Материалы, выделяющие вредные вещества, должны храниться на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности, а содержащие вредные вещества – в закрытой таре.

Порошкообразные и сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции должны поступать на объект, как правило, в готовом виде. В обоснованных случаях их приготовления (изготовлении) в построечных условиях необходимо предусматривать помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

Име. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Име. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
78

21.5. Организация рабочего места.

Рабочие места при выполнении работ в ходе строительства здания должны соответствовать санитарно-гигиеническим правилам:

- а) по концентрации вредных веществ;
- б) по параметрам микроклимата;
- в) по уровню шума;
- г) по запыленности;
- д) по уровню вибрации;

Для предотвращения (устранения) вредного воздействия на работников шума и вибрации следует применять:

а) технические средства (уменьшение вредного воздействия в источнике его образования); применение машин, механизмов и инструмента, имеющего низкие параметры вредного воздействия;

б) дистанционное управление;

в) средства индивидуальной защиты (СИЗ);

г) организационные мероприятия: выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых и (или) вибрационных факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия.

Зоны с уровнем звука свыше 80дБА необходимо выделять знаками опасности. Работа в этих зонах без СИЗ запрещается.

Не допускается пребывание работников в местах с уровнем звука выше 135 дБА.

При выполнении отделочных или антикоррозийных работ рабочие места, где применяются или приготавливаются клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие вредные вещества, обеспечиваются проветриванием, а закрытые помещения оборудуются механической системой вентиляции. Предусматривается использование работниками СИЗ.

Рабочие места при подаче материалов, монтаже конструкций, техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оборудуются грузоподъемными приспособлениями.

21.6. Организация и производство строительного-монтажных работ.

Организация и производство строительного-монтажных работ должны выполняться в соответствии с ПОС и ППР.

При организации строительных работ определяются все присутствующие неблагоприятные факторы производственной среды и трудового процесса (в том числе в условиях совмещения работ), которые могут воздействовать на работников. Предусматриваются конкретные профилактические мероприятия, направленные на их минимизацию или полное устранение.

21.7. Организация работ на открытой территории в зимний период.

Зимним периодом выполнения строительных работ являются работы выполняемые под открытым небом при температуре наружного воздуха от 0 °С и ниже.

Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом СИЗ от холода (должен иметь положительное санэпидем заключение).

Установленный внутрисменный режим должен учитывать допустимую степень охлаждения работающих, регламентируемую временем непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева.

Температура воздуха в помещениях для обогрева, предусмотренных в составе санитарно-бытовых помещений, должна поддерживаться на уровне 21-25°С. Указанные помещения следует также оборудовать устройствами для обогрева работающими кистей и стоп с температурой не выше 40°С (35-40°С).

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист
79

- Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" (Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49)

- Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения (Утв. министром Министерства национальной экономики Республики Казахстан: Приказ №174 от 28 февраля 2015г.)

- других нормативных документов.

Для обеспечения максимальных условий безопасности производства строительного-монтажных работ, необходимо предусмотреть:

- обеспечение питьевой водой;
- освещенность рабочих мест и зон обслуживания приняты в соответствии с действующими нормами и правилами;
- строительные работы выполнять с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных требований.

После окончания строительства запроектированного объекта, территория участка строительства убирается и благоустраивается.

В процессе эксплуатации удаление мусора производится посредством вывоза контейнеров, устанавливаемых на спецплощадках.

22.3. Мероприятия по соблюдению санитарно - гигиенических условий.

По санитарной характеристике на площадке строительства все производственные процессы в зависимости от характера и степени воздействия на работающих разделены:

- к первой группе относятся производственные процессы, протекающие при нормальных метеорологических условиях и оптимальном микроклимате производственных помещений, при отсутствии вредных газов и пылевыведений;

- ко второй группе - процессы, протекающие при неблагоприятных метеорологических условиях и показателях микроклимата, либо связанные с выделением пыли и напряженной физической работой;

Первая группа по характеру загрязнения подразделяется на три подгруппы:

- 1А - загрязнение только рук;
- 1Б - загрязнение тела и спецодежды;
- 1В - загрязнения тела и спецодежды, удаляющиеся с применением специальных моющих средств.

Вторая группа подразделяется по виду воздействия на четыре подгруппы:

- 2А - избыток явного конвекционного тепла;
- 2Б - избыток явного лучистого тепла;
- 2В - воздействие влаги, вызывающей намокание спецодежды;
- 2Г - воздействие температур воздуха ниже 10°С, включая работы на открытом воздухе.

Для обеспечения требования по предотвращению воздействия на работающих вредных производственных процессов необходимо:

- выполнение работодателем поддержание условий труда, отвечающих требованиям гигиенических норм и санитарных правил:

- концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
						81

смены должно быть ограничено и установлены обязательные перерывы между приложением силы;

- усилие нажатия пусковых устройств не должно превышать 10 Н;
- ручные инструменты следует использовать только для тех технологических операций, для которых они предназначены.

22.4. Организация медицинского обеспечения в случае аварий и чрезвычайных ситуаций.

На ДГОК персонал регулярно проходит тренировки по оказанию первой помощи, пострадавшим от травм, ожогов, отравлений и т.д. Квалифицированная помощь пострадавшим оказывается персоналом медицинских амбулаторий.

При необходимости для оказания помощи пострадавшим, будут привлекаться территориальные медицинские учреждения.

Транспортирование пострадавших в медицинские учреждения осуществляется собственным автомобильным транспортом (при необходимости вертолетами) или машинами скорой помощи.

23. УСЛОВИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УТИЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

В соответствии с законодательством Республики Казахстан, при строительстве данного объекта необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды.

Процесс строительства не должен оказывать негативного воздействия на близлежащие территории.

При эксплуатации строительных машин, механизмов, транспортных средств и другого оборудования не допускается загрязнение территории строительства горюче-смазочными материалами и другими отходами, сжигание мусора, закапывание бракованных конструкций и изделий.

На территории стройплощадки устанавливается вагончик с туалетами. Для сбора хозяйственно-бытового мусора у бытовок строителей устанавливаются урны.

Выпуск сточных вод на рельеф запрещается.

Стоки от туалетов и умывальных направлять во временные емкости накопительного типа (уточняется в ППР), после устройства временной канализации в канализацию.

Транспортировка отходов туалетов, а также бытового мусора в период строительства осуществляется местными коммунальными службами по договору с заказчиком.

Строительный мусор транспортируется на соответствующий полигон для утилизации.

Складирование материалов и конструкций за пределами строительной площадки и в местах, не оборудованных для этих целей, не допускается.

При освоении строительной площадки и прокладке коммуникаций существующие зеленые насаждения максимально сохраняются. Вырубка зеленых насаждений предусматривается в минимально необходимых объемах.

Не допускается выпуск воды со строительной площадки без организованного ее отвода.

При производстве работ недопустимы:

- работа двигателей машин и механизмов со сверхнормативным выбросом выхлопных газов;
- образование задымленности рабочей зоны выхлопными газами и запыленности отработанным воздухом пневмосистемы;

Ине. №подл.	58
Подп. и дата	
Взам. ине. №	
Ине. №дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

PD/KZC-AU/22-53478.ПОС

Лист

83

- подача без необходимости звуковых сигналов;
- работа с неисправным глушителем и несмазанными трущимися поверхностями сборочных единиц;
- выбрасывание на почву бракованных и обтирочных материалов;
- попадание горюче-смазочных материалов и рабочей жидкости на почву при заправке и смазывании машин;
- сжигание отходов на территории стройплощадки;
- применение открытого огня при техобслуживании и пуске строительных машин;
- передвижение машин по растительному покрову и посевам, наезд на деревья и складирование конструкций на насаждения.

24. ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

[1] Закон РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.07.2022 г.).

[2] Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.09.2022 г.).

[3] Закон РК N1 11-12 "О природных и техногенных аварийных ситуациях".

[4] Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2022 года № ҚР ДСМ-52. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 июня 2022 года № 28525. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям".

[5] СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

[6] ПУЭ РК – «Правила устройства электроустановок. Республики Казахстан»;

[7] СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология (с изменениями от 01.04.2019 г.).

[8] СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2021 г.).

[9] СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2021 г.).

[10] СН РК 1.03-00-2011 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий, сооружений.

[11] СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии (с изменениями от 01.08.2018 г.).

[12] СН РК 3.02-27-2019 Производственные здания.

[13] Технической регламент «Общие требования к пожарной безопасности» Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года №14.

[14] Технический регламент «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов». Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2009 года № 16.

[15] Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (с изменениями от 18. 10. 2022 г.)

[16] СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

[17] СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

[18] СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»

Ине. №подл.	58	Подп. и дата	Взам. ине. №	Ине. №дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС	Лист
												84

4. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
5. ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
6. ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности. (изм. 1 - 4)
7. ПОТ РМ-016-2001. РД 153-34.0-03.150-00 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
8. СТ РК EN 206-2017 Бетон. Технические требования, показатели, производство и соответствие
9. ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент (с поправкой)
10. ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
11. СТ РК СТБ 1704-2011 (СТБ 1704:2006, IDT) Арматура ненапрягаемая для железобетонных конструкций. Технические условия.
12. ГОСТ 25129-2020 Грунтовка ГФ-021. Технические условия.
13. ГОСТ 6465-76 Эмали пф-115. Технические условия.» (изм. 1-5).
14. ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.
15. ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности» (изм. 1-3).
16. ГОСТ 9467-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
17. ГОСТ 8509-93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
18. ТУ 36.26.11-5-89 Листы стальные просечно-вытяжные. Технические условия.

Инв. №подл.	58	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	PD/KZC-AU/22-53478.ПОС				Лист
										86
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата						