



GRAVITY
CONSTRUCTION KZ



Проект

«Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства»

ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Шифр: 06/2023-ПОС

**г. Алматы
2024**

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



GRAVITY
CONSTRUCTION KZ



«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ТОО «Степногорский горно-химический комбинат»



Бекбаев Ж.Н.

2024 г.

«Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства»

Проект организации строительства

Шифр: 06/2023-ПОС

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

Директор

Главный инженер проекта



Ильяетдинов Ф.А.

Фольц В.В

**г. Алматы
2024**

Деятельность ТОО «Gravity Construction KZ»
осуществляется с 1998 года

ТОО «Gravity Construction KZ» имеет:

- Государственную лицензию № 11ГСЛ-КР №00063 от 14.04.2005 г., выданную Коммунальным Государственным учреждением «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимата города Алматы.

Особые условия действия лицензии – **Проектная деятельность I категория.**

В соответствии с приложением, выданным 05.06.2023 г. по видам деятельности, ТОО «Gravity Construction KZ» занимается:

- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов производственного назначения
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов транспортного строительства)
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов) строительства объектов сельского хозяйства, за исключением предприятий перерабатывающей промышленности
- Строительное проектирование (с правом проектирования для капитального ремонта и (или) реконструкции зданий и сооружений, а также усиления конструкций)
- Архитектурное проектирование для зданий и сооружений первого или второго и третьего уровней ответственности (с правом проектирования для архитектурно-реставрационных работ, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры).

- Государственную лицензию ГСЛ № 02688Р №00063 от 17.08.2023 г., на Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, выданную РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан».

Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории.

Данная работа является интеллектуальной собственностью ТОО «Gravity Construction KZ». В соответствии с Законом РК от 11.05.2001 г. по пресечению правонарушений в области интеллектуальной собственности копирование и размножение данной работы, а также использование ее технических решений или фрагментов для других объектов посторонними организациями, фирмами или частными лицами без официального разрешения автора разработки категорически за-



Сертификаты соответствия
систем менеджмента
СТ РК ISO 9001-2016

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТЧИКИ

Марка проекта	ФИО	Подпись
Главный инженер проекта	Фольц В.В.	
Нормоконтроль	Агеева Д.Р.	
Проверил	Илялетдинов Ф.А	
Сметная документация	Ершова Ирина Петровна	
Проект организации строительства	Жумабеков Айдын Чамаевич	
Генеральный план	Мазунина Мария Вячеславовна	
Архитектурно-строительный раздел	Константинова Юлия Сергеевна	
Электроснабжение, наружное электроосвещение	Безуглый Александр Владимирович	
Силовое электрооборудование	Горбунов Виктор Анатольевич	
Автомобильные дороги	Момбаева Анара Альгазыевна	
Технологические решения	Щеколдина Анна Александровна	
Гидротехнические решения	Сергеев Роман Владимирович	

Настоящий проект соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Выполнение решений, предусмотренных настоящим рабочим проектом, обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений.

Главный инженер проекта

Фольц В.В.

Согласовано:
Нормокон-

Взам. инж.

Подпись

Инв. №

06/2023-ПОС								
Изм.	Кол.	Лис.	№ док.	Пол.	Да-			
Н. контр.		Шадьманов						
Проверил		Фольц В.В						
Разраб.		Жумабеков А.						
Рекультивации испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства								
Стадия			Лист			Листов		
П			3					
ТОО «Gravity Construction KZ» г. Алматы, 2024								

СОДЕРЖАНИЕ

ОТВЕТСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТЧИКИ	3
СОДЕРЖАНИЕ	4
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	8
ВВЕДЕНИЕ	8
1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	11
1.1 Производственная программа и режим работы предприятия.	
Характеристики хвостовых материалов	11
1.2 Географическое положение и природные условия	12
1.3 Современное состояние хвостового хозяйства. Влияние хвостохранилища на окружающую среду	12
1.4 Основные планировочные и проектные решения	15
2. ГИДРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	19
2.1 Основные положения	19
2.2 Характеристика и обоснование проектных решений	20
2.3 Система оборотного водоснабжения	21
2.4 Дренажная система	22
2.5 Ограждающая дамба хвостохранилища	22
2.6 Контрольно-измерительная аппаратура	23
2.7 Головная пульпонасосная станция	8
2.8 Промежуточная пульпонасосная станция	9
2.9 Плавающая насосная станция (ПлНС) оборотного водоснабжения на испарительной карте	10
2.10 Плавающая насосная станция (ПлНС) на карте 1	11
2.11 Дренажная насосная станция	12
2.12 Технологические коммуникации	13
2.12.1. Пульпопровод хвостов переработки молибденовых руд (К18Н)	13
2.12.2 Трубопровод уранового раствора (К20Н)	14
2.12.3 Трубопровод осветленной воды с испарительной карты (К19Н)	14
2.12.4 Трубопровод осветленной воды с карты 1 (К21Н)	14
2.12.5 Трубопровод дренажный (К17)	14
3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ	16
3.1 Общие сведения и исходные данные	16
3.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения	16
3.3 Антикоррозионная защита и спецмероприятия	17
4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	18
4.1 Организационно-технологическая схема строительства	18

Согласовано:		
Нормокон-		

Взам. инв.	
------------	--

Инв. №	
Подпись	

						06/2023-ПОС		

4.1.1	Подготовительный период	18
4.1.2	Основной период	19
4.1.3	Работы заключительного периода	21
4.2	Управление строительством	21
5.	ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	23
5.1	Создание геодезической основы	23
5.2	Земляные работы	23
5.3	Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов.	24
5.4	Монтаж стальных конструкций	25
5.5	Мероприятия по производству работ в зимнее время	27
5.6	Монтаж технологических трубопроводов	28
5.7	Электродуговая сварка	28
5.8	Пусконаладочные работы	29
6.	СТРОИТЕЛЬНО МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ 6 КВ, И ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ	30
6.1	Подготовительные работы	32
6.2	Подготовка трассы к строительству	32
6.3	Разбивка трассы ВЛ	33
6.4	Сборка железобетонных опор	33
6.5	Разработка котлованов	35
6.6	Установка опор	36
6.7	Монтаж горизонтальных заземлителей	37
6.8	Монтаж проводов и молниезащитных тросов	38
7.	ОСНОВНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ПО УСТРОЙСТВУ ОГРАДИТЕЛЬНОЙ ДАМБЫ	40
7.1	Укладка грунта в тело ограждающей дамбы и перемычки	41
8.	АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГА	43
8.1	Организационно-технологическая схема строительства	43
8.2	Методы производства основных строительного-монтажных работ	44
9.	Контроль качества строительных и монтажных работ, оборудования, конструкций и материалов	46
9.1	Производственный контроль	47
9.2	Строительный контроль	49
9.3	Авторский надзор	50

Согласовано:		
Нормокон-		

Взам. инв.	
------------	--

Подпись	
Инд. №	

						06/2023-ПОС			
Изм.	Кол.	Лис.	№ док.	Подп.	Да-				
Н. контр.		Шадьманов				Рекультивации испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Фольц В.В					П	5	
Разраб.		Жумабеков А.					ТОО «Gravity Construction KZ» г. Алматы, 2024		

10. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ КАРТЫ	51
11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	54
12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА	56
13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	58
14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	60
15. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА	64
16. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА	66
17. РАДИАЦИОННАЯ И ТОКСИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	67
18. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВУ, ТОЧНОСТИ, МЕТОДОВ И ПОРЯДКЕ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ	69
19. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	71
20. ПОТРЕБНОСТЬ В ИНВЕНТАРНЫХ ЗДАНИЯХ	73
21. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ	74
22. ПОТРЕБНОСТЬ В СКЛАДСКОЙ ПЛОЩАДИ	75
23. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ	76
24. ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ	77
25. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА	79
26. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	85
27. ПРИЛОЖЕНИЯ	86

Согласовано:		
Подмокон-		

Инв. №	Взам. инв.
	Подпись

						06/2023-ПОС				
	Изм.	Кол.	Лис.	№ док.	Подп.	Дат.				
	Н. контр.		Шадьманов				Рекультивации испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства	Стадия	Лист	Листов
	Проверил		Фольц В.В					П	6	
	Разраб.		Жумабеков А.					ТОО «Gravity Construction KZ» г. Алматы, 2024		

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Заказчик: ТОО «Степногорский горно-химический комбинат»

Местоположение участка: 20 км от г. Степногорска в северной части Акмолинской области

Вид строительства: Реконструкция

Стадия проектирования: Проект

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект рекультивации испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства разработан на основании задания на проектирование (Приложение 1) в соответствии с планом первоочередных мероприятий ТОО «Степногорского горно-химического комбината» (Далее - СГХК) на 2025–2027 гг.

Целью настоящего проекта является рекультивация испарительной карты хвостохранилища ГМЗ СГХК методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства. При этом методе рекультивации обеспечиваются не только действующие нормы радиационной безопасности, предусмотренные законодательством Республики Казахстан для рекультивации таких объектов, но и эффективно используются уже отчужденные под существующее хвостохранилище земли. В итоге, одновременно с приведением экологической обстановки в регионе в соответствие с действующим законодательством, с наименьшими затратами учитываются перспективы промышленного развития региона. Для реализации указанного метода реабилитации проектом предусматривается реконструкция хвостового хозяйства ГМЗ СГХК на период с 2025 г. по 2027 гг. в условиях действующего производства.

Для решения поставленной задачи проектом предусмотрены следующие основные направления реконструкции хвостового хозяйства:

- реконструкция испарительной карты для устройства противорадиационного экрана путем складирования хвостов переработки медных руд на период по 2027 год включительно, заключающаяся в наращивании ограждающих дамб испарительной карты до отм. 294,00 м и монтаже распределительного пульповода с пульповыпусками на гребне ограждающих дамб;
- реконструкция действующих систем гидротранспорта и обратного водоснабжения для отдельной транспортировки и складирования хвостов переработки медных руд и урана.

В рамках настоящего проекта выполнен комплекс инженерных изысканий и научно-исследовательских работ.

Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Головная пульпонасосная станция (ГНС)	реконструкция
2	Промежуточная пульпонасосная станция (ПНС)	реконструкция
3	Испарительная карта	реконструкция
4	Магистральный пульповод медно-молибденового производства	Проектир.
5	Распределительный пульповод хвостов медно-молибденового производства	проектир.
6	Магистральный трубопровод транспортировки хвостов уранового производства	проектир.
7	Плавающая насосная станция оборотного водоснабжения	проектир.
7.1	Водовод оборотного водоснабжения медно-молибденового производства	проектир.
7.2	КТП ПлНС	проектир.
7.3	Пункт обогрева рабочих №1	проектир.
7.4	Плита причала	проектир.
8	Насосная станция перекачки	проектир.
8.1	Водовод перекачки оборотной воды из карты №1 в испарительную карту	проектир.
8.2	Плавающая насосная станция перекачки оборотной воды	проектир.
8.3	КТП карты 1	проектир.
8.4	Плита причала	проектир.
9	Дренажная насосная станция №1	проектир.
9.1	Открытый дренаж	проектир.
9.2	КТП ДНС1	проектир.
9.3	Пункт обогрева рабочих №2	проектир.
9.4	ДГУ-20кВт	проектир.
10	Дренажная насосная станция №2	проектир.

10.1	Открытый дренаж	проектир.
11	Дренажная насосная станция №3	проектир.
11.1	Открытый дренаж	проектир.
12	Насосная станция пожаротушения	проектир.
12.1-12.2	Резервуары пожарные 2х100м ³	проектир.
13	Аварийный пруд	проектир.
14	Инспекторская дорога	проектир.

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

В качестве исходных данных при разработке проекта использованы основные данные и требования, изложенные в задании на проектирование (приложение 1) и корректировке задания на проектирование от Заказчика (приложение 5); материалы инженерных изысканий; топосъемка М 1: 1000, выполненная ТОО «Gravity Construction KZ» в 2023 г.

1.1 Производственная программа и режим работы предприятия. Характеристики хвостовых материалов

На Степногорском ГМЗ перерабатываются урановые и молибденосодержащие руды. В таблице 1.1 приводится режим работы ГМЗ и характеристики хвостовых материалов.

Таблица 1.1 – Исходные данные

Наименование показателей	Ед. изм	Количество	
		Хвостов переработки молибденовых руд	Отходы переработки урана
1 Количество поступающих с ГМЗ хвостов:	тыс. т/год		тыс. м3/год
2027 г.		1500	500
2028 г.		1500	500
2029 г.		1500	500
2030 г.		1500	500
с 2031 по 2043 гг.		1500	-
2044		543	-
2 Неравномерность подачи пульпы	%	10	
Режим работы:	дни смены	340 2 смены по 12 часов	
3 Консистенция пульпы на выходе из технологического процесса	Т: Ж	1: 4	-
4 Плотность твердой фазы	т/м ³	2,7	-
5 Гранулометрический состав хвостов	% по весу		
+5,00 мм		0,38÷2,50	
-5,00 мм +1,00 мм		3,24÷10,32	
0,1 мм + 0,071 мм		73,92÷89,69	
-0,71 мм + 0,040 мм		2,41÷10,68	
-0,040 мм		0,49÷23,00	
6 Температура пульпы на выходе из технологического процесса	°С	Лето 25 Зима 10 (Приложение 16)	Лето 20 Зима 15 (Приложение 16)
7 Химический состав хвостов переработки медно-молибденовых и урана приведен в приложении (Приложение 7)			

1.2 Географическое положение и природные условия

В административном отношении территория проектирования находится в Республике Казахстан, Акмолинской области, г. Степногорск, территория Гидрометаллургического завода (ГМЗ). Город находится в 18 км от территории работ. В непосредственной близости расположены населенные пункты: п.Аксу, п.Заводской.

Пути сообщений развиты хорошо - сеть асфальтовых и шоссейных дорог, многочисленные грунтовые дороги.

Район проектирования расположен в переходной зоне от мелкосопочника к денудационно-аккумулятивной равнине и характеризуется слабой расчлененностью рельефа, и уменьшением абсолютных отметок рельефа в направлении с запада (300,0–315 м) на восток (241,2–250,0 м).

На рассматриваемой территории реки и временные водотоки отсутствуют. Отмечаются искусственно созданные испарительные карты хвостов обогатительных фабрик. Поверхностные воды в районе отсутствуют.

Климат района резко континентальный. Лето засушливое. Зима холодная. Среднегодовая температура воздуха от +1 до +3°C.

Глубина промерзания почвы (для суглинков и глин) средняя 184 см, наибольшая - 260 см, наименьшая - 67 см. Нормативная глубина промерзания для суглинистых и глинистых грунтов согласно СНиП-А-6-72 составляет 2,1 м.

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах» сейсмичность участка работ равна 6 баллов.

Система координат местная. Система высот Балтийская

1.3 Современное состояние хвостового хозяйства. Влияние хвостохранилища на окружающую среду

В настоящее время хвостовое хозяйство ТОО «Степногорский горнохимический комбинат» представляет собой комплекс сооружений, предназначенный для транспортировки и складирования отходов переработки медных руд и переработки уранового концентрата гидравлическим способом. На сегодняшний момент действующие на заводе отдельные технологические цепочки переработки урана и медно-молибденовых руд объединяются на заключительном этапе технологического процесса - транспортировке и складировании отходов. Пульпа с завода в хвостохранилища поступает смешанной по одному магистральному пульповоду.

Схема существующих сооружений хвостового хозяйства приведена на рисунке 1.1.

Хвостохранилище ГМЗ СГХК – наливное, равнинного типа. Хвостохранилище состоит из трех карт: карты 1, карты 2 и испарительной карты.

Санитарно–защитная зона (СЗЗ) хвостохранилища располагается по его периметру и составляет 1000 м от основания низовых откосов дамб хвостохранилища.

Карта 1 площадью 162 га была введена в эксплуатацию в 1968 г. для складирования хвостов переработки урановых руд. В настоящее время карта выведена из эксплуатации, при необходимости используется для испарения дебалансовых вод. Остаточный свободный объем карты 2,06 млн м³.

Карта 2 площадью 270 га была введена в эксплуатацию в 1976 году. В настоящее время в карту складировуют смешанные хвосты переработки урана и медно-молибденовых руд. Остаточный свободный объем карты 3,05 млн м³.

Испарительная карта площадью 303 га была введена в эксплуатацию в 1982 году для уменьшения объема дебалансовых вод. В 1990 году карта была выведена из эксплуатации на реконструкцию. На сегодняшний день испарительная карта не эксплуатируется и требует рекультивации.



Рисунок 1.3.1 – Современное состояние хвостового хозяйства СГХК

Складирование хвостов в карту 2 в настоящее время производится из распределительного пульповода, уложенного на северной, южной, восточной дамбах и шпоре. Одновременно работает один выпуск Ду 500 мм.

Для недопущения загрязнения подземных вод и прилегающей территории фильтрационными водами при сооружении всех ограждающих каменно-набросных дамб на их верховом откосе устроен противофильтрационный экран из глины и суглинка. На всей площади дна чаши карты № 2 устроен противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки, стабилизированной капельной газовой сажой.

С северной и восточной сторон хвостохранилища (по уклону рельефа) сооружена система защитного дренажа для перехвата профильтровавшейся из хвостохранилища воды. Система состоит из дренажных насосных станций, открытых дренажных каналов и закрытого дренажа из керамических труб для сбора и перепуска к насосным станциям дренажных вод. Для сбора и перепуска к насосным станциям поверхностных вод с территорий, непосредственно прилегающих к откосу дамб, используются открытые дренажные каналы.

Для мониторинга состояния подземных вод за контуром хвостохранилища сооружена сеть контрольно-наблюдательных скважин.



Рисунок 1.4.1 – Местоположение запасов строительных материалов

1.4 Основные планировочные и проектные решения

Участок реконструкции Испарительной карты расположен западнее существующего гидрометаллургического завода (ГМЗ) на расстоянии 6,35 км. На всем протяжении от главной пульпонасосной станции (ГНС) до испарительной карты

проходит коридор сетей с технологическими трубопроводами, часть из которых будет демонтироваться или заменяться на новые трубопроводы.

Согласно техническому заданию, хвостовое хозяйство предназначено для складирования отходов (хвостов) обогащения руд, получаемых после переработки руд на обогатительной фабрике. Хвосты со станции отправляются на хвостохранилище путём гидротранспорта по веткам магистрального пульпопровода до необходимого распределительного выпуска. Осветлённая вода через колодцы по самотечным трубам в бассейн осветлённой воды, откуда с помощью насосной станции вода отправляется на станцию.

Целью настоящего проекта является рекультивация испарительной карты хвостохранилища ГМЗ СГХК методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства, с обязательным соблюдением требований правил промышленной безопасности, и охраны окружающей среды.

В объём проектирования генерального плана входит Ситуационный план с расположением всех проектируемых и реконструируемых объектов, а также технологических трубопроводов и инженерных сетей.

Размещение проектируемых объектов выполнено с учетом действующего предприятия ГМЗ, в соответствии с технологией производства, с учетом производственных связей, санитарно-гигиеническими, экологическими и противопожарными нормами.

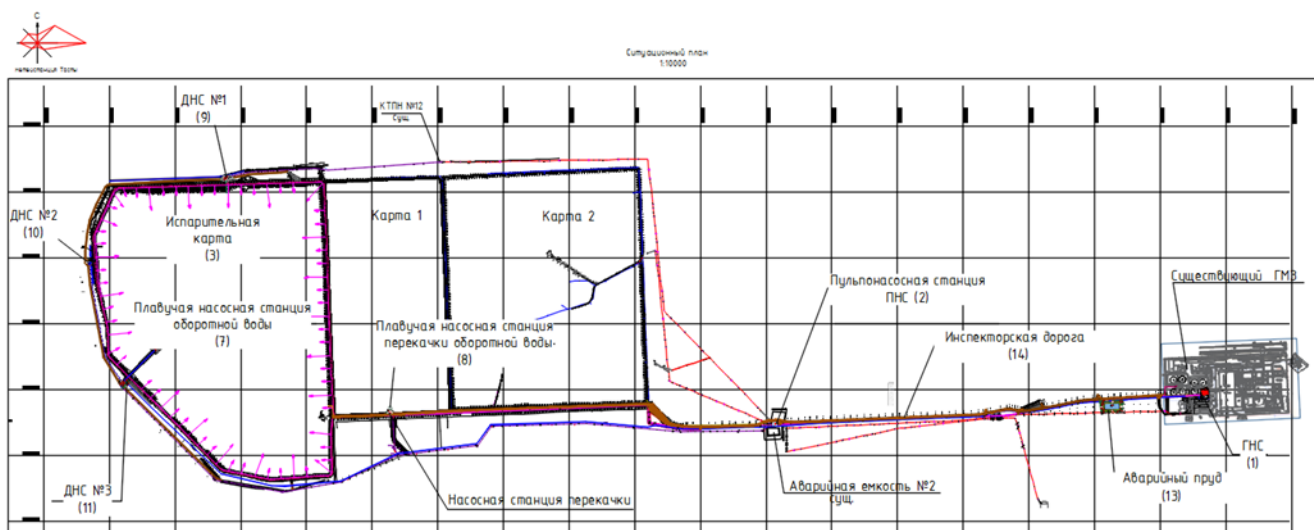


Рисунок 3 – Схема расположения проектируемых объектов

Генпланом предусмотрено решение следующих задач:

1. Размещение объектов в пределах отведённой территории;
2. Разработка площадок для обслуживания испарительной карты и технологических трубопроводов;
3. Размещение инженерных сетей, согласно технологическим требованиям;
4. Организация рельефа площадок;
5. Устройство нового дорожного покрытия на территории площадок.

Проект рекультивации испарительной карты хвостохранилища ГМЗ методом гидронамыва нерадиоактивных отходов в разделе генплан подразделяется на следующие объекты строительства по площадкам:

- Площадка пульпонасосной станции (поз. по ГП 2);
- Площадка плавучей станции оборотного водоснабжения (поз. по ГП 7);
- Площадка плавучей станции перекачки оборотного водоснабжения (поз. по ГП 8);
- Площадка ДНС №1 (поз. по ГП 9);
- Аварийный пруд (поз. по ГП 13).

Остальные проектные сооружения не требуют планировки площадок, включаемые в раздел генплан.

Направления по реконструкции хвостового хозяйства включают:

- реконструкция испарительной карты для устройства противорадиационного экрана путем складирования хвостов переработки медных руд;
- реконструкция действующих систем гидротранспорта и оборотного водоснабжения для отдельной транспортировки и складирования хвостов переработки медных руд и урана.

Основные решения по данным видам работ указаны в разделах ГР и ТХ.

Проектируемые промплощадки и объекты вспомогательного назначения связаны между собой инспекторской дорогой с твердым покрытием (поз. по ГП 14). Все решения и объемы дорожных одежд по проездам указаны в разделе АД.

Территория проектирования включает в себя существующие площадки, объекты реконструкции и новые сооружения, которые располагаются в пределах общего земельного отвода действующего предприятия. Границы земельных отводов показаны на Ситуационном плане раздела ГП, лист 2.

Рассматриваемая в настоящем проекте существующая промышленная площадка ТОО СГХК включает в себя Головную пульпонасосную станцию (ГНС) (поз. по ГП 1) на гидromеталлургическом заводе (ГМЗ) с инженерными сетями, промежуточной насосной станцией (ПНС) (поз. по ГП 2), существующую аварийную емкость №2, карту 1, карту 2, а также вспомогательные объекты инфраструктуры.

Пульпопровод хвостов переработки молибденовых руд (поз. по ГП 4) обеспечивает подачу пульпы с территории ГМЗ на испарительную карту. В составе реконструкции системы гидротранспорта предусмотрено строительство нового магистрального пульповода для транспортировки хвостов переработки молибденовых руд от ГНС до испарительной карты из стальных труб диаметром 530 мм в две нитки (рабочая и резервная).

Трубопровод уранового раствора (поз. по ГП 6) обеспечивает подачу уранового раствора с территории ГМЗ на карту 2.

Трубопровод осветленной воды (К19Н) предусмотрен для подачи осветленной хвостовой воды из испарительной карты в ГНС для разбавления пульпы. Трубопровод осветленной воды (К21Н) предусмотрен для подачи осветленной хвостовой воды из карты 1 в испарительную карту хвостохранилища.

Трубопровод дренажных вод (К17) предназначен для отвода профильтрованных из хвостохранилища осветленных стоков с северной стороны испарительной карты.

Согласно техническому заданию на проектирование, для участков, не предусматривающих постоянное нахождение персонала на площадке, предусмотрены отдельно стоящие пункты обогрева для рабочего персонала. Такие площадки как площадка Пдавучей насосной станции оборотного водоснабжения (поз.7.3) и площадка ДНС №1 (поз. 9.3).

Для обеспечения электрическим питанием предусмотрена установка новых КТП на площадках обслуживания объектов хвостохранилища. Площадки запроектированы в необходимых местах. Освещение территории предусмотрено на опорах мачтового типа.

Подъезд на площадки с западной и северной стороны испарительной карты предусмотрен по патрульной дороге, выполненной отдельным проектом.

Проектом предусмотрена возможность беспрепятственного пожарного проезда к объектам проектирования. Обслуживание площадок будет осуществляться существующими пожарными гидрантами, расположенным на территории существующего ГМЗ. Также запроектирована новая насосная станция пожаротушения с резервуарами на территории промежуточной пульпонасосной станции (поз. по ГП 2).

Инженерные сети запроектированы согласно выданным техническим условиям. Прокладка подземных инженерных коммуникаций ведется вдоль проектируемой автомобильной дороги, с соблюдением нормативных расстояний.

2. ГИДРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Основные положения

Гидротехнические сооружения хвостового хозяйства являются составной частью гидрометаллургического завода в г. Степногорске.

Настоящий проект рекультивации испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства разработан на основании задания на проектирование в соответствии с планом первоочередных мероприятий ТОО «Степногорского горно-химического комбината» (Далее – СГХК) на 2025–2027 гг.

Целью настоящего проекта является рекультивация испарительной карты хвостохранилища ГМЗ СГХК методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства. При разработке проекта использован положительный опыт Навоийского горнометаллургического комбината (НГМК, Республика Узбекистан) по экологической реабилитации хвостохранилища ГМЗ-1 НГМК путем создания противорадиационного экрана на поверхности урановых карт хвостохранилища методом гидронамыва нерадиоактивных отходов переработки золотосодержащих руд (для условий СГХК –медно-молибденовых) и полученные положительные заключения Экологической экспертизы №03-0-0-10/9588 от 19.11.2008 года и РГП «Госэкспертиза» №01-018/10 от 12.01.2010 года. При этом методе рекультивации обеспечиваются не только действующие нормы радиационной безопасности, предусмотренные законодательством Республики Казахстан для рекультивации таких объектов, но и эффективно используются уже отчужденные под существующее хвостохранилище земли. Проектом предусмотрены следующие основные направления реконструкции хвостового хозяйства:

- реконструкция испарительной карты для устройства противорадиационного экрана путем складирования хвостов переработки медных руд на период по 2026 год включительно, заключающаяся в наращивании ограждающих дамб испарительной карты до отм.294,00 м и монтаже распределительного пульповода с пульповыпусками на гребне ограждающих дамб;

- реконструкция действующих систем гидротранспорта и оборотного водоснабжения для отдельной транспортировки и складирования хвостов переработки медных руд и урана.

В состав гидротехнических сооружений настоящего проекта входит:
испарительная карта, емкостью 24,113 млн. м³;
дренажная система испарительной карты;
система контрольно-измерительной аппаратуры.

В соответствии с заданием на проектирование испарительная карта хвостохранилища обеспечивает эксплуатацию ГМЗ в течение 18 лет работы и емкостью, рассчитанной на размещение 26 043 000 тонн переработанных хвостов.

Ограждение хвостохранилища существующее из колючей проволоки.

Проектируемая реконструкция испарительной карты хвостохранилища приведена на чертеже 06/2023-ГС-3-ГР лист 2.

Текущее состояние хвостового хозяйства показано на рисунке 1.4.1.

При разработке проекта были использованы следующие материалы:

- отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненным на объекте «Гидрометаллургический завод (ГМЗ) и Испарительная карта», выполненный ТОО «Gravity Construction KZ» в 2023 году.

- заключение о проведении технического обследования надежности и устойчивости зданий и сооружений объектов гидротранспорта и испарительной карты хвостохранилища ГМЗ СГХК, расположенного по адресу: Республика Казахстан, Акмолинская область, г. Степногорск, пос. Заводской в 2023 году. (Арх.№12-2023).

Проектная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2022, СП РК 3.04-101-2013, СП РК 3.04-105-2014, СН РК 1.04-01-2013, СП РК 1.04-109-2013, требованиями Правил обеспечения промышленной безопасности для хвостовых и шламовых хозяйств опасных производственных объектов, с учетом действующих нормативных требований РК по охране окружающей среды, охране труда рабочих и промышленной безопасности производства.

2.2 Характеристика и обоснование проектных решений

Рассматриваемая в настоящем проекте центральная промышленная площадка ТОО СГХК включает в себя гидрометаллургический завод (ГМЗ) с инженерными сетями, промежуточной насосной станцией, хвостохранилищем и вспомогательными объектами инфраструктуры, находящиеся в 18 км от г. Степногорска в северной части Акмолинской области. Географически площадка расположена в восточной части Кокчетавской возвышенности, которая представляет собой многочисленную группу разбросанных по равнине обособленных гряд одиночных сопков.

Площадка строительства расположена на холмистой местности. Почвы в окрестностях темно-каштановые, солонцеватые в комплексе с хрящеватыми и щебенистыми солонцами.

В геологическом строении площадки строительства принимают участие осадочные породы ордовика, прорванные интрузиями ниже каменноугольного – девонского возраста. Коренные породы на дневную поверхность выходят только в вершинах сопков. Наносы (преимущественно аллювиального характера) представлены глинами мощностью до 5–8 метров и суглинками до 10 метров. Коренные породы разбиты многочисленными трещинами, которые зачастую заполнены глинистым материалом. Средний коэффициент фильтрации пород составляет 0,11 метра в сутки.

2.3 Система оборотного водоснабжения

Потребное количество воды для разбавления молибденовых хвостов составляет 5625 тыс. м³ в год при производительности завода 1500 тыс. т в год. Обратная вода будет использоваться только для приготовления требуемой консистенции пульпы. Использование оборотной воды в технологическом процессе ГМЗ в настоящем проекте не предусматривается.

В состав сооружений системы оборотного водоснабжения, рассматриваемых в настоящем проекте, входят:

- Плавающая насосная станция оборотного водоснабжения испарительной карты;
- Водовод оборотного водоснабжения от испарительной карты до ГМЗ.

Оборотное водоснабжение карты 2 будет рассмотрено в отдельном проекте. В настоящем проекте выполнены проработки по водоводу, входящему в систему оборотного водоснабжения карты 2 и в капитальных затратах, не учитывались.

Для строительства насосной станции оборотного водоснабжения и устройства водозабора в чаше испарительной карты в проекте предусмотрено устройство шпору из карьерного крупнообломочного грунта.

Плавающая насосная станция представляет собой конструкцию, состоящую из павильона блочно-модульного типа, площадки - понтона и устройств, обеспечивающих плавучесть станции. В павильоне размещено насосное оборудование и стальной трубопровод с установленной запорной арматурой.

Проектом предусмотрено три погружных насоса (2раб+1рез), Wilo FA 15.98D-1 + FK 34.1-4/42-E3 (Q=934м³/ч, H=35м), в комплекте с устройством погружного монтажа. Насосы работают в автоматическом режиме. Управление насосной станцией предусмотрено с центрального пульта в ГНС, а также по месту. Для техобслуживания насосов и прочего оборудования в павильоне установлено грузоподъемное устройство - таль грузоподъемностью 2,0т. Водозабор предусматривается в виде патрубков погружных насосов Ду250мм, напорный трубопровод из трубопровода Ду 400мм.

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята: в машинных залах насосных станций +5°С.

Конструкция насосной станции оборотного водоснабжения приведена на чертеже № 06/2023-НВК, плановое положение насосной станции – на чертеже № 06/2023-НВК.

Водовод оборотного водоснабжения подземной прокладки от насосной станции оборотного водоснабжения испарительной карты до ГМЗ длиной 8880 м предусматривается монтировать из технических полиэтиленовых труб ПЭ 80 SDR 21-500x23,9. Водовод напорный, глубина прокладки – 2,40 м (ниже глубины промерзания). Плановое положение водовода оборотного водоснабжения приведено на чертежах № 06/2023-НВК.

Анализ потребности в оборотной воде системы гидротранспорта хвостов и анализ водного баланса испарительной карты (таблица 2.1) показал, что количество оборотной воды, необходимое для приготовления требуемой консистенции

медно-молибденовой пульпы, можно будет брать с испарительной карты, начиная с 2027 года. Минимальная отметка, с которой начинается забор хвостовой воды – 288,70 м. До 2027 года разбавление пульпы предусматривается из водовода технического водоснабжения ГМЗ.

Оборудование насосной станции оборотного водоснабжения, диаметр труб водоводов оборотного водоснабжения приняты на основании гидравлических расчетов № 06/2023-НВК.

2.4 Дренажная система

Для сбора и отвода возможного фильтрационного потока, на случай повреждения гидроизоляционного покрытия с целью ограждения окружающей среды от загрязнения фильтрующими водами хвостохранилища проектом предусматривается устройство трех открытых дренажных канав Д-1, Д-2, Д-3. Дренажные каналы спроектированы в открытом исполнении на проектную глубину для возможности перехвата дренажных вод.

Дренажная канава Д-1 выполняется глубиной с учетом крепления от 2,0 до 4,30 м. Дренажные каналы Д-2 и Д-3 выполняются глубиной с учетом крепления от 1,28 до 1,70 м. Дно и откосы дренажной канавы крепятся скальным грунтом (фр.10-15 см), толщина слоя $t = 0,2$ м. Для пропуска дренажной воды под въездом испарительной карты, на дне дренажной канавы Д-2, предусмотрена стальная трубы $\varnothing 530 \times 10$ по ГОСТ 10704–91, с нанесением усиленной антикоррозионной битумно-резиновой или битумно-полимерной изоляции по ГОСТ 9.602–2016. В районе въезда на хвостохранилище, дно и откосы дренажной канавы не крепятся, труба укладывается непосредственно на дно дренажной канавы.

Дренажные каналы необходимо держать в чистоте, совершать расчистку от возможных засорений и загрязнений. Обходчику на хвостохранилище так же необходимо совершать контроль за чистотой и работоспособностью дренажных канав.

Дренажная вода из открытых дренажных канав самотечно попадает в дренажные насосные станции с последующим возвратом в хвостохранилище.

Дренажная насосная станция №1 (ДНС №1) представляют собой модульную насосную станцию, а ДНС №2 и ДНС №3 выполнены в виде колодцев из сборного железобетона диаметром 2 м. Все дренажные насосные станции оснащены погружными насосами Willo Rexa Pro C05DA-329 (1 рабочий, 1 резервный) производительностью $Q=27\text{м}^3/\text{час}$, $H=17\text{м}$.

2.5 Ограждающая дамба хвостохранилища

Ограждающая дамба испарительной карты хвостохранилища отсыпается из карьерного крупнообломочного грунта, представленного скальным грунтом.

Сечения в наиболее характерных местах дамбы по ограждающей дамбе представлено на чертеже 06/2023-ГС-3-ГР лист 6.

Класс капитальности сооружения III, согласно СП РК 3.04–101–2013 Приложение Д.

Объект относится к I (повышенному) уровню ответственности.

Отметка гребня ограждающей дамбы +294.0 м.

Ширина гребня дамбы – 8.0 м из условия прокладки пульповода и устройства эксплуатационного проезда.

Для эксплуатационного проезда по гребню дамбы устраивается дорожное покрытие из гравийно-песчаного грунта толщиной $t=0,3$ м.

По гребню ограждающей дамбы предусмотрены въезды для удобства при обслуживании дамбы, дренажных систем и систем гидротранспорта.

Длина ограждающей дамбы $L=5400,47$ м.

Максимальная высота ограждающей дамбы – 12,12 м.

Заложение низового откоса ограждающей дамбы – 1:2,0.

Заложение верхового откоса ограждающей дамбы – 1:2,0.

Перед выравнивающей отсыпкой ограждающей дамбы производится подготовка поверхности основания.

Срезка почвенно-растительного грунта мощностью $t=0,2$ м производится под основанием ограждающей дамбы перед отсыпкой на рельеф согласно намеченной оси дамбы.

Почвенно-растительный грунт складировается в бурты за пределами хвостохранилища для дальнейшего использования при рекультивации по завершению работы предприятия.

После срезки и подготовки поверхность под основание дамбы уплотняется.

Согласно проекту, дамба отсыпается из карьерного крупнообломочного грунта. В центре дамбы устраивается противодиффузионная диафрагма из суглинка и геомембраны HDPE толщиной 1,0 мм. Суглинок для диафрагмы используется преимущественно водонепроницаемый с коэффициентом фильтрации $K_f \leq 0,005$ м/сут.

Строительные материалы для отсыпки дамбы, устройства противодиффузионной диафрагмы, а также гравийно-песчаного грунта для эксплуатационного проезда расположены в 250 км южнее испарительной карты в Аршалынской области.

2. 6 Контрольно-измерительная аппаратура

Для наблюдения за уровнем и химическим составом фильтрационных вод на хвостохранилище устраиваются пьезометрические створы в понижении рельефа и с шагом 200 метров между скважинами согласно Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» от 25 августа 2022 года.

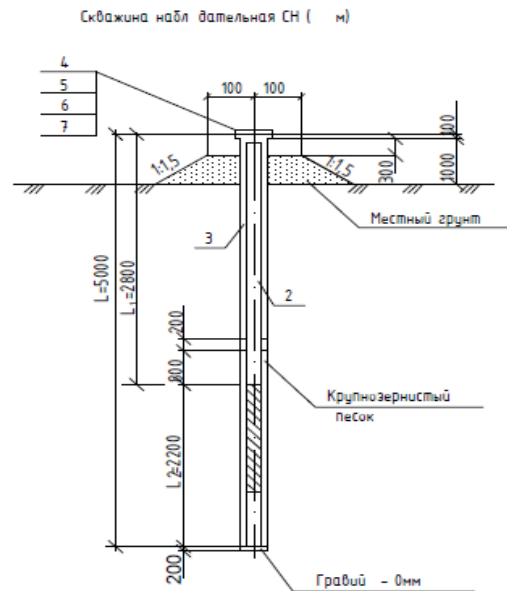
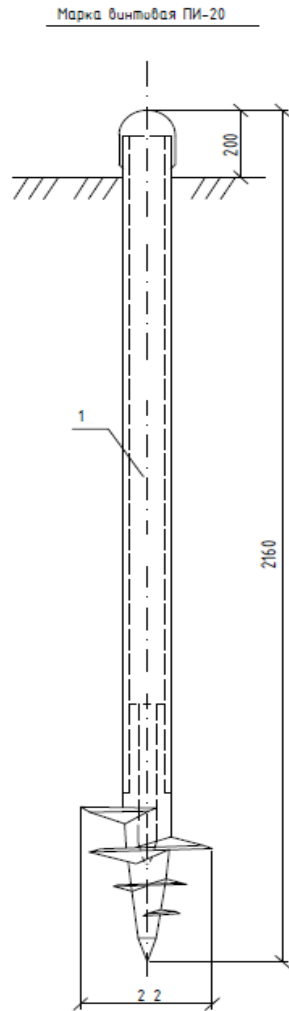
На хвостохранилище всего запроектировано 26 пьезометрических створов, в каждом створе устанавливается наблюдательная скважина (СН) переменной глубиной. И только в 5 створах из 26 пьезометрических створов, а именно в створах: П11 ПК22+37,30; П17 ПК33+09,06; П21 ПК41+97,04; П22 ПК44+15,17 и П23

ПК46+33,30 дополнительно устанавливается одна скважина пьезометрическая (СП) $h = 5$ м и одна марка наблюдательная (МН).

Из наблюдательных скважин берутся пробы просачивающихся стоков на предмет содержания в них вредных веществ. В пьезометрических скважинах проверяется уровень фильтрационных вод с применением автоматизированной системы мониторинга при помощи датчиков, установленных в скважине.

На гребне дамбы хвостохранилища устанавливаются наблюдательные марки (МН) для отслеживания деформаций тела дамбы.

Все мероприятия по наблюдению и контролю за сооружениями хвостохранилища возлагаются на начальника хвостового хозяйства, исполняющего свои обязанности строго в соответствии с местной инструкцией по эксплуатации.



СПЕ ИФИКА И О ОР ДОВАНИ

Поз.	Обозначение	Наименование	Завод-изготовитель	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Т 3 3-0 0-55536779-2009	Свая СВГ- (марка винтовая ПИ-20)	ООО " колоз- з" г.Ростов-на-Дону	5	35	

СПЕ ИФИКА И МАТЕРИАЛОВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
2	СНН -02.0	Пьезометр у 00	26		
3	ГОСТ 632- 0	Труба 2 х6, -Д м	186	35.1	
4	ГОСТ 332 -20	Фланец 200- 0-0 - -В-Ст2 -	26	4.73	
5	СНН	Кры ка	26	8.22	
6	ГОСТ - 0	олт М 6- х ,	208	0.121	
7	ГОСТ - 0	Гайка М 6- ,	208	0.043	

Количество материалов указано для скважин набл дательных СН в количестве 26-ти тук.

Ведомость основных об емов работ

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Скважина набл дательная СН	м.	26	
Марка ПИ-20	м.	5	

06/2023-ГС-3-ГР					
Проект "Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства"					
Изм.	Кол-во	Лист	Век.	Подпись	Дата
Разработал	Сергеев			<i>Сергеев</i>	11.23
Проверил	Фальц			<i>Фальц</i>	11.23
Н.контр.	Илларионов			<i>Илларионов</i>	11.23
				Стадия	Лист
				п	10
				Формат А3	

2.7 Головная пульпонасосная станция

Данным проектом предусмотрена замена насосного оборудования и системы трубопроводов головной пульпонасосной станции (ГНС).

По надежности электроснабжения отнесена к II категории.

Головная насосная станция переоборудуется для отдельной транспортировки хвостов переработки урановых и молибденовых руд. Для этого в здании существующей ГНС на ГМЗ предусматривается установка двух групп грунтовых насосов:

- 1 группа - 4 насоса (2 раб., 2 рез.), LCC-M300-710.5K в комплекте с электродвигателем WEG 500кВт, 1000 об/мин, 6кВ, на общей раме - для транспортирования хвостов переработки молибденовых руд до ПНС;

- 2 группа - 3 насоса (1 раб., 1 рез., 1 на складе) MegaСРК 125-080-250 СС - для транспортирования уранового раствора до Карты N2.

Запитка 1-й группы насосов предусмотрена от трех существующих зумпфов, запитка 2-й группы насосов предусмотрено от проектируемого зумпфа. Емкость зумпфов (между высшим и низшим горизонтами) соответствует пятиминутной производительности насоса.

Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Все необходимые сигналы о состоянии и работе насосных установок выведены на пульт сигнализации с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

Предусмотрен автоматический ввод резервного насоса, а также автоматическое отключение рабочих насосов при аварийном уровне воды в зумпфах.

Трубопроводы водного раствора уранового производства запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91 $\varnothing 325 \times 7$; $\varnothing 273 \times 7$; $\varnothing 57 \times 3,5$ выполненных по гр. В ГОСТ 10705–80 из стали марки В ст3сп2 ГОСТ 380–94.

Трубопроводы хвостов молибденовых руд запроектированы из стальных бесшовных горячедеформированных труб $\varnothing 219 \times 8$; $\varnothing 273 \times 8$; $\varnothing 426 \times 10$; $\varnothing 630 \times 10$, ГОСТ 8732–78, изготовленных по гр. В ГОСТ 8731–74 из стали марки В ст.20 по ГОСТ 1050–88.

Подвод воды на гидроуплотнение сальников грунтовых насосов предусматривается осуществить от существующего водовода.

Трубопровод запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91 $\varnothing 57 \times 3,0$ выполненных по гр. В ГОСТ 10705–80 из стали марки В ст3сп2 ГОСТ 380–94.

Для защиты машинного зала от затопления в насосной станции предусмотрены дренажные приемки, в которых установлены дренажные насосы. Отвод дренажных стоков предусмотрен в зумпфы. Работа насосов автоматизирована от уровня воды в приемке.

Дренажный трубопровод запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704–91 $\varnothing 89 \times 5$; $\varnothing 108 \times 5$; $\varnothing 159 \times 8$ выполненных по гр. В ГОСТ 10705–80 из стали марки В ст3сп2 ГОСТ 380–94.

После монтажа стальные трубы окрасить масляной краской за два раза.

После окончания монтажа систем напорные трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию.

В акте приемке систем водопровода указать:

- результаты гидравлического испытания и проверки их действия;
- оценку качества выполненных работ.

Производство и приемку работ вести в соответствии со СНиП 3.05.01-87, СНиП 3.04.01-87, СНиП РК 1.03-05-2001, СНиП РК 1.03-00-2022, СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013. Законом РК N242-11 от 16.07.2001г. и рекомендациями завода-изготовителя.

2.8 Промежуточная пульпонасосная станция

Проектом предусматривается промежуточная насосная станция (ПНС), предназначенная для транспортировки хвостов переработки молибденовых руд от ГНС до испарительной карты.

В здании ПНС предусматривается установка четырех групп насосов:

- 1 группа - 4 насоса (2 группы насосов - в каждой 1 рабочий, 1 резервный) канально-центробежных LSA-S 10X12 32.5 ННР, с электродвигателем WEG, 6кВ, для подачи хвостов молибденовых руд. Характеристика одного насоса: $Q=1600\text{м}^3/\text{час}$, $H=100\text{м}$, $N=1000\text{ кВт}$, 946,1 об/мин.
- 2 группа - 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный) Helix V 1613-1/25/E/KS/400-50, для подачи воды в сальниковые уплотнения грунтовых насосов. Характеристика одного насоса: $Q=17\text{м}^3/\text{час}$, $H=130\text{м}$, $N=9\text{ кВт}$.
- 3 группа - 1 агрегат LCC-M 100-400.2K канально центробежный с электродвигателем WEG, клиноременной передачей, для опорожнения напорных пульповодов при аварии, находящихся в здании насосной станции, в аварийных ситуациях с перекачкой пульпы в аварийную емкость № 2, находящуюся рядом со зданием ПНС. Характеристика насоса: $Q=160\text{м}^3/\text{час}$, $H=31,5\text{м}$, $N=37\text{ кВт}$.
- 4 группа - 1 агрегат LCV-M 50-230.1 полупогружной с электродвигателем WEG, клиноременной передачей, для опорожнения водосборного приемка. Стоки из приемка перекачиваются в аварийную емкость. Характеристика насоса: $Q=40\text{м}^3/\text{час}$, $H=16\text{м}$, $N=11\text{ кВт}$.

Обслуживание оборудования ПНС предусматривается существующим подвесным электрическим однобалочным краном грузоподъемностью 5 тс.

Работа насосного оборудования предусматривается в автоматическом режиме с постоянным обслуживающим персоналом. Управление осуществляется с центрального диспетчерского пункта на ГНС, а также по месту.

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята: в машинных залах насосных станций $+5^\circ\text{C}$.

В промежуточной насосной станции (ПНС) предусматривается:

- управление электроприводами задвижек и насосных агрегатов в местном и в автоматическом режимах;
- контроль протока воды на гидроуплотнение насосов;
- контроль давления в напорных трубопроводах насосных агрегатов;
- контроль уровня в дренажной приемке;
- контроль температуры пульпы в пульпопроводах от ГНС;
- контроль и учет расхода хвостовой пульпы на хвостохранилище;
- контроль токовой нагрузки насосных агрегатов хвостовых растворов;
- регистрация основных технологических параметров;
- контроль состояния технологического оборудования.

Все трубопроводы запроектированы из стальных бесшовных горячедеформированных труб 57х3,0; 89х4,0; 219х6,0; 273х7,0; 426х10 по ГОСТ 8732–78, изготовленных по гр. В ГОСТ 8731–74 из стали марки В ст.20 по ГОСТ 1050–88 и прокладываются с уклоном 0,005.

После монтажа трубы должны быть очищены от грязи, грата, окалины и других отложений, промыты водой и продуты сжатым воздухом.

До монтажа стальные трубопроводы и трубопроводную арматуру в помещении машинного зала окрасить по очищенной от ржавчины поверхности 2 слоями эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-021, после монтажа окрасить сварные швы.

Окраску, условные обозначения, размер букв и расположения надписей выполнить в соответствии с ГОСТ 14202–69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки».

В производство работ, а также составление акта о проведении гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность выполнить согласно СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01–102–2013.

2.9 Плавающая насосная станция (ПлНС) оборотного водоснабжения на испарительной карте

Проектом предусматривается плавающая насосная станция (ПлНС) оборотного водоснабжения, предназначенная для подачи осветленной хвостовой воды из Испарительной карты в ГНС для разбавления пульпы.

Плавающая насосная станция представляет собой конструкцию, состоящую из павильона блочно-модульного типа, площадки - понтона и устройств, обеспечивающих плавучесть станции. В павильоне размещено насосное оборудование и стальной трубопровод с установленной запорной арматурой.

Проектом предусмотрено три погружных насоса (2раб+1рез), Wilo FA 15.98D-1 + FK 34.1–4/42-E3 (Q=934м³/ч, H=35м), в комплекте с устройством погружного монтажа. Насосы работают в автоматическом режиме. Управление насосной станцией предусмотрено с центрального пульта в ГНС, а также по месту. Для техобслуживания насосов и прочего оборудования в павильоне установлено грузоподъемное устройство - таль грузоподъемностью 2,0т. Водозабор предусматривается в виде патрубков погружных насосов Ду250мм, напорный трубопровод из трубопровода Ду 400мм.

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята: в машинных залах насосных станций +5°C,

В насосной станции предусматривается:

- контроль и учет расхода оборотной воды на ГМЗ;
- контроль давления в напорных трубопроводах насосных агрегатов;
- управление электроприводами задвижек и насосных агрегатов в местном и автоматическом режимах;
- система управления и контроля насосным агрегатом осуществляется комплектной системой автоматики фирмы-изготовителя насосного агрегата.

Все трубопроводы входят в комплект поставки насосной станции.

После монтажа трубы должны быть очищены от грязи, грата, окалины и других отложений, промыты водой и продуты сжатым воздухом;

Стальные трубопроводы внутри помещения покрыть антикоррозионной краской за 2 раза;

Стальные трубопроводы узлы и детали, прокладываемые в воде, покрываются весьма усиленной антикоррозионной битумно-резиновой мастичной изоляцией;

В производство работ, а также составление акта о проведении гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность выполнить согласно СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

2.10 Плавающая насосная станция (ПлНС) на карте 1

Проектом предусматривается плавающая насосная станция (ПлНС) оборотного водоснабжения, предназначенная для подачи осветленной хвостовой воды из Испарительной карты №1 в испарительную карту.

Плавающая насосная станция представляет собой конструкцию, состоящую из павильона блочно-модульного типа, площадки - понтона и устройств, обеспечивающих плавучесть станции. В павильоне размещено насосное оборудование и стальной трубопровод с установленной запорной арматурой. Проектом предусмотрено три погружных насоса (2раб+1рез), Wilo FA 20.97Z - 1 + FK 34.1-4/29 (Q=914,4 м³/ч, H=26м), в комплекте с устройством погружного монтажа. Насосы работают в автоматическом режиме. Управление насосной станцией предусмотрено с центрального пульта в ГНС, а также по месту. Для техобслуживания насосов и прочего оборудования в павильоне установлено грузоподъемное устройство - таль грузоподъемностью 2,0т. Водозабор предусматривается в виде патрубков погружных насосов Ду250мм, напорный трубопровод из трубопровода Ду 200мм.

Расчетная температура внутреннего воздуха в холодный период года принята: в машинных залах насосных станций +5°C,

В насосной станции предусматривается:

- контроль и учет расхода оборотной воды на ГМЗ;
- контроль давления в напорных трубопроводах насосных агрегатов;
- управление электроприводами задвижек и насосных агрегатов в местном и автоматическом режимах;

- система управления и контроля насосным агрегатом осуществляется комплектной системой автоматики фирмы-изготовителя насосного агрегата.

Все трубопроводы входят в комплект поставки насосной станции.

После монтажа трубы должны быть очищены от грязи, грата, окалины и других отложений, промыты водой и продуты сжатым воздухом;

Стальные трубопроводы внутри помещения покрыть антикоррозионной краской за 2 раза;

Стальные трубопроводы узлы и детали, прокладываемые в воде, покрываются весьма усиленной антикоррозионной битумно-резиновой мастичной изоляцией;

В производство работ, а также составление акта о проведении гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность выполнить согласно СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

2.11 Дренажная насосная станция

Проектом предусматривается дренажная насосная станция, обеспечивающая отвод профильтровавшихся из хвостохранилища осветленных стоков с северной стороны испарительной карты.

Категория здания - Д

Степень огнестойкости - II

Строительный объем, м³ - 227,0

Дренажная насосная станция оборудуется двумя погружными насосами (про-во Wilo Германия) FA 10.26W(AMV) Q=50m³/h H=37m (1 раб, 1 рез): Q=50 м³/ч, H=37 м, электродвигатель N=18,3 кВт.

Насосная станция работает в автоматическом режиме, без постоянного присутствующего персонала, блочно-модульного исполнения (наземный и подземный павильон, с трубопроводной обвязкой, фасонными частями, запорной арматурой, расходомером, система освещения, отопления, вентиляции).

Управление осуществляется с центрального диспетчерского пункта на ГНС, а также по месту. Предусмотрено автоматическое переключение рабочего и резервного насосов, а также автоматическое отключение рабочих насосов при аварийном уровне воды в резервуаре.

Звуковой и световой сигналы о работе насосов подаются в диспетчерский пункт.

Работа насосной станции предусмотрена в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Насосная станция оборудована талью грузоподъемностью 0,5 т. Данный кран предназначен для монтажа/демонтажа одного насоса (m=210 кг), в период проведения ремонтных работ. Вывоз неисправного насоса предусмотрен вилочным автопогрузчиком.

Температура машинного зала - плюс 5°C.

Все трубопроводы входят в комплект поставки насосной станции.

После монтажа трубы должны быть очищены от грязи, грата, окалины и других отложений, промыты водой и продуты сжатым воздухом;

Стальные трубопроводы внутри помещения покрыть антикоррозионной краской за 2 раза;

Стальные трубопроводы узлы и детали, прокладываемые в земле, покрываются весьма усиленной антикоррозионной битумно-резиновой мастичной изоляцией;

В производство работ, а также составление акта о проведении гидравлического испытания напорного трубопровода на прочность и герметичность выполнить согласно СН РК 4.01-05-2002, СН РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013.

2.12 Технологические коммуникации

Основные решения

Проектом запроектированы системы:

- Пульпопровод хвостов переработки молибденовых руд (К18Н);
- Трубопровод уранового раствора (К20Н);
- Трубопровод осветленной воды с испарительной карты (К19Н);
- Трубопровод осветленной воды с карты 1 (К21Н);
- Дренажная канализация (К17).

2.12.1. Пульпопровод хвостов переработки молибденовых руд (К18Н)

Обеспечивает подачу пульпы с территории ГМЗ на испарительную карту.

В составе реконструкции системы гидротранспорта предусмотрено строительство нового магистрального пульповода для транспортировки хвостов переработки молибденовых руд от ГНС до испарительной карты из стальных труб диаметром 530 мм в две нитки (рабочая и резервная). Прокладка пульповода на территории ГМЗ предусмотрена в существующих железобетонных лотках, от ГМЗ до испарительной карты - по низким железобетонным опорам с установкой сальниковых компенсаторов. Для прокладки магистрального пульповода используется полотно существующей инспекторской автодороги с одновременным его уширением.

Распределительный пульповод для складирования хвостов переработки молибденовых руд прокладывается (отм. 294,00) по всему периметру испарительной карты по периметру с наружной стороны инспекторской автодороги двумя ветками - левой и правой. Пульповыпуски распределительного пульповода предусматривается выполнять из стальных труб диаметром 530 мм.

Сеть принята из стальных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78. Поверхность стальных трубопроводов огрунтовать грунт-шпаклевкой ЭП-0010 за 2 раза, а затем покрасить краской БТ-177.

Опорожнение трубопроводов предусмотрено в Аварийную емкость №1 (проект.), №2 (сущ). Объем аварийной емкости рассчитан на 15 опорожнений в год.

2.12.2 Трубопровод уранового раствора (К20Н)

Обеспечивает подачу уранового раствора с территории ГМЗ на карту 2.

Сеть принята из труб по СТ РК ISO 4427-2-2014 (ГОСТ 18599–2001).

Средняя глубина заложения сети 3,0 м от поверхности земли. Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

2.12.3 Трубопровод осветленной воды с испарительной карты (К19Н)

Трубопровод осветленной воды предусмотрен для подачи осветленной хвостовой воды из испарительной карты в ГНС для разбавления пульпы.

Сеть принята из труб по СТ РК ISO 4427-2-2014 (ГОСТ 18599–2001).

Средняя глубина заложения сети 3,0 м от поверхности земли. Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Водопроводные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-11.84.

2.12.4 Трубопровод осветленной воды с карты 1 (К21Н)

Трубопровод осветленной воды предусмотрен для подачи осветленной хвостовой воды из карты 1 в испарительную карту хвостохранилища.

Сеть принята из труб по СТ РК ISO 4427-2-2014 (ГОСТ 18599–2001).

Средняя глубина заложения сети 3,0 м от поверхности земли. Трубы укладываются на выровненное уплотненное естественное основание с песчаной подготовкой.

Водопроводные колодцы приняты из железобетонных элементов, выполнены с использованием решений типового проекта 901-09-11.84.

2.12.5 Трубопровод дренажный (К17)

Трубопровод дренажных вод предназначен для отвода профильтровавшихся из хвостохранилища осветленных стоков с северной стороны испарительной карты.

Сеть принята из стальных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732–78 с усиленной антикоррозионной битумно-резиновой мастичной изоляцией.

После окончания монтажа систем напорные трубопроводы подвергнуть гидравлическому испытанию.

В акте приемке систем водопровода указать:

- результаты гидравлического испытания и проверки их действия;
- оценку качества выполненных работ.

Производство и приемку работ вести в соответствии со СНиП 3.05.01-87, СНиП 3.04.01-87, СНиП РК 1.03-05-2001, СНиП РК 1.03-00-2022, СН РК 4.01-05-2002, СН

РК 4.01-02-2013; СП РК 4.01-102-2013. Законом РК N242-11 от 16.07.2001г. и реко-
мендациями завода-изготовителя.

3. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1 Общие сведения и исходные данные

Проектом рекультивации испарительной карты хвостохранилища ГМЗ методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства предусматривается строительство и реконструкция зданий и сооружений, располагаемых на площадках испарительной карты, ГНС и ПНС.

Нормативные нагрузки для расчета строительных конструкций приняты следующие:

- нормативный скоростной напор ветра на высоте до 10 м от поверхности земли - 45 кг/м²;
- нормативная снеговая нагрузка - 100 кг/м²;
- расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки минус 34°С.

Рассматриваемая в настоящем проекте центральная промышленная площадка ТОО СГХК включает в себя гидromеталлургический завод (ГМЗ) с инженерными сетями, промежуточной насосной станцией, хвостохранилищем и вспомогательными объектами инфраструктуры, находящиеся в 20 км от г. Степногорска в северной части Акмолинской области. Географически площадка расположена в восточной части Кокчетавской возвышенности, которая представляет собой многочисленную группу разбросанных по равнине обособленных гряд одиночных сопок.

Площадка строительства расположена на холмистой местности. Почвы в окрестностях темно-каштановые, солонцеватые в комплексе с хрящеватыми и щебенистыми солонцами.

В геологическом строении площадки строительства принимают участие осадочные породы ордовика, прорванные интрузиями ниже каменноугольного – девонского возраста. Коренные породы на дневную поверхность выходят только в вершинах сопки. Наносы (преимущественно аллювиального характера) представлены глинами мощностью до 5–8 метров и суглинками до 10 метров. Коренные породы разбиты многочисленными трещинами, которые зачастую заполнены глинистым материалом. Средний коэффициент фильтрации пород составляет 0,11 метра в сутки.

3.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения

В основу объемно-планировочных решений положен принцип рационального размещения технологического, подъемно-транспортного, энергетического и вспомогательного оборудования; соблюдения санитарных и противопожарных требований; строительных и технологических норм проектирования.

3.3 Антикоррозионная защита и спецмероприятия

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующего СП РК 2.01–101–2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402–2004 - третья. Окраску металлоконструкций произвести одним слоем эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465–76* по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129–82*, при этом одним слоем грунтовки толщиной не менее 20 мкм на заводе-изготовителе металлоконструкций. Общая толщина покрывных слоев не менее 60 мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032–74*. Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005 и СП РК 2.01–101–2013.

При изготовлении, хранении, транспортировке, приемке и монтаже строительных металлоконструкций руководствоваться указаниями, приведенными в ГОСТ 23118–99 и СП РК EN 1993-1-1:2005 "Проектирование стальных конструкций". Работы вести в соответствии с проектом производства работ с соблюдением требований СП РК EN 1993-1-1:2005 "Проектирование стальных конструкций".

4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Рабочие места и проходы к ним должны быть ограждены временными ограждениями, для предотвращения доступа посторонних лиц.

Рабочие места в зависимости от условий вида работ и принятой технологии должны быть обеспечены согласно комплектам, соответствующих их назначению, средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности - комплексами оборудования и устройств, включая спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при производстве работ.

4.1 Организационно-технологическая схема строительства

Последовательность основного периода возведения отдельных зданий и сооружений, в зависимости от технологической схемы, объемно-планировочных решений зданий и сооружений, установлена в календарном плане настоящего ПОС.

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.

Все этапы выполнения работ должны вестись под контролем представителей организаций, на которые возложен авторский и технический надзор, а также организациями, эксплуатирующими смежные коммуникации.

Для обеспечения своевременной подготовки и соблюдения технологической последовательности строительства проектом предусматриваются три периода строительства: подготовительный, основной и заключительный.

4.1.1 Подготовительный период

В перечень работ подготовительного периода входят:

- получения разрешения соответствующих ведомств и эксплуатационных служб на право выполнения строительно-монтажных работ;
- разработка, согласование и утверждение проекта производства работ (ППР);
- разбивка и закрепление оси трассы, строительной полосы и площадок строительства;
- выноска пикетов;
- уточнение расположения существующих подземных коммуникаций в плане и по вертикали с закреплением на местности;
- поддержание существующих дорог в работоспособном состоянии;
- расчистка и планировка строительной полосы с восстановлением пикетажа;

- устройство временных производственных баз и площадок для производства сварочных, изоляционных работ и складов для хранения материалов и оборудования;

- устройство защитных ограждений обеспечивающих безопасность производства работ.

На строительной площадке предусматривается специальная площадка с твердым покрытием под следующие отходы:

Отходы потребления:

1) твердые бытовые отходы (далее - ТБО);

2) пищевые отходы;

Производственные отходы:

3) Строительные отходы:

4) Отходы сварки;

5) Растворители красок и лаков (тара из-под лакокрасочных материалов);

6) Металлолом;

7) Древесные отходы;

8) Отходы битума;

9) Ткани для вытирания (промасленная ветошь).

Монтажная организация обязана выполнять требования мероприятий по экологии соответствующих разделов ПОС, и раздела охраны окружающей среды (РООС) проекта.

Расчистка территории на период строительства должна производиться в границах полосы отвода и в других местах, установленных проектом. В зимний период расчистку следует производить в два этапа: в зоне проезда транспорта и работы строительных машин – заблаговременно до начала основных работ, а в зоне рытья траншеи - непосредственно перед работой, на длину, обеспечивающую работу в течение смены.

Для устройства временных дорог выполняется планировка бульдозером. После окончания эксплуатации все временные дороги должны быть демонтированы.

4.1.2 Основной период

Основной период строительства включает:

- обследование;
- геодезическую съёмку;
- оформление разрешения на производство работ;
- производство строительно-монтажных работ;
- установку оборудования;
- пуско-наладочные работы.

Организационно-технологические схемы (ОТС) производства основных работ при строительстве объекта являются базой для проектирования детального календарного плана (графика).

ОТС вместе с пространственным разбиением строительства на частные фронты работ позволяют совмещать производство работ в пространстве и во времени или, иными словами, организовать поточное выполнение работ, обеспечивающее рациональное сокращение продолжительности строительства при допустимом насыщении работ трудовыми, машинными и материальными ресурсами.

В данном проекте принято производство строительно-монтажных работ подрядным способом силами генподрядной организации с привлечением субподрядных организаций.

Структура строительной организации - прорабский участок.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается Подрядчиками - Исполнителями работ с доставкой их автотранспортом.

В процессе строительства необходимо организовать контроль и приёмку поступающих конструкций, деталей и материалов.

К основным работам по строительству объекта разрешается приступать только после устройства необходимых ограждений строительной площадки (охранных, защитных или сигнальных) и создания разбивочной геодезической основы.

Строительство должно вестись в технологической последовательности в соответствии с календарным планом с учётом обоснованного совмещения отдельных видов работ.

Выполнение работ сезонного характера (включая отдельные виды подготовительных работ) необходимо предусматривать в наиболее благоприятное время года в соответствии с решениями, принятыми в Проекте Организации Строительства (ПОС).

Запрещается начинать работы по возведению надземных конструкций зданий (сооружений) или его части (секции, пролёта, яруса, участка, захватки и т. д.) до полного окончания устройства подземных конструкций и обратной засыпки котлованов, траншей и пазух с уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом.

Организацию строительной площадки необходимо выполнить в соответствии со стройгенпланом, предусматривающим:

- ограждение площадки инвентарным забором (или металлическим профилированным листом) высотой не менее 2,0 м;
- размещение временных сооружений (мобильных, инвентарных) вне опасных зон;
- мощение дорожными плитами с целью сохранения плодородного слоя, временные дороги на строительной площадке и подъездную дорогу;
- обеспечение нормативной освещённости (не менее 2ЛК) прожекторами типа ПЗС-35 для освещённости территории строительной площадки и внутривозвездных работ;
- выполнение покрытия путей передвижения и мест стоянок самоходного монтажного крана из дорожных плит;

- вывоз строительного мусора на санкционированные свалки.

Вывоз строительного мусора осуществлять контейнерами и оборудованными самосвалами силами и за счет средств Подрядчика, в соответствии требований Экологического кодекса РК.

4.1.3 Работы заключительного периода

Работы заключительного периода включают:

- демонтаж временных складов и временных ограждений;
- демонтаж временных подъездов (за исключением тех, которые находятся в местах проектируемых постоянных);
- устройство постоянных проектируемых дорог и площадок;
- демонтаж временного освещения, временных сетей водо-электроснабжения;
- вывоз оставшихся излишков грунта и строительного мусора;
- общеплощадочные работы по благоустройству территории;
- демобилизация строительной техники и рабочего персонала;
- сдача объекта в эксплуатацию.

4.2 Управление строительством

При организации строительного производства необходимо создание службы по управлению строительством и закрепление ответственных лиц от Заказчика и от подрядной организации, в функции которых входит обеспечение:

- согласованной работы всех участников строительства объекта с координацией их деятельности Генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанным с выполнением утвержденных планов и графиков работ, являются обязательными для всех участников независимо от их ведомственной подчиненности;
- комплексной поставки материальных ресурсов в сроки, предусмотренные календарными планами и графиками работ;
- выполнения работ с соблюдением технологической последовательности технически обоснованного совмещения;
- соблюдения правил техники безопасности и пожарной безопасности;
- соблюдения требований по охране окружающей природной среды.
- В подготовительный период строительства следует:
- разместить заказы на оборудование и разработать графики поставки;
- определить генерального подрядчика строительства на тендерной основе;
- подготовить строительную базу для полного развертывания строительства;

– подготовить строительную площадку под строительство в соответствии разработанного ППР (проект производства работ) и ТК (Технологическая карта) на основе ПОС по каждому участку объекта строительства.

Регулярные совещания, проводимые на разных уровнях, являются самым важным звеном информационной системы управления. Это обеспечивает прямые контакты лиц, управляющих разными видами работ, с представителями Заказчика.

Оперативно-диспетчерское управление (ОДУ) является составной частью организации строительного производства и входит в общую систему управления строительством. ОДУ способствует своевременному выполнению строительномонтажных работ в необходимой технологической последовательности и в соответствии с планами и графиками, разрабатываемыми на сутки, неделю или месяц, путем постоянного контроля за ходом работ, их непрерывного учета и регулирования, координации работы строительных участков, подразделений производственно-технологической комплектации, транспортных организаций, предприятий-поставщиков строительных материалов, конструкций и изделий.

5. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.), в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

5.1 Создание геодезической основы

Геодезические разбивочные работы выполняются в процессе строительства геодезическими службами Подрядчика по строительству. Разбивку осуществляет звено специалистов (инженер-геодезист и его помощник), оснащенное геодезическими приборами (тахометром, теодолитом, нивелиром, рейками, стальной лентой, GPS станцией и рулетками).

По результатам контрольной геодезической съемки генподрядчик или субподрядчик составляет исполнительную схему и передает ее на проверку заказчику вместе с актами, разрешающими дальнейшее производство работ.

Геодезические работы выполнять в соответствии с проектом и СН РК 1.03-03-2018.

Рекомендуемый состав геодезических работ, выполняемых на строительной площадке:

- создание геодезической разбивочной основы для строительства, включая построение разбивочной сети строительной площадки и вынос в натуру главных разбивочных осей сооружений;
- разбивка внутриплощадочных линейных сооружений;
- исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации.

5.2 Земляные работы

Земляные работы ведутся в соответствии проектом и соблюдением требований СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», СН РК 5.01-01-2013 «Основания зданий и сооружений». Планировка, разработка, обратная засыпка котлованов и траншей производится бульдозерами и экскаваторами. Методы производства земляных работ общеприняты.

До начала земляных работ необходимо выполнить:

- вертикальную планировку территории;
- мероприятия по отводу поверхностных вод.

Вертикальная планировка и очистка территории от строительного мусора разрабатывать бульдозером Komatsu D39EX-22 с дальнейшей погрузкой при помощи экскаватора – обратная лопата на автомобили – самосвалы и отвозкой грунта во временные отвалы.

При производстве работ по вертикальной планировке выполнить мероприятия, обеспечивающие отвод поверхностных вод путём устройства временных водоотводных канав. Уклоны временных водоотводных канав должны быть не менее 3 0/00.

При устройстве канав земляные работы начинать с пониженных участков с продвижением в сторону более высоких отметок.

При отводе поверхностных вод следует исключать подтопления, размыв грунта.

До начала работ по разработке общего котлована необходимо выполнить:

- разбивку осей зданий;
- разбивку котлована с закреплением его размеров.

Разработку грунта в котловане и траншее производить одноковшовым экскаватором DAEWOO 340LCV (вместимость ковша - 1м³, обратная лопата) и ЭО-3323 (вместимость ковша - 0,65м³, обратная лопата) с погрузкой грунта в автомобили – самосвалы и отвозкой во временный отвал. Рытье котлованов с откосами без креплений выполнять в соответствии с рекомендациями табл.5 СН РК 1.03-05-2011. Отвалы также устраиваются с соблюдением крутизны, обеспечивающей устойчивость откосов. При разработке котлованов и траншей постоянно вести мониторинг за состоянием близко находящихся установок и сооружений завода.

Откосы траншей для внеплощадочных сетей выполняется с креплением из за стесненных условий.

Мокрый грунт для обратной засыпки не используется. Для обратной засыпки используется привозной грунт из карьера «Сарыкамыс» расстоянием 35км. Излишний грунт вывозится на временный отвал расстоянием до 3км. С временного отвала излишний грунт транспортируются на отработанные карьер «Сарыкамыс» расстоянием 35км.

Обратную Засыпку грунта в пазухи котлована, вести бульдозером, на расстоянии 0,5 м от забетонированных конструкций – вручную, послойно, слоями толщиной 0,2-0,3м с уплотнением каждого слоя ручными электрическими или пневмотрамбовками и самоходными катками.

5.3 Бетонные работы. Арматурные работы. Устройство фундаментов.

Изготовление и устройство монолитных и сборных железобетонных фундаментов выполняются в соответствии со СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 5.03-09-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

До начала работ по возведению монолитных фундаментов подготовленное основание подошвы котлована должно быть принято по Акту комиссией с участием заказчика, подрядчика, представителя проектной организации. Перед устройством монолитных ж/б конструкций должны быть установлены и опробованы: монтажный кран, бетононасос и приспособления, подведена электроэнергия для механизмов и сварочных работ у рабочих мест, согласованы с предприятиями-поставщиками объемы и графики доставки арматуры, бетона, закладных деталей,

опалубки - завезен их необходимый запас, установлены реперы и визирки с нанесенными осями здания.

Диспетчер на строительной площадке должен строго следить за графиком непрерывного бетонирования конструкций, быстро решать и способствовать устранению неполадок.

Обеспечение строительства раствором цементным–известковым, и бетонным раствором (ГОСТ 28013-98) подрядчик непосредственно на стройплощадке должен организовать специально отведенные места для приготовления цементного раствора. Для приготовления цементного раствора использовать мобильный раствора смеситель. Работы по приготовлению цементного раствора должны производиться согласно ВСН. Вид и количества мобильного раствора смесителя уточняется в Проекте производства работ (ППР).

Бетонную смесь будут готовить по месту, на строительной площадке. Приемку бетонной смеси (контроль), транспортирование выполнять в соответствии с ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия».

Устройство монолитных железобетонных конструкций производиться в следующем порядке:

- Установка опалубки;
- Укладка арматуры;
- Укладка бетонной смеси в бетонируемые конструкции с уплотнением;
- Уход за бетоном;
- Распалубка фундамента.

Подача бетона осуществляется с помощью автобетононасоса.

5.4 Монтаж стальных конструкций

Строительно-монтажные работы надлежит выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», нормативных документов по изготовлению и сертификации строительных материалов, и их применению в строительстве, сертификатов качества, инструкций и указаний по производству строительных работ.

Выполнение монтажных работ предусматривается автокраном грузоподъемностью 25-250 тонн.

Монтаж стальных каркасных конструкций должен быть выполнен таким образом, чтобы для завершенной конструкции не были превышены допустимые отклонения.

Работы предусматривается выполнять комплексным монтажом на одной захватке.

До начала монтажа необходимо обеспечить наличие всех конструктивных элементов на приобъектном складе.

При производстве работ по монтажу металлоконструкций исключить производство других работ в границах опасной зоны работы крана. Границами опасных зон работы крана считать периметр захватки плюс 7,0 м. Границы опасных зон

производства работ оградить, обозначить предупреждающими знаками безопасности.

О времени производства работ и границах опасных зон поставить в известность под роспись руководителей работ смежных строительных организаций.

Монтаж металлоконструкций осуществлять в соответствии с технологической схемой монтажа. Очерёдность установки металлоконструкций обозначать цифрами.

При производстве работ по монтажу металлоконструкций следует руководствоваться правилами по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, рабочими чертежами и указаниями проекта производства работ.

Монтаж стальных конструкций производить укрупнёнными блоками. Укрупнительную сборку конструкций производить на площадке укрупнительной сборки, расположенной рядом с монтируемым объектом. Укрупняемый блок должен находиться на расстоянии, не превышающем возможный вылет грузоподъемного механизма для подъема данного блока. Масса укрупнённых блоков не должна превышать возможности грузоподъемной техники.

Геометрические размеры конструкций и правильность их установки проверять геодезическими инструментами.

Подготовку конструкций к монтажу, установку, выверку и закрепление конструкций, приемку смонтированных конструкций выполнять в соответствии с требованиями раздела 7 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции». Стальные конструкции в зону монтажа подавать грузоподъемным краном соответствующей грузоподъемности.

Сварные соединения стальных конструкций выполнять ручным электродуговым способом в соответствии с требованиями раздела 11 СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» с применением сварочного выпрямителя.

Все работы по монтажу и укрупнительной сборке производить в соответствии с требованиями нормативных документов РК.

Монтажные работы должны производить специализированные организации, имеющие лицензию на данный вид деятельности.

Монтаж конструкций производить по утвержденному в установленном порядке ППР и в соответствии с указаниями регламента и технологической картой завода-изготовителя. Организация, разрабатывающая или привязывающая ППР по монтажу конструкций, должна в его составе уточнить подготовку мест соединений к монтажу в зависимости от принятых видов соединений (сварное, болтовое, заклепочное и т.п.), места строповки конструкций и т.п. вопросы, вытекающие из принятой технологии монтажа. Одновременно должны быть разработаны поставляемые вместе с металлическими конструкциями приспособления: стенды для контрольной сборки и укрупнения в блоки, сборочные и строповочные приспособления, контрольные пластины для сварщиков и т.п.

Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклоны не более 1:10, а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ.

5.5 Мероприятия по производству работ в зимнее время

При отрицательных значениях температуры наружного воздуха при устройстве монолитных фундаментов выдерживание бетона рекомендуется производить методом электропрогрева или в тепляках.

Качество бетона, укладываемого в опалубку, контролируют путем отбора проб бетонной смеси. Контрольные бетонные образцы должны отбираться в количестве 3 шт на каждые 50 м³ уложенной смеси. Набор прочности кубиками должен осуществляться в условиях, соответствующих условиям твердения бетона в опалубке. В процессе выполнения работ необходимо данные по бетонированию и контролю заносить в специальные журналы.

Устройство монолитных и монтаж сборных железобетонных фундаментов производить с соблюдением требований СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (глава 2), СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 5.03-09-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Для производства бетонных работ в зимнее время в ППР подрядчик должен произвести выбор метода зимнего бетонирования (термос, применение противоморозных добавок, инфракрасный прогрев). Все добавки в бетонную смесь используются только с разрешения Заказчика или его представителя.

Рыхление мерзлого грунта производят бульдозером-рыхлителем за несколько проходов с последующей разработкой одноковшовым экскаватором или бульдозером.

Засыпка фундаментов должна производиться немерзлым грунтом естественной влажности с послойным трамбованием в соответствии с требованиями СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» и утвержденной проектной документацией.

Свариваемые поверхности металлоконструкций и трубопроводов и рабочее место сварщика следует защищать от снега, ветра. При температуре окружающего воздуха ниже минус 10 °С необходимо иметь вблизи рабочего места сварщика инвентарное помещение для обогрева.

При выполнении ручной сварки при отрицательной температуре окружающего воздуха до минус 30° С необходимо:

- увеличивать сварочный ток на 1% при понижении температуры воздуха на каждые 3°С (от 0°С);

- производить предварительный подогрев газовым пламенем трубопровода до 200-250°С на длину 90-150 мм от стыка.

Изоляционные работы допускается выполнять при температуре от +45°С до минус 20°С окружающего воздуха. Рулонные битумные и битумно-полимерные материалы при производстве работ при $t < 5^{\circ}\text{C}$ следует предварительно отогреть до температуры не менее 20 °С. Доставку материалов к месту работ следует производить небольшими партиями в утепленной таре.

При производстве электромонтажных работ в зимнее время необходимо прогреть кабель, следующими методами:

- хранение в теплом помещении или специальном укрытии;
- прогрев током (прогрев трансформатором).

Во всех случаях после прогрева концы кабеля герметично заделываются, во избежание попадания влаги в теплый кабель на холоде. Когда прогрев током ведется при укладке, желательно установить концевую муфту или герметизировать пространство между внутренней и внешней изоляцией подручными средствами. При проведении такого рода электромонтажных работ требуется вести тщательное наблюдение за процессом прогрева кабеля. Перед прогревом и после прокладки кабеля, необходимо провести замеры сопротивления изоляции мегомметром.

Прогрев кабеля трансформатором применяется для кабелей 0,4кВ, и ни в коем случае - для кабелей телекоммуникаций.

5.6 Монтаж технологических трубопроводов

Монтаж технологических трубопроводов выполняется согласно проекту. Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному в проектом положении оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Перед установкой сборочных единиц трубопроводов в проектное положение гайки на болтах фланцевых соединений должны быть затянуты и сварные стыки заварены. Неподвижные опоры закрепляются к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

До начала монтажа трубопроводов должна быть проведена ревизия насосов и всей запорной арматуры с пробами по проверке герметичности арматуры.

Комплекующие для сборки трубопроводов отводы, переходы, тройники и др. поставляются в готовом виде заводского изготовления.

До прокладки трубопроводов выполняется пространственная разбивка осей или отдельных точек, определяющих положение трубопроводов в пространстве с учетом уклонов в соответствии с указаниями чертежей, отметок мест поворотов и смежных линий трубопроводов. Определяются места стыковки (сварки) участков трубопроводов, фасонных изделий и сборочных единиц.

Производство, приемку работ и испытания трубопроводов выполняется согласно СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

5.7 Электродуговая сварка

Способом сварки является: ручная электродуговая сварка покрытыми электродами.

- До начала сварочных работ должны быть выполнены следующие работы:
- очистка свариваемых поверхностей и разметка конструкций;

- оборудованы посты для ручной сварки, обеспечено их питание энергией от отдельного фидера;
 - оборудована кладовая для хранения сварочных материалов и установлена электрическая прокалочная печь с температурой нагрева 4500С для прокалики электродов;
 - перед выполнением сварочных работ электроды необходимо прокалить при температуре 420 – 4500С в течение 1,5 – 2- х часов;
 - свариваемые поверхности должны быть зачищены до металлического блеска с обеих сторон стыка на ширину по 20 – 30 мм от оси шва.
- Запрещается проведение сварочных работ при температуре основного металла ниже +50С и относительной влажности воздуха свыше 90%.

5.8 Пусконаладочные работы

Пуско-наладка оборудования является завершающим этапом монтажных работ. Без выполнения комплекса пуско-наладочных операций невозможно гарантировать штатное функционирование, входящего в комплектацию оборудования. Пуско-наладку оборудования, насосных станций и др. должна выполнять специализированная организация, с аттестованным по данному виду работ, инженерным и рабочим персоналом.

К обслуживанию и эксплуатации оборудования допускаются работники, которые прошли инструктаж по технике безопасности, медицинский осмотр, закончили производственное обучение и сдали экзамен квалификационной комиссии.

6. СТРОИТЕЛЬНО МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПО ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ 6 КВ, И ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

Порядок работ разработан для применения в следующих условиях:

- работы выполняются в теплое время года, в светлое время суток, на равнинной местности при продолжительности рабочей смены 8,2 часа,
- котлованы под опоры разрабатываются в необводненных грунтах не выше II группы.

До начала производства работ по строительству и монтажу ВЛ-6кВ необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать ППР на строительство и монтаж ВЛ-6 кВ;
- разработку и утверждение пускового комплекса (очереди) линии электропередачи;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- обеспечить участок утвержденной к производству работ рабочей документацией;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудование и доставить их на объект;
- обеспечить рабочих ручными машинами, инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- проверить сертификаты качества, паспорта на кабель, опоры, металлопрокат, трубы асбоцементные и пиломатериал;
- организацию и обустройство площадок для хранения барабанов с проводами и пустых барабанов;
- доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь, инструменты и средства для безопасного производства работ;
- опробовать строительные машины, средства механизации работ и оборудование по номенклатуре, предусмотренные ППР;
- составить акт готовности объекта к производству работ;

- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

Генподрядчик обязан обеспечить субподрядчика:

- барабанами с проводами, кабелем для вставок;
- трубами асбоцементными;
- сетками металлическими;
- металлопрокатом;
- горюче-смазочными материалами;
- складскими помещениями;
- пунктами питания.

Порядок, количество и сроки передачи генподрядчиком субподрядчику материалов, деталей и конструкций дополнительно определяются при заключении договора субподряда.

Доставку грузов на объекты строительства ЛЭП производят на основании транспортной схемы, разрабатываемой в Проекте организации строительства.

Генподрядчик поставляет материалы, детали и конструкции субподрядчику на его приобъектный склад, место расположения которого определено в проекте производства работ.

Материалы, детали и конструкции должны быть обеспечены документами, удостоверяющими их качество; забракованные материалы, детали и конструкции должны быть заменены генподрядчиком в сроки, обеспечивающие бесперебойное выполнение работ.

Субподрядчик несет ответственность перед генподрядчиком за возврат барабанов в согласованный сторонами срок.

Генподрядчик обязан до начала работ, выполняемых субподрядчиком, в соответствии с Календарным планом и Проектом организации строительства обеспечить:

- вырубку и расчистку просек в полосе строительства линий электропередачи;
- разбивку трассы линии электропередачи и отчуждение земельных участков. Ширина полосы отвода земель на время строительства линий электропередачи определяется проектом в соответствии с СП РК 4.04-114-2014 «Отвод земель для электрических сетей напряжением 0,4-1150кВ»;
- устройство кабельных переходов под шоссейными и железными дорогами;
- устройство проездов вдоль трассы;
- рытье и засыпку котлованов под опоры в скальных грунтах;
- забивку всех видов свай.

Готовность фронта работ фиксируется двусторонним актом на основе:

- проекта и действующих технических условий на выполнение строительно-монтажных работ;

- качественного состояния и степени готовности выполненных генподрядчиком работ;
- наличия оборудования и специальных материалов, поставляемых генподрядчиком.

6.1 Подготовительные работы

До начала производства работ по погружения шпунтовых свай из стальных труб и устройству забирки из досок должны быть выполнены предусмотренные технологическими картами подготовительные работы, в т.ч.:

- принят от заказчика по акту подготовленной трассы для строительства ЛЭП;
- дополнительную рубку просек и их расчистку (при необходимости);
- разбивку опор и закрепление их в натуре.

6.2 Подготовка трассы к строительству

Приемку трассы строительства ЛЭП от заказчика производит генподрядчик. После подготовки трассы генподрядчик передает ее в натуре субподрядчику, осуществляющему строительство линии электропередачи.

Результаты приемки трассы в натуре оформляют приемо-сдаточным актом, который подписывают генподрядчик и субподрядчик, отвечающий за строительство линий электропередачи.

Подготовку полосы отвода с размещением в ней ЛЭП производит генподрядчик.

В подготовку зоны размещения ЛЭП входят:

- вырубка просек в полосе строительства ЛЭП;
- расчистка зоны от валунов, сваленных деревьев, пней, кустарников;
- планировка площадок в местах размещения опор и строительной полосы;
- установка пикетных знаков центра опоры в местах поворотов трассы и пересечения или сближения с инженерными коммуникациями.

Не менее чем за 15 дней до начала строительства начальник участка с представителями заказчика и генподрядчика обследуют трассу и принимают от генподрядчика по акту подготовленную трассу для строительства ЛЭП.

Не менее чем за 10 дней до начала строительства начальник участка с начальником механизированной колонны, транспортной колонны и бригадами обследует трассу и уточняют:

- границы участков, наличие пикетажных знаков;
- состояние проездов и маршруты транспортировки грузов;
- расположение ближайших к трассе пунктов обеспечения горюче-смазочными материалами;
- расположение пунктов обеспечения водой;
- местонахождение медицинских учреждений и административных органов;

особенности технологии производства работ на каждом участке.

6.3 Разбивка трассы ВЛ

Разбивку трассы ЛЭП производят от реперов и угловых знаков, по плану трассы в полном соответствии с проектом.

Производственный пикетаж ЛЭП - разбивка опор в натуре выполняется, как правило, заказчиком или проектной организацией по договору с заказчиком и передается в натуре с необходимыми материалами (акты, схемы, ведомости и т.д.) представителям строительной-монтажной организации. Разбивка опор в натуре может быть также выполнена строительной-монтажной организацией за счет заказчика.

При выполнении производственного пикетажа проектной организацией последняя одновременно корректирует размещение опор на трассе и вносит соответствующие коррективы в проектную документацию, выданную на строительство.

При производственном пикетаже центры опор на местности фиксируют деревянными или металлическими закрепительными знаками. При этом углы поворота трассы во всех случаях должны быть закреплены окопанными деревянными знаками.

Все данные по разбивке линии (номера, тип и размеры опор, длины пролетов) следует записывать в километровый журнал разбивки.

Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ и должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

6.4 Сборка железобетонных опор

Сборку опор ЛЭП-6 кВ производят, как правило, на пикетах (см. рис.5.12.4.1).

До начала сборки опоры проводят развозку и выкладку деталей опоры на пикетах, проверку стоек, приставок и других деталей опоры на соответствие нормам. При необходимости дефекты должны быть устранены, отбракованные элементы заменены. Площадка для сборки опор должна быть очищена от хвороста, пней и т.п., а в зимнее время - от снега. При работе на косогорах планируют площадку для горизонтальной установки механизмов.

Сборка железобетонных опор ВЛ-6 кВ включает следующие основные операции:

- выкладку стойки и подкоса на подкладки;
- закрепление траверс;
- наворачивание изоляторов;
- крепление ригеля или плиты (для анкерных опор, угловых в концевых с подкосом);
- установку узла крепления подкоса (для опор с подкосом);
- установку и закрепление ригеля или плиты на подкосе;
- заземление траверс плашечными зажимами или сваркой;

- монтаж заземляющего спуска (для опор с разъединителем или разрядником);
- окраску металлических частей и резьбовых соединений.

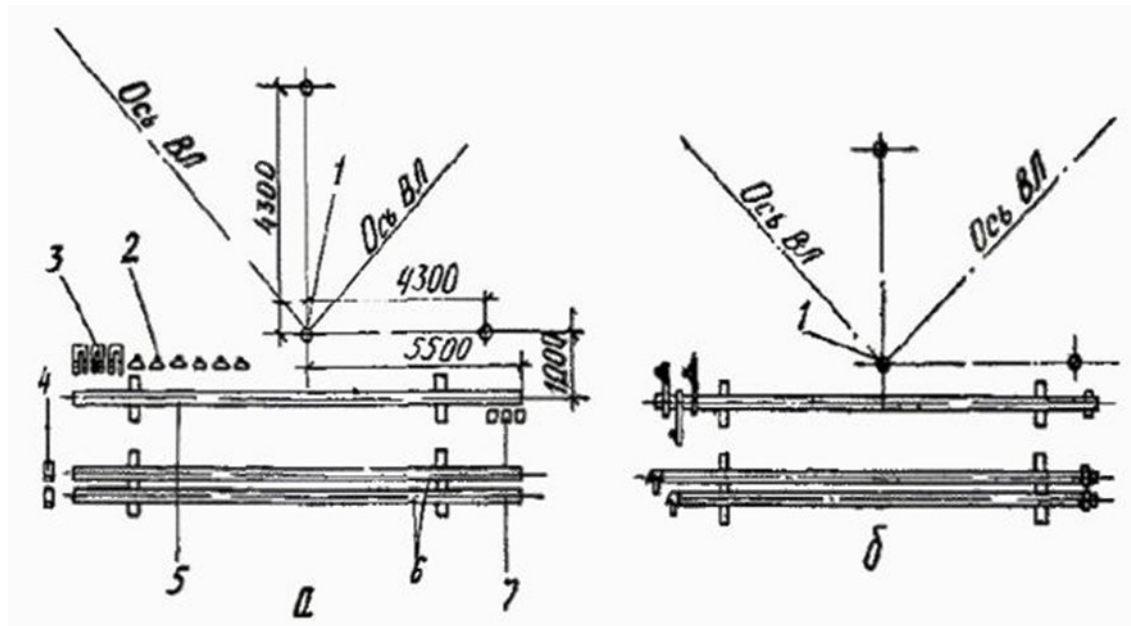


Рисунок 6. 4.1. Сборка железобетонных опор на пикете

а - выкладка деталей на пикете; б - собранная опора; 1 - пикет; 2 - изолятор, 3 - траверсы; 4 - угол крепления подкоса, 5 - стойка; 6 - подкосы; 7 - плиточные ригели

Транспортировку железобетонных опор ЛЭП выполняют на специально оборудованных машинах. Железобетонные стойки грузят монтажными петлями вверх, на подкладки прямоугольного сечения; количество рядов должно быть не более трех.

Расстояние между подкладками должно исключать опасные прогибы и повреждения конструкций. Прокладки должны располагаться одна под другой по вертикали на расстоянии от концов платформы 0,2 длины опоры. Толщина прокладок должна быть не менее 110 мм и больше высоты монтажных петель.

Железобетонные опоры для предотвращения боковых смещений должны крепиться через деревянные прокладки откидными стойками.

Строповка опор производится за две крайние монтажные петли. При погрузке железобетонные опоры не должны подвергаться резким толчкам, ударам, рывкам и сбрасыванию.

Развозить железобетонные опоры по трассе ЛЭП следует без перевалки, на тех же машинах (опоровозах), на которых их доставляют на трассу.

При невозможности транспортировки опор вдоль трассы строительства на машинах из-за бездорожья и распутицы опоры перегружают на волокушу и транспортируют гусеничным транспортом. Транспортировка опор волоком запрещена.

При разгрузке железобетонные стойки опор укладывают на расстоянии 0,5-1 м от оси ЛЭП. Центр тяжести опор должен находиться напротив пикета.

Погрузка, разгрузка и складирование опор должны выполняться с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность их повреждения.

6.5 Разработка котлованов

Бурение скважин должно начинаться после инструментальной проверки отметок спланированной поверхности грунта и положения осей опор.

До бурения скважин необходимо проведение точной центровки и вертикальности направляющей мачты буровой машины. Не допускается отклонение от проектного центра, превышающее 4% от диаметра опоры.

Для бурения скважин бурильно-сваебойную машину БМ-811-01 устанавливают таким образом, чтобы центр её бура приходился на центр будущей скважины (на разбивочный кольшек) и закрепляют гидравлическими домкратами.

После установки буровой машины в точке бурения на её мачте на расстоянии 1,0 м от поверхности земли очерчивается линия условного уровня, от которой ведётся отсчёт.

При бурении скважины необходимо вынутый и отброшенный буром грунт укладывать ровным валиком так, чтобы вокруг ямы на 15-20 см была свободная от грунта поверхность земли (см. рис.6.5.1).

Скважины бурят вращательно шнековым бурением.

В процессе производства работ по бурению скважин производителем работ ведётся журнал, записи в котором контролируются представителем авторского надзора. Контрольный замер скважины и заносится в буровой журнал.

Допускаемое отклонение по глубине скважины не должно превышать ± 10 см. В ходе бурения измерять глубину скважины с помощью глубиномера буровой машины. Забой скважины должен быть очищен от разрыхленного грунта.

По окончании бурения следует проверить соответствие проекту фактических размеров скважин, отметки их устья, забоя и расположения каждой скважины в плане, а также установить соответствие типа грунта основания данным инженерно-геологическим изысканиям.

Для сложных опор котлованы под подкосы разрабатывают бурильно-крановыми машинами под углом 15° к вертикали.

При невозможности бурения котлована на проектной отметке до требуемой глубины (из-за наличия крупных камней, неустойчивости бурильно-крановой машины и др.) допускается перемещать центр котлована промежуточных опор по оси трассы в пределах допустимого максимума пролета опор. В скальных грунтах должна производиться недоработка котлова-

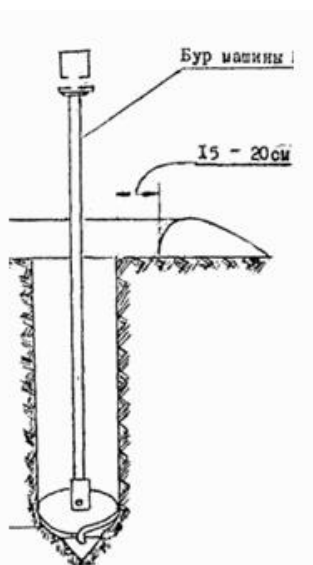


Рис.6.5.1 Схема производства работ по бурению скважины до проектной отметки на 100-200 мм с последующей доработкой отбойными молотками.

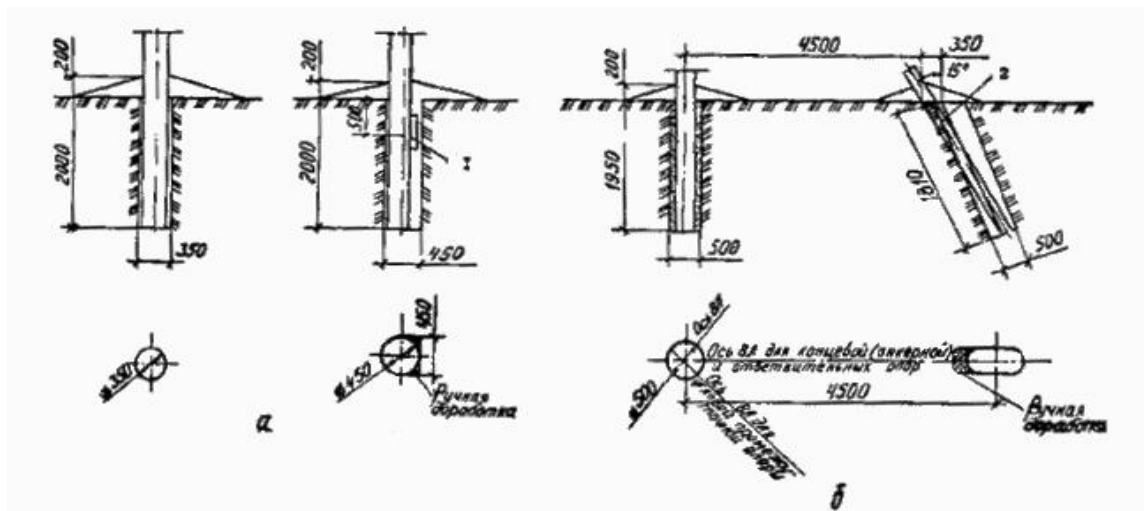


Рис.6.5.2 Разработка котлованов
а - под промежуточные опоры; б - под сложные опоры; 1 - ригель; 2 - подкос

Выполненные работы по бурению скважин необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением Г, СН РК 1.03-00-2022 и получить разрешение на выполнение последующих работ по установке опор.

6.6 Установка опор

Установку опор в зависимости от принятой технологии и организации строительства ЛЭП производят в готовые котлованы автомобильным краном или бурильно-крановыми машинами. Размер площадки для сборки и установки опоры должен приниматься в соответствии с технологической картой или схемой сборки опоры, указанной в ППР.

Разрыв во времени между разработкой котлованов и установкой в них опор не должен превышать более одной смены.

Установку одностоечных железобетонных опор в готовые котлованы выполняют автомобильным стреловым краном КС-45717 в следующем порядке:

- автокран устанавливают в положение для подъема опоры (см. рис.7);
- немного выше центра тяжести (считая от основания опоры) крепят строп;
- к вершине опоры и на расстоянии 3-3,5 м от основания опоры крепят (оттяжки) длиной 15-20 м. Тросовые оттяжки для опор должны иметь антикоррозионное

покрытие. Они должны быть изготовлены и замаркированы до вывозки опор на трассу и доставлены на пикеты в комплекте с опорами;

- опору поднимают до вертикального положения на 20-30 см над землей и с помощью оттяжек направляют в котлован и выверяют;
- засыпают пазухи котлована грунтом, тщательно уплотняя слои по 20-30 см;
- в процессе засыпки опору удерживают подъемным механизмом в вертикальном положении;
- после засыпки не менее чем на 2/3 глубины котлована стропы освобождают;
- окончательно засыпают котлован и устраивают банкетку путем подсыпки грунта к ноге опоры выше уровня земли на 20-30 см для последующей осадки грунта.

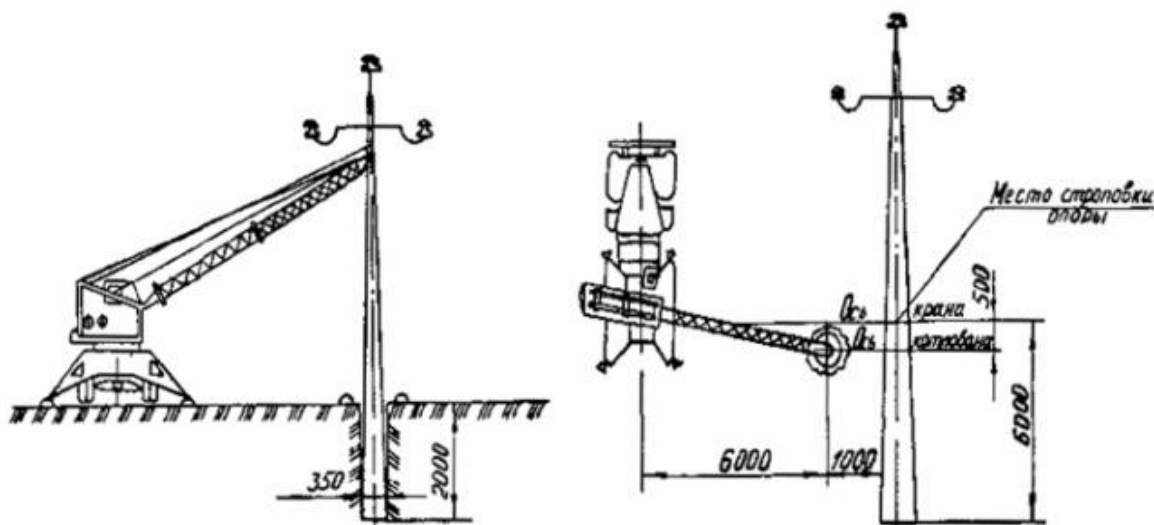


Рис.5.12.6.1 Установка одностоечных опор ЛЭП - 6 кВ с помощью автокрана

Опоры с подкосами устанавливают бурокрановыми машинами. Сначала в один котлован опускают стойку опоры и присыпают ее основание грунтом. Затем поднимают подкос, опускают его нижний коней в другой котлован, а верхний подводят к стойке и, придерживая крюком, закрепляют болтами или специальными кронштейнами. После установки опоры выправляют, выверяют, засыпают котлован грунтом и снимают стропы.

6.7 Монтаж горизонтальных заземлителей

Комплекс работ по прокладке горизонтальных заземлителей включает отрывку траншей шириной 0,4 м и глубиной не менее 0,5 м (на пахотной земле - 1,0 м), укладку электродов на дно траншеи, обратную засыпку траншей грунтом и его трамбование. Такая технология монтажа требует выполнения большого объема земляных работ (4 и 9 м³ для прокладки 10 м заземлителя соответственно при ручной и машинной разработке грунта).

Наиболее рационально прокладывать заземлители за один или два приема с помощью трактора, оснащенного прицепным либо навесным приспособлением, прорезающим мягкую почву и протягивающим заземлитель.

Для механизированного рытья траншей при прокладке горизонтальных заземлителей в проекте применяется экскаватор типа ЭТЦ-161 на базе трактора "Беларусь" МТЗ-50. Глубина траншеи 0,5 м.

Вертикальные заземлители из круглой стали (диаметром 16 мм) рекомендуется погружать в грунт методом вдавливания. Для этой цели используют передвижные механизмы (копры, автотямбуры, вибраторы, гидропрессы, бурильно-крановые машины) и ручные приспособления.

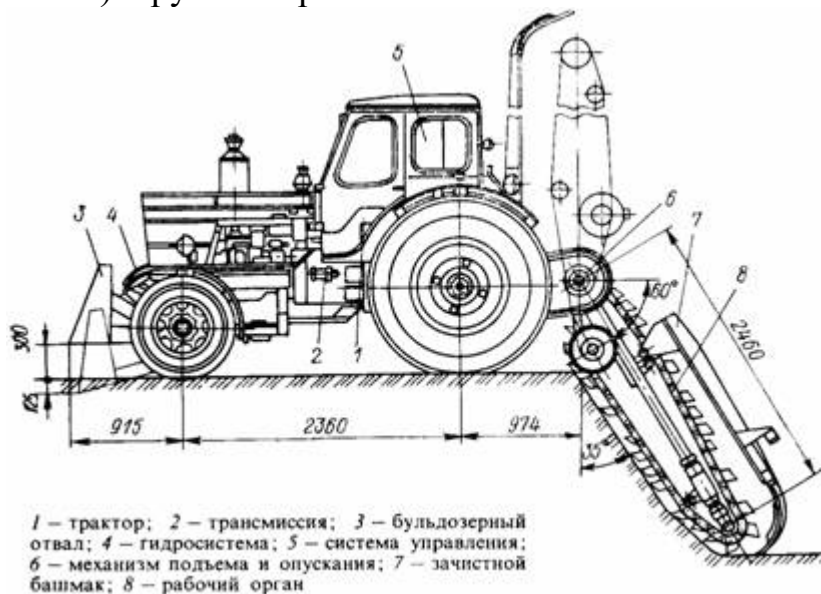


Рис. 6.7.1. Экскаватор типа ЭТЦ-161 на базе трактора "Беларусь" МТЗ-50

6.8 Монтаж проводов и молниезащитных тросов

До начала монтажа проводов и грозозащитных тросов должны быть выполнены следующие работы:

- а) закончены установка, выверка, закрепление и заземление всех опор;
- б) завершены переустройства пересечений и снос строений, согласно проекту;
- в) произведена расчистка трассы линии электропередачи от леса, кустарника, пней и других предметов, мешающих монтажу;
- г) устроены проезды вдоль трассы;
- д) укомплектованы арматура и изоляторы в соответствии с техническими условиями;
- е) вывезены на трассу барабаны с проводом и тросом, арматура, изоляторы и монтажные приспособления, согласно проекту производства работ;
- ж) каждая партия барабанов, вывозимая на определенный пикет, подбирается, по возможности, с одинаковой строительной длиной проводов;
- з) провода воздушных линий электропередачи, связи, радио и т.п. в пролетах пересечения с сооружаемой ВЛ (пересечение которых предусмотрено проектом без

устройства специальных переходов) по согласованию с их владельцами должны быть демонтированы на время монтажа ВЛ.

Основные работы по монтажу проводов и грозозащитных тросов при строительстве ВЛ-10кВ включают:

- а) раскату проводов и грозозащитных тросов;
- б) натягивание, визирование и крепление проводов и грозозащитных тросов;
- в) перекладку проводов и грозозащитных тросов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы;
- г) устройство якорей для временного и промежуточного крепления проводов и грозозащитного троса.

Раскатка проводов и тросов осуществляется специализированными звеньями при помощи тяговых механизмов (трактор, бульдозер). Раскатку проводов необходимо выполнять методом «за конец» при помощи лебедки, установленной на тракторе.

Натягивание проводов и тросов выполняется звеном рабочих при помощи трактора, оснащенного лебедкой. Визирование проводов и тросов осуществляется по проектным стрелам провеса.

Все работы по монтажу проводов и грозозащитных тросов следует проводить с соблюдением правил техники безопасности.

На каждый анкерный пролет линий электропередачи составляется монтажный журнал и инвентарная опись по установленной форме.

Контроль качества строительных и монтажных работ, оборудования, конструкций и материалов

Вовремя и после окончания строительных работ обязательным является организация и проведение контроля качества строительства, который необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

7. ОСНОВНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ПО УСТРОЙСТВУ ОГРАДИТЕЛЬНОЙ ДАМБЫ

При производстве земляных работ в части подготовки основания, отсыпки насыпи, формирования откосов, крепления откосов и других работ, необходимо руководствоваться нормами СН РК 3.04-09-2023, СП РК 3.04-09-2023 «Гидротехнические сооружения речные».

Срезка растительного слоя грунта производится бульдозерами во временные отвалы, где складирруется.

Подготовка основания включает в себя работы по удалению растительного слоя грунта с площади, занятой хвостохранилищем и перемещением его во временный отвал, рыхление основания подошвы ограждающих дамб и уплотнении основания дамб.

Рыхление основания ограждающих дамб производится тракторными рыхлителями на глубину 35 см.

Уплотнение основания осуществляется катками, обеспечивающими уплотнение грунта на глубину рыхления.

Проектная плотность грунтов основания ограждающих дамб и перемычки должна быть не менее $2,01 \text{ т/м}^3$.

Доставка грунта для отсыпки тела оградительных дамб хвостохранилища предусматривается автосамосвалами дальность перевозки до 1 километра.

Перед началом строительства дамбы и перемычки в полосе отвода должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выноска и закрепление на местности геодезическими знаками проектные оси дамб, придамбовых полос, резервов и сооружений на них в соответствии с СНиП 3.01.03;

- предварительная подготовка (срезка и удаление кустарника и мелколесья, корчевка пней, уборка крупных камней).

Строительство оградительной дамбы и перемычки, выполнять следующей технологической последовательности:

- подготовка основания (осушение, измельчение дернины и снятие плодородного слоя почвы, выравнивание и уплотнение основания, устройство землевозных дорог, разравнивания, доувлажнения и уплотнения.);

- возведение насыпи (разработка, отсыпки, транспортировка, укладка, разравнивание и уплотнение грунта, планировка откосов и гребня дамбы);

- рекультивация придамбовой полосы, резервов.

Строительство оградительных дамб и перемычки следует вести насыпным и намывным способом.

Плодородный слой почвы с полосы отвода рекомендуется снимать бульдозером, а на участках с плохой проходимостью - экскаватором-драглайном на уширенном гусеничном ходу.

При возведении тела насыпной дамбы и перемычки необходимо соблюдать следующие правила:

- отсыпка грунта производится с опережением по высоте на один слой;
- уплотнение грунта необходимо производить при оптимальной влажности;
- при избыточной влажности карьерного грунта следует провести его подсушку во временных отвалах или в насыпи;
- при недостаточной влажности глинистые грунты необходимо увлажнять в местах разработки, а песчаные - в отсыпаемом слое с помощью поливочно-моечных машин;
- грунт в насыпь следует вносить послойно с учетом наименьшего его перемещения при разравнивании;
- грунт должен разравниваться горизонтальными слоями, Разравнивание грунта по всей площади насыпи производится бульдозером до высоты заданного слоя, а глинистый - с уклоном 0,005 в сторону внешнего откоса.

Толщина уплотняемого слоя грунта выполняется постоянными по толщине слоями 0,2-0,3 м, без волнистости от краев к середине с тщательным уплотнением, по всей длине отсыпаемого участка. Слои укладываются отдельными полосами вдоль дамб. Ширина полосы принимается кратной ширине захвата ведущих машин, используемых для укладки грунта в тело дамбы.

Число проходов необходимо назначать согласно СП и уточнять в производственных условиях (при опытном уплотнении). Наименьшее расстояние прохода уплотняющих машин от бровки насыпи должно быть 0,5 м.

Уплотнение грунта производится тяжелыми виброкатками. Уплотнение должно выполняться проходом уплотняющих машин вдоль насыпи с длиной захвата не менее 50 м. Каждый последующий проход (удар) уплотняющей машины должен перекрывать след предыдущего на 0,15 м.

Планировку откосов предусматривается выполнять экскаватором, оборудованным ковшом - планировщиком. Спланированные откосы уплотняются экскаватором, оборудованным вальцовой трамбовкой.

7.1 Укладка грунта в тело ограждающей дамбы и перемычки

Ограждающие дамбы и перемычка из насыпных суглинистых грунтов с устройством дорожного покрытия на гребне:

- тело дамбы из суглинистых грунтов (вскрышных пород котлована);
- дорожное покрытие из мелкой фракции горной массы (щебень) в смеси с местным песком с послойным уплотнением (вскрышных пород из карьеров).
- крепление внешних откосов дамбы обвалования хвостохранилища и въездов плодородным слоем почвы слоем 0,3м и посевом многолетних трав

Процесс укладки дорожного покрытия состоит из следующих рабочих операций: отсыпки, разравнивания, доувлажнения и уплотнения.

Укладка грунта выполняется постоянными по толщине слоями от 0,25 до 0.30 м. Разравнивание грунта по всей площади насыпи производится бульдозером до высоты заданного слоя. Увлажнение до оптимальной влажности грунта (10 %) можно производить как в отвале, в кузове автосамосвала и на карте при разравнивании и уплотнении.

Уплотнение грунта производится тяжелыми виброкатками.

Оптимальная плотность и влажность устанавливаются на основании исследования на опытных насыпях.

Отсыпка грунта производится с опережением по высоте на один слой.

Процесс укладки в дамбы суглинистого грунта состоит из следующих рабочих операций: отсыпки, разравнивания, доувлажнения в необходимых случаях и уплотнения. Все операции необходимо производить одновременно и непрерывно.

Укладка грунта выполняется постоянными по толщине слоями 0,2-0,3 м, без волнистости от краев к середине с тщательным уплотнением, по всей длине отсыпаемого участка. Слои укладываются отдельными полосами вдоль дамб. Ширина полосы принимается кратной ширине захвата ведущих машин, используемых для укладки грунта в тело плотины.

Проезд транспортных средств, по возможности, должен производиться по отсыпаемому слою. Подвезенный грунт отсыпается только на отсыпаемую полосу вплотную к ранее отсыпанной и разравнивается бульдозером.

При недостаточной влажности грунта его следует увлажнять (оптимальная влажность 16%) в разрабатываемом отвале или на карте отсыпаемого слоя плотины. Увлажнение грунта на карте при возведении насыпи осуществляется равномерной поливкой при помощи поливочной машины.

Уплотнение суглинистого грунта вести послойно кулачковыми катками весом не менее 5 тонн с предварительным числом проходов – 8, окончательное определение числа проходов производится опытным уплотнением. Уплотнение тела дамб производится проходкой уплотняющих машин вдоль насыпи к ее середине, причем каждый последующий проход перекрывает предыдущий на 10-15 см. Отсыпка последующего слоя допускается только после уплотнения ниже лежащего слоя до требуемой плотности.

Проектная плотность для суглинистых грунтов составляет не менее 1,65 т/м³. Уплотнение грунта в насыпи осуществляется при оптимальной влажности его (16%).

Наименьшее расстояние прохода уплотняющих машин от бровки насыпи должно быть 0,5 м, для чего насыпь вначале делается шире, и в последующем неуплотненный грунт «бахрома» срезается и грунт укладывается в дамбы в процессе его возведения.

Планировку откосов предусматривается выполнять экскаватором, оборудованным ковшом – планировщиком. Спланированные откосы уплотняются экскаватором, оборудованным вальцовой трамбовкой.

Оптимальная влажность песчаного грунта, при котором производится его уплотнение, устанавливается на основании его исследований методом стандартного уплотнения.

8. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГА

8.1 Организационно-технологическая схема строительства

Строительство земляного полотна включает следующие технологические процессы: разбивку земляного полотна; строительство временных дорог; расчистку территории в пределах дорожной полосы; снятие растительного грунта и укладку его в штабели; строительство дренажных и водоотводных канав; разработку грунта в выемках и карьерах; перемещение грунта в насыпь или отвал; послойное разравнивание грунта в насыпи, уплотнение грунта; планировку поверхности земляного полотна; перемещение и разравнивание растительного грунта на поверхности откосов; укрепление откосов земляного полотна.

Для выполнения указанных технологических процессов используют специальные дорожно-строительные машины, предназначенные для земляных работ. В их число входят: автогрейдеры, бульдозеры, экскаваторы, скреперы, одноковшовые погрузчики, катки, трамбующие машины, планировщики откосов, кусторезы, корчеватели, канавокопатели. Для транспортирования грунта на значительные расстояния применяют автомобили-самосвалы.

В зависимости от рельефа местности изменяется конструкция земляного полотна, насыпи чередуются с выемками, изменяется направление и поперечная крутизна косогорных участков, постоянно изменяется высота насыпей и глубина выемок. В связи с этим изменяются объемы работ и трудоемкости отдельных технологических процессов. Все это определяет различия в выполнении отдельных технологических процессов или технологии в целом. Совокупность технологических процессов по строительству земляного полотна разделяют на следующие три группы: подготовительные работы, основные работы и отделочные работы.

Подготовительные работы - восстановление трассы, отвод и закрепление земель в постоянное пользование, расчистка полосы отвода, разбивка земляных сооружений, устройство водоотводных канав и дренажей.

Основные работы - разработка выемок и отсыпка насыпей. В состав этих работ входят такие технологические процессы, как рыхление и планировка грунта, уплотнение основания насыпей, разработка и транспортирование грунта в места отсыпки насыпей и отвалов, послойное разравнивание и уплотнение грунта в насыпи.

Отделочные работы - планировка поверхности земляного полотна, укрепление откосов насыпей и выемок, восстановление растительного слоя на территориях, отведенных во временное пользование.

Строительство дороги по проекту планируется вести в два периода:

1. подготовительный;
2. основной.

До начала строительства работ основного периода должны быть выполнены подготовительные работы, предусмотренные СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

В подготовительный период должны быть проведены следующие работы.

Подготовка дорожной полосы начинается с отвода земель и закрепления полосы отвода столбиками и кольями, затем восстанавливают трассу и оси искусственных сооружений, устанавливают дополнительные высотные реперы через 1-2 километра, а также у искусственных сооружений и в местах сосредоточенных работ. Восстановление и закрепление трассы производит строительная организация или на подрядных началах проектная организация. К подготовительным работам относится также расчистка дорожной полосы от кустарника, крупных корней, производят перенос или подъем линии связи электропередач, снос зданий и сооружений, попадающих в полосу отвода.

До начала производства работ по строительству объекта генподрядная строительная организация должна разработать ППР (проект производства работ) с учетом требований техники безопасности и организационно-технологической последовательности возведения конструкций зданий.

На стадии разработки ППР следует предусмотреть мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию действующего предприятия, на территории которого расположена площадка строительства.

8.2 Методы производства основных строительного-монтажных работ

Подготовка основания земляного полотна

До начала земляных работ необходимо произвести разбивку трассы в координатах в соответствии с разбивочными чертежами. При разбивке должны быть вынесены в натуру все пикеты и плюсовые точки, точки начала и конца переходных кривых, промежуточные точки кривых, установлены дополнительные репера у насыпей выше 3 м. Рабочая разбивка высотных отметок, контуров и, линий уклонов поверхности откосов должна производиться не реже чем через 10 м непосредственно перед выполнением операций. Растительный слой должен быть снят (где это необходимо) и вывезен за пределы строительной площадки в место, указанное Заказчиком. Поверхность основания насыпи земляного полотна должна быть полностью освобождена от камней, посторонних предметов и мусора. Ямы, образованные в результате удаления препятствий должны быть засыпаны соответствующим грунтом и уплотнены.

Земляное полотно будет возводиться после снятия плодородного слоя (где это необходимо) из грунта действующих внетрассовых резервов автовозкой (дальность возки в пределах 20 км по указанию Заказчика). Все излишки грунтов при устройстве неглубоких профильных выемок, также корыта дорожной одежды и траншей на уширениях должны быть вывезены за пределы строительной площадки автовозкой с погрузкой экскаватором и собиранием в кучи бульдозером.

Дорожная одежда будет устраиваться из дорожно-строительных материалов стационарных карьеров и заводов.

Перед устройством каждого конструктивного слоя дорожной одежды нижележащие земляное полотно или конструктивный слой должны иметь чистую поверхность без видимых смещений под катком, волн и трещин, иметь отметки в продольном и поперечном направлениях, соответствующие проектным чертежам.

Верхний слой из природной гравийно-песчаной смеси и нижний слой основания из песка должны транспортироваться на место укладки по номерам и предохраняться от смешивания и загрязнения. Промежуточные погрузочно-разгрузочные операции производить не допускается.

Распределение укладываемого в конструктивный слой гравийно-песчаного материала должно производиться слоями толщиной не менее, чем в 1,5 раза превышающей размер наиболее крупных частиц смеси с последующей укаткой. Укатку производят в продольном направлении с поливом водой.

Расчет конструкции дорожной одежды проектируемой дороги произведен в соответствии с "Инструкцией по проектированию дорожных одежд нежесткого типа" СН РК 3.03-04-2014.

9. Контроль качества строительных и монтажных работ, оборудования, конструкций и материалов

Вовремя и после окончания строительных работ обязательным является организация и проведение контроля качества строительства, который необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Земляные работы и земляные сооружения

Строго соблюдать положения и основные требования по контролю качества выполнения земляных работ, устройству оснований и возведению земляных сооружений, содержащиеся в СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Также с учетом требований СН РК 1.03-03-2018 «Геодезические работы в строительстве», а также специальных требований по производству земляных работ, учитывающих специфику возведения конкретных зданий и сооружений различного назначения.

При выполнении проверки данного вида работ следует установить надежность закрепления: разбивочных знаков-столбиков, определяющих положение осей сооружений в плане, реперов (не менее двух у каждого отдельного здания), а также обноска и перенесения на нее осей зданий и сооружений.

В ходе проверки должно быть учтено расположение в пределах котлованов, траншей и вблизи них эксплуатируемых коммуникаций и подземных сооружений.

В зависимости от условий строительства и принятых проектных решений по устройству оснований следует проконтролировать выполнение мероприятий и сооружений и защите оснований в ходе производства работ.

Выполнение земляных работ и возведение земляных сооружений должно осуществляться с систематическим и своевременным испытанием грунтов в требуемом объеме на соответствующих технологических этапах, согласно требованиям, СНиП и стандартов.

Сварка монтажных соединений строительных конструкций

Строгое соблюдение требований, содержащиеся СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», ГОСТ 10922–2012 «Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний» и ГОСТ 14098–2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры».

При проверке качества сварных монтажных соединений необходимо установить, что руководство сварочными работами осуществляется лицом, имеющим документ о специальной подготовке в области сварочных работ, а квалификация сварщиков соответствует характеру (параметрам) выполняемых сварных соединений, удостоверенная согласно Правилам аттестации сварщиков.

Проверяющие качество сварных монтажных соединений должны удостовериться, что применяемые сварочные материалы (покрытые электроды, сварочные проволоки сплошного сечения, плавленые флюсы) соответствуют требованиям стандартов на них и указаниям в проекте.

При наличии соответствующего требования в проекте производства сварочных работ или технологической документации на монтажную сварку конструкций необходимо установить выполнение сварки пробных стыковых образцов из используемых на монтаже марок сталей соответствующей толщины и в том же пространственном положении, что и при выполнении монтажных операций.

Проверяющему надлежит убедиться, что механические испытания стыкового сварного соединения пробных образцов произведены в объемах, согласно требованиям.

Испытание трубопроводов

Испытание напорных трубопроводов должно осуществляться строительно-монтажной организацией, как правило, в два этапа, согласно СП 129.13330.2019.

Первый - предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух, подбивкой грунта на половину диаметра и присыпкой труб, с открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Второй – приемное (окончательное) испытание на прочность и герметичность после полной засыпки трубопроводов при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации.

Оба этапа испытания выполняются до установки гидрантов, вантузов, и т. д., вместо которых временно устанавливаются заглушки.

Величина испытательного давления при предварительном испытании для полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR17 по ГОСТ 18599–2001, принятых в проекте, составляет с коэффициентом 1,3, т. е. $0,6\text{МПа} \cdot 1,3 = 0,78\text{МПа}$.

9.1 Производственный контроль

В первую очередь контроль качества строительства должен осуществляться специальными службами контроля, входящими в состав организации, которая выполняет работы, и прошедшими соответствующую аттестацию.

Производственный контроль качества строительных работ включает в себя входной, операционный и приемный виды контроля.

Производственный контроль качества строительных работ выполняется подрядчиком и включает в себя:

- входной контроль проектной документации, представленной застройщиком (заказчиком);
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы (оформляется актом приемки геодезической разбивочной основы для строительства и наличия документации на геодезическую разбивочную основу);
- входной контроль применяемых материалов, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении

операций;

- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Подрядчику выполнять приемку предоставляемой ему заказчиком геодезической разбивочной основы, проверять ее соответствие установленным требованиям к точности, надежность закрепления знаков на местности. Приемку геодезической разбивочной основы следует оформлять соответствующим актом.

Входной контроль качества материалов, оборудования, конструкций, изделий, предназначенных для использования в строительных работах, осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками линейных технологических потоков и специалистами лабораторий контроля качества.

Входным контролем, в соответствии с действующим законодательством, проверяют соответствие показателей качества материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации.

При этом проверяется наличие и содержание сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий и оборудования.

Входной контроль качества применяемых материалов, изделий и оборудования осуществляет Подрядчик.

При необходимости могут выполняться контрольные измерения и испытания, указанных выше показателей. Методы и средства этих измерений и испытаний должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий и (или) технических свидетельств на материалы и изделия.

Результаты входного контроля должны документироваться.

Операционный контроль технологических процессов осуществляют производители работ и мастера на всех стадиях строительных работ, а специалисты службы контроля производят выборочный послеоперационный контроль.

Операционным контролем подрядчик должен проверять:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации.

Места выполнения контрольных операций, их частота, исполнители, методы и средства измерений, формы записи результатов, порядок принятия решений при выявлении несоответствий установленным требованиям должны соответствовать требованиям проектной, технологической и нормативной документации.

Результаты операционного контроля документировать.

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ (приложение «Г» СН РК 1.03-00-2011).

К процедуре оценки соответствия отдельных конструкций подрядчик должен представить акты освидетельствования всех скрытых работ, входящих в состав этих конструкций, геодезические исполнительные схемы, а также протоколы испытаний конструкций в случаях, предусмотренных проектной документацией. Заказчик может выполнить контроль достоверности представленных подрядчиком исполнительных геодезических схем. С этой целью подрядчик должен сохранить до момента завершения приемки, закрепленные в натуре разбивочные оси и монтажные ориентиры.

Приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ. Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества.

Завершающим этапом деятельности по обеспечению качества строительных работ и эксплуатационной надежности объекта капитального строительства является комплекс испытаний перед сдачей объекта в эксплуатацию.

9.2 Строительный контроль

Строительный контроль заказчика на период строительства выполняет:

- проверку наличия у подрядчика документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;
- контроль соблюдения подрядчиком правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель технадзора может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;
- контроль наличия и правильности ведения подрядчиком исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;
- контроль за проектной документацией и обнаружение ошибок в процессе строительства, документированный возврат документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача ее исполнителю работ;
- контроль исполнения подрядчиком предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;
- контроль соответствия объемов и сроков выполнения работ условиям договора;
- оценку (совместно с подрядчиком) соответствия выполненных строительных работ, подписание двухсторонних актов, подтверждающих соответствие;

- заключительную оценку (совместно с исполнителем работ) соответствия законченного объекта капитального строительства требованиям законодательства, проектной и нормативной документации.

9.3 Авторский надзор

Проектной организацией выполнить авторский надзор за соблюдением требований, принятых проектом технических решений, обеспечивающих безопасность эксплуатации объекта.

Авторский надзор осуществляется на основании договора и проводится в течение всего периода строительства и ввода в эксплуатацию объекта, а в случае необходимости и начального периода его эксплуатации авторский надзор осуществляется главным инженером проекта и приказом аттестованными специалистами на предмет знания требований нормативно-технической, типовой и проектной документации на объект авторского надзора. При осуществлении авторского надзора за строительством объекта регулярно ведется журнал авторского надзора (в двух экземплярах).

10. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ИСПАРИТЕЛЬНОЙ КАРТЫ

Проект «Рекультивации испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства», предусматривает производство строительномонтажных работ для Испарительной карты хвостохранилища, и определение финансовых затрат на СМР и восстановление земель. После окончания рекультивации испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства, предусматривается произвести нанесение противоэрозионного слоя скальными породами затем отсыпать почвенно-растительным слоем (далее-ПРС).

Порядок выполнения работ по рекультивации испарительной карты.

Выделение 1 пускового комплекса на 2026 г.

Комплекс работ по рекультивации испарительной карты хвостохранилища ГМЗ состоит из 4-х этапов.

Первый этап предусматривает строительство сооружений, обеспечивающих намыв противорадиационного экрана из нерадиоактивных отходов гидрометаллургического производства. Характеристика этих сооружений, обоснование проектных решений по ним приведены в п.2.1÷2.2.

Второй этап предусматривает собственно намыв противорадиационного экрана необходимой толщины из хвостов (отходов) переработки медно-молибденовых руд.

На третьем этапе предусмотрено устройство противоэрозионного покрытия и плодородного слоя почвы поверх намытого противорадиационного экрана.

На четвертом этапе предусмотрен посев многолетней травы.

Целью проекта: является внесение изменений в целевое назначение участка земель. Перевод из земель предназначенных под рекультивацию, согласно Акта на земельный участок кадастровый номер № 01-018-008-497 (для рекультивации испарительной карты) по завершению четвёртого этапа проекта (биологического этапа проекта) в земли запаса, согласно Земельного кодекса Республики Казахстан от 20 июня 2003 года №442 о переводе земель подвергшихся радиоактивному загрязнению в земли запаса - Статья 143. «Земли, подвергшиеся радиоактивному загрязнению и на которых проводились испытания ядерного оружия» Пункт 1. Земельные участки, подвергшиеся сверхнормативному радиоактивному загрязнению или иным образом представляющие угрозу жизни и здоровью населения, не могут передаваться в собственность, постоянное или временное землепользование.

Строительство сооружений первого этапа рекультивации испарительной карты, разработанных в настоящем проекте, предусматривается выполнить в одну очередь двумя пусковыми комплексами в течение 27 месяцев.

Намыв противорадиационного экрана второго этапа рекультивации испарительной карты производится методом гидронамыва медно-молибденовой пульпы мощностью не менее 3-х метров на всю площадь испарительной карты

Противоэрозионное покрытие третий этап рекультивации выполняется после намыва противорадиационного экрана необходимой толщины. Работы по устройству противоэрозионного покрытия выполняются с севера на юг, в направлении от ограждающих дамб к центру карты. В последнюю очередь выполняется противоэрозионное покрытие на участке пруда-отстойника после его полной сработки и высыхания.

Планировка поверхности Испарительной карты осуществляется бульдозером Б-150. При дальности перемещения до 200 м грунт перемещается бульдозером, а на расстояние до 3 км грузится экскаватором Е-300С и транспортируется на автосамосвалах КАМАЗ 55111 на участки формирования защитных и потенциально плодородных слоев, где разравнивается бульдозером.

Для проведения биологического этапа рекультивации земель заложение откосов принято не круче $m=4$.

Спланированная поверхность уплотняется катками весом 8т.

При производстве земляных работ предусматривается увлажнение грунта поливочными машинами марки КО-113-04, нормой 130 л на 1 м³.

Согласно санитарным нормам и правилам, проектом предусмотрено устройство капилляро-прерывающего слоя из гравийно-галечника толщиной $t=0,15$ м, который транспортируется на расстояние до 10 км.

Для проведения биологического этапа рекультивации земель предусматривается устройство плодородного слоя почвы толщиной $t=0,35$ м из суглинка, который транспортируется из временных отвалов плодородного грунта на расстояние до 3000 м, а недостающий грунт закупается.

Для аккумуляции атмосферных осадков потенциально-плодородный слой выполняет функции водопоглощающего слоя.

Для планировки поверхности предусматриваются следующие виды работ:

- Устройство плодородного слоя почвы (ПСП) 0,5 м – не менее 1 600 000 м³.

Площади после демонтажа производственного оборудования и сооружений остаются под самозарастание.

Площади гравийных дорог и откосы дамб остаются под самозарастание.

Биологический этап рекультивации земель. Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является биологический этап рекультивации, включающий целый комплекс мероприятий по восстановлению плодородия земель и предотвращению развития ветровой и водной эрозии. На основании ведомственной принадлежности восстанавливаемых земель принято сельскохозяйственное направление рекультивации.

На момент завершения работ на Испарительной карте ТОО «СГХК» и его закрытия общая площадь земель составляет 320 га.

Учитывая природно-климатические условия района, рекомендаций по системе ведения сельского хозяйства для Акмолинской области из засухоустойчивых трав рекомендуется для залужения житняк.

Житняк является засухоустойчивой, морозоустойчивой травой, хорошо произрастающей в рассматриваемом регионе без искусственного орошения. Полного развития житняк достигает на второй год жизни, а наибольший урожай отмечен на 2-3 год. Весной отрастает рано. Лучшим сроком посева является - осенний. Способ посева сплошной, рядовой, норма посева принята 8 кг/га с учетом увеличения на 30% на рекультивируемых участках. (Указания по составлению проектов рекультивации нарушенных земель в Республике Казахстан «Казгипрозем», 1993г., и 4.5.5).

Проектом предусматривается проведение основной обработки почвы осенний период с одновременным посевом. Рыхление почвы предусматривается с последующим боронованием. Посев трав предусматривается сеялкой СТС-2 на площади 320 га. С целью повышения биологической активности нарушенных земель в первый год проектируется внесение минеральных удобрений аммиачной селитры – 1,0 ц/га, суперфосфата – 1,0ц/га. В период ухода за посевами – аммиачной селитры – 0,5 ц/га, суперфосфата – 1,0ц/га.

При площади, нарушенной Испарительной картой – 320 га, площадь, подлежащая агротехнической обработке, при проведении биологического этапа рекультивации составит 320 га.

Остальные территории Испарительной карты остаются под самозаращение.

Нормы внесения минеральных удобрений приняты в соответствии с рекомендациями по системе ведения Сельского хозяйства для Акмолинской области.

В течение мелиоративного периода (2-х лет) предусматривается ежегодно 2-кратное снегозадержание, боронование всходов, внесение минеральных удобрений, подкашивание сорняков, кошение трав.

При разработке мероприятий по проведению агротехнических работ предусматривалась малая марочность тракторного парка и высокий уровень унификации сельскохозяйственных машин, способствующих повышению уровня организации эксплуатации техники, а в итоге – более продуктивному использованию техники, живого труда и денежных средств.

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами обеспечения промышленной безопасности, правилами СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также действующими на строительстве инструкциями по охране труда и технике безопасности, правилами электро- и пожарной безопасности, и производственной санитарии.

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех организаций, участвующих в строительстве.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать только при наличии проекта производства работ, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности и производственной санитарии. Этот проект должен быть согласован со службами техники безопасности строительномонтажных организаций.

Расположение постоянных и временных тротуарных путей, сетей электропитания, механизмов, временных сооружений, площадок для временного складирования стройматериалов должны строго соответствовать указанному в проектах производства работ.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов. Опасные зоны следует ограждать либо выставлять на их границах предупредительные сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Движение рабочих по строительной площадке организуют вне опасной зоны. Тротуары, пешеходные трассы рекомендуется располагать на расстоянии не ближе 2 м от опасной зоны, а при меньшем расстоянии устанавливаются козырьки. Проходы рабочих обеспечивают достаточным равномерным освещением. Входы в строящееся здание (сооружение) защищают сверху сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом на расстояние не менее 2 м от стены здания. Угол, образуемый между навесом и вышерасположенной стеной над входом, предусматривают в пределах 70–75°.

Все работы должны проводиться в строгом соблюдении норм и правил по технике безопасности и промсанитарии, при этом должно быть обеспечено:

- устройство ограждений к строительным машинам, механизмам и оборудованию;
- устройство ограждений и безопасных переходов через траншеи, колодцы и трубопроводы на территории строительства;
- устройство безопасных входов в подъезды строящегося здания;
- устройство заземления электроустановок машин и механизмов;
- установка ограждений у опасных мест электрооборудования, электросетей, кабелей и т. д.;

- устройство приспособлений (амортизаторы, тяги и т. д.) против вредного воздействия на здоровье работающих общей и местной вибрации;
- увеличение естественного освещения на рабочих местах;
- оборудование аптечек первой медицинской помощи;
- места для курения;
- противопожарные посты.

В тёмное время суток ограждения дополняются световыми сигналами. Установка крана (экскаватора) вблизи котлованов и траншей с неукрепленными откосами производится на расстоянии одного метра от края призмы обрушения, соответствующей данному грунту. Следует уделять особое внимание работе стреловых механизмов, расположенных в непосредственной близости один от другого, во избежание столкновения их стрел. Все мероприятия, относящиеся к работе монтажных механизмов, в каждом конкретном случае должны быть согласованы со всеми участниками строительства, службами техники безопасности, а также инспекцией Ростехнадзора.

Производить монтажные работы на высоте, в открытых местах, при силе ветра 6 баллов (скорость ветра 9,9–12,4 м/сек) запрещается.

Скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочих зонах – 5 км/час.

12. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Инструкции по охране труда должны быть выданы работникам на руки или вывешены на рабочих местах, или организовано их хранение в известных и доступных для работников местах.

Основными опасными и вредными производственными факторами, характерными для производственных процессов являются:

- движущиеся машины, механизмы, открытые подвижные элементы производственного оборудования, перемещаемые изделия, заготовки, материалы;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны, особенно в местах производства сварочных работ, горячейковки, гибки, пайки и др.;
- повышенные уровни шума на рабочих местах при рихтовке, клепке, обрубке, зачистке сварных швов, особенно на полых изделиях с применением пневматического инструмента;
- повышенные уровни вибрации при работе ручным пневмоинструментом;
- повышенные или пониженные температуры воздуха рабочей зоны;
- острые кромки, заусенцы, шероховатость поверхностей обрабатываемых заготовок и др.

К опасным производственным факторам при сварочных работах относятся также:

- воздействие электрического тока;
- искры, брызги и выбросы расплавленного металла и шлака;
- опасность взрыва баллонов и систем, находящихся под давлением;
- движущиеся механизмы и изделия;
- Охрана труда при выполнении электросварочных работ должна отвечать требованиям безопасности при электросварочных работах ГОСТ 12.3.003.86*
- Безопасность производственных процессов должна обеспечиваться:
- выбором технологических процессов и режимов работы;
- выбором исходных материалов, заготовок и полуфабрикатов;
- выбором производственного оборудования, его размещением и организацией рабочих мест;
- организацией труда, особенно для работников виброопасных профессий;
- профессиональным отбором и обучением работающих;
- применением средств индивидуальной защиты;
- включением требований безопасности в нормативную и технологическую документацию.

Снижение опасности возникновения пожаров и взрывов при электродуговой сварке и кислородно-ацетиленовой резке металлов должно достигаться:

Согласованием производства сварочных работ с пожарной охраной;

Недопущением сварочных работ на свежескрашенными изделиями до полного высыхания краски, на находящихся под давлением или заполненных горючими или токсичными материалами сосудах, аппаратах, трубопроводах;

Надлежащей подготовкой мест производства сварочных работ с очисткой их в радиусе не менее 5 м от легковоспламеняющихся материалов и др.;

13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Правила применения на территории открытого огня, проезда транспорта, допустимость курения и проведения временных пожароопасных работ устанавливаются общеобъектовыми инструкциями о мерах пожарной безопасности.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15м или у противопожарных стен.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах, установленных нормами проектирования противопожарных разрывов, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Для всех производственных и складских помещений должна быть определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов и водоемов (водоисточников), а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий).

Дороги должны иметь покрытие, пригодное для проезда пожарных автомобилей в любое время года. Ворота для въезда должны быть шириной не менее 4 м.

У въездов на стройплощадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты в соответствии с ГОСТ Р 53265–2019 с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Территория, занятая под открытые склады горючих материалов, а также под производственные, складские и вспомогательные строения из горючих и трудно горючих материалов, должна быть очищена от сухой травы, бурьяна, коры и щепы.

Размещение временных складов (кладовых), мастерских и административно-бытовых помещений в строящихся зданиях из незащищенных несущих металлических конструкций и панелей с горючими полимерными утеплителями не допускается.

К началу основных строительных работ генподрядчиком должны быть организованы пожарные посты с противопожарными средствами в районах строящихся зданий и сооружений, административно-бытовых и складских помещений, а также определены особо опасные зоны в пожарном отношении и режим работы в пределах этих зон.

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительномонтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ.

Ширина проходов между оборудованием, движущимися механизмами, перемещаемыми деталями, стационарными многопостовыми источниками питания должна быть не менее 1,5 м, между стационарными однопостовыми источниками питания - не менее 0,8 м, между однопостовыми источниками питания и стеной - не менее 0,5 м, между контактными машинами при расположении рабочих мест друг против друга для точечных и шовных машин - не менее 3 м, при расположении машин тыльными сторонами друг к другу - не менее 1 м, при расположении машин передними и тыльными сторонами друг к другу - не менее 1,5 м.

Сварочные посты в зависимости от оборудования и методов сварки, степени пожаро- и взрывоопасности должны находиться на расстоянии 4–10 м от места нахождения горючих материалов.

При производстве сварочных работ в кабинах свободная площадь на один сварочный пост должна быть не менее 3 м².

Обшивка кабины должна быть выполнена из негорючих материалов, между обшивкой и полом должен быть зазор не менее 50 мм, а при сварке в среде защитных газов - не менее 300 мм.

Рабочие места сварщиков должны быть ограждены экранами или ширмами из негорючих материалов высотой не менее 1,6 м.

При сварке в среде защитных газов необходимо принятие мер по исключению утечки и проникновения этих газов в смежные и нижерасположенные помещения.

14. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Охрана окружающей природной среды заключается в предотвращении загрязнения атмосферного воздуха и недопустимости уничтожения плодородного слоя и растительности.

Сохранение окружающей природной среды обеспечивается за счет ряда мероприятий, которые предусматривают:

- Предварительную срезку растительного грунта при рытье котлованов и использовании его в дальнейшем для благоустройства и озеленения территории или вывоз грунта для использования его при рекультивации земель.
- Бережное отношение к воде, своевременное устранение утечек, вызванных неисправностью или несовершенством сантехнической запорной арматуры.
- Применение машин и механизмов электроприводом для уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания и дизелей.
- Использование специального транспорта для доставки сыпучих и жидких грузов, битумовозов, избегая применения на строительной площадке битумоварочных котлов.
- Постоянное увлажнение временных грунтовых дорог в целях уменьшения запыленности воздуха при движении транспорта.
- Сохранение многолетних декоративных растений, попадающих в зону строительства. Не рекомендуется срезать грунт на приствольном участке в радиусе 3-х метров или засыпать грунтом корневую шейку ствола.
- Очищение производственных и бытовых стоков, образующихся на строительной площадке.
- Устройство временных подъездных путей и автомобильных дорог с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.
- Для уборки строительного мусора со стройплощадки предусматривается закрытые желоба, ящики или контейнеры, нижний конец желоба устанавливается не выше 1 м над землей.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

- снятие растительного грунта
- разработка траншей
- обратная засыпка грунта с трамбовкой до планировочной отметки
- обработка стен фундамента гудроном
- электросварочные работы
- пропанобутановая газовая резка металла
- резка каменного материала
- отделочно-покрасочные работы

- резка ПВХ профиля
- работа дизельгенератора
- работа автотранспорта
- заправка техники ограниченного передвижения.

На строительной площадке предусматривается установить биотуалет. По мере накопления жидкие бытовые отходы будут вывозиться ассенизационными машинами и сбрасываться в городскую канализацию по согласованию с СЭУ. Производственные сточные воды, образуемые в результате мытья колес, будут очищаться в специальном отстойнике и возвращаться на мойку колес по замкнутому оборотному циклу.

На строительной площадке предусматривается специальная площадка с твердым покрытием под следующие отходы:

Отходы потребления:

- 1) твердые бытовые отходы (далее - ТБО);
- 2) пищевые отходы;

Производственные отходы:

- 3) Строительные отходы;
- 4) Отходы сварки;
- 5) Растворители красок и лаков (тара из-под лакокрасочных материалов);
- 6) Металлолом;
- 7) Древесные отходы;
- 8) Отходы битума;
- 9) Ткани для вытирания (промасленная ветошь).

Водоотведение в централизованные канализационные сети в период проведения строительных работ отсутствует.

В период проведения строительных работ возможно образование следующих видов отходов:

Строительные отходы – обломки железобетонных изделий, остатки кабельной продукции, проводов, изоляторов – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Огарки сварочных электродов – остаток электрода, который невозможно использовать из-за его небольшого количества; – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Металлические банки от ЛКМ – банки от использования грунтовок, шпаклевки, эмали, растворителя – твердые, пожароопасные, нерастворимые, IV класс опасности.

Металлом– обрезки металлоконструкций, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые, нетоксичные, IV класс опасности.

Замазученный грунт – образуется в случаях проливов ГСМ – твердый, вязкий, пожароопасный, нерастворимый, IV класс опасности.

Обтирочный материал, в т. ч. промасленная ветошь – текстильный материал, используемый при ликвидации проливов и для протирки внутренних частей агрегатов – твердые, пожароопасные, III класс опасности.

Отходы отстойника – отходы, образующиеся при опорожнении отстойника при мытье колес, твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 4 класс опасности

ТБО – бытовой мусор – твердые, пожаробезопасные, нерастворимые в воде, нетоксичные, 5 класс опасности.

ЖБО – жидкие нетоксичные бытовые отходы от биотуалетов, 5 класс опасности.

Образующиеся отходы предусматривается хранить в специально отведенном месте на территории стройплощадки и вывозится генподрядчиком по договору с мусор вывозящей организацией.

С целью уменьшения негативного воздействия на окружающую среду на период строительства предусматривается осуществить целый комплекс природоохранных мероприятий:

- поддержание чистоты и порядка на строительной площадке;
- установка по периметру строительной площадки ограждения из оцинкованного неокрашенного профиля с продольной волной, высотой не менее 2-х метров;
- применение технически исправных строительных механизмов;
- вывоз мусора в специально отведенные места;
- укрывание мусора при перевозке автотранспортом;
- планируется организовать сбор и временное хранение бытовых отходов на специально обустроенной площадке и осуществлять своевременный вывоз отходов в места захоронения или утилизации;
- расстановка работающих механизмов на строительной площадке с учетом взаимного звук ограждения и естественных преград;
- содержание в надлежащем состоянии и осуществление профилактического ремонта механизмов;
- не допускать утечек воды из системы водоснабжения;
- мытье колес автотранспорта производить водой технического качества с использованием системы оборотного водоснабжения;
- заключить договор с мусоровывозящей организацией на вывоз строительного мусора и ТБО.

В целях исключения загрязнения компонентов природной среды отходами производства должны предусматриваться следующие мероприятия:

- организация ликвидации отходов производства в соответствии с санитарными нормами и правилами РК;
- организация мест сбора и безопасного хранения не утилизируемых отходов в маркированных контейнерах, мест их промежуточного хранения на используемой территории, транспортировки до места постоянного хранения;

- организация сбора и сдачи промотходов категории вторичных ресурсов на специализированные предприятия по переработке;
- предназначенные для удаления отходы должны храниться с учетом требований по предотвращению загрязнения окружающей среды;
- линейные бригады сварщиков должны быть оснащены контейнерами для сбора обрезков труб, упаковок изоляционных муфт, огарков электродов и т. д.;
- сбор и утилизация образующихся при строительстве производственных отходов (железобетонные изделия, металлолом, обрезки труб, стружка, остатки изоляции и пр.).

15. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СТРОИТЕЛЬСТВА

До начала строительства осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к строительству в соответствии со СН РК 1.03–00–2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Приказ о назначении ответственного производителя работ;

Приказ о назначении ответственных лиц за:

- содержание в исправном состоянии грузозахватных приспособлений и тары;
- электрохозяйства;
- охрану труда и технику безопасности на объекте;
- сохранность кабельных трасс и коммуникаций;
- безопасное производство работ и перемещение грузов грузоподъемными механизмами;
- пожарную безопасность на объекте и выполнение санитарных норм;
- обеспечить объект необходимой производственной документацией:
- комплект рабочих чертежей, выданных заказчиком в производство работ;
- акт о передаче геодезической разбивочной основы;
- общий журнал работ;
- журнал авторского надзора;
- специальные журналы по отдельным видам работ;
- журнал регистрации вводного инструктажа на рабочем месте;
- журнал регистрации инструктажа по безопасности и охране труда на рабочем месте;
- журнал осмотра грузозахватных приспособлений и тары;
- оформление разрешений на производство работ;
- обеспечение стройплощадки электроснабжением, водоснабжением, связью и помещениями бытового обслуживания строительных рабочих и ИТР;
- организацию поставки на строительство материалов, конструкций и изделий.

Площадки строительства должны быть обустроены средствами безопасности - комплексами оборудования и устройств, включая спасательные, сигнальные, противопожарные и другие средства безопасности, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала при производстве работ.

для временных зданий необходимо обеспечить противопожарные меры:

- проложить пожарный водопровод с установкой гидрантов;
- в офисных зданиях установить датчики обнаружения огня;
- обеспечить круглосуточную (24-часовую) охрану объекта;

- обеспечить временные здания и сооружения первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии и размещаться в местах, обеспечивающих удобный доступ к ним.

16. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Обеспечение рабочих жилыми помещениями выполняет подрядчик строительных работ. Для временных зданий административного и санитарно-бытового назначения использовать передвижные вагончики, и биотуалеты. Состав бригад по видам работ, квалификацию работников принимать в соответствии с требованиями технологических карт на виды работ. Эти вопросы должны быть рассмотрены и изложены в составе проекта производства работ (ППР), который разрабатывает производитель работ (подрядчик).

Для строящихся объектов предусматриваются площадки складирования и площадки укрупнительной сборки.

Площадки складирования под временное хранение строительных материалов:

- металлических изделий и конструкции;
- кирпича, ж/бетонных колодцев;
- инертных материалов – песок, гравий, щебень, глина и др.

В городке строителей размещаются вагончики-бытовки привлекаемых подрядных организаций, душевые, и биотуалеты. Водоснабжение, канализация, электроснабжение осуществляется с использованием действующих сетей, точки подключения уточняются при размещении по согласованию с коммунальными службами.

Работающие на стройке рабочие должны быть обеспечены спецодеждой.

Стирка спецодежды обеспечивается прачечными передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

Временные бытовые помещения рекомендуется разместить на спланированных площадках. Все инвентарные бытовые помещения подключить к инженерным сетям.

На местах производства работ устанавливаются контейнеры для сбора мусора и металлолома. По мере накопления отходы вывозятся транспортом на специальный полигон. Металлолом вывозится на площадку по переработке металлолома, находящуюся за пределами строительной площадки.

Техническое водоснабжение на время строительства осуществляется водоводами с забором воды с территорий ГМЗ.

17. РАДИАЦИОННАЯ И ТОКСИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В процессе работ ГМЗ будут подаваться растворы с повышенными концентрациями радионуклидов. При транспортировке производственных растворов, а также при вспомогательных работах, происходит выделение и рассеивание радиоактивных и вредных химических веществ, представляющих опасность для персонала, населения и окружающей среды.

Радиоактивные и вредные химические вещества выделяются из технологических растворов в виде паров и аэрозолей. Они загрязняют атмосферу предприятия, его здания и сооружения. Кроме того, технологические растворы и готовый продукт представляют опасность как источники внешнего облучения.

Проектом предусмотрены технологические решения и мероприятия по минимизации вредного воздействия проектируемых подучастков хвостохранилища на атмосферу, подземные воды, почву и персонал.

Порядок обращения с радиоактивными веществами определяется программой обеспечения качества радиационной безопасности ГМЗ, разработанной и согласованной с надзорными органами в соответствии Приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2022 года № 29012 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности».

Организация и мероприятия радиационной защиты персонала обеспечивают ограничение облучения работающих от всех внешних и внутренних источников лучевого воздействия в суммарной дозе, не превышающей основные дозовые пределы, установленные для соответствующей категории облучения лиц.

Радиационная и токсическая безопасность технологических процессов обеспечивается:

- устранением непосредственного контакта персонала с технологическими растворами;
- автоматизацией, применением дистанционного управления технологическими процессами и операциями при наличии опасных и вредных производственных факторов;
- герметизацией оборудования;
- своевременным удалением и обезвреживанием отходов производства;
- профессиональной подготовкой работающих;
- строгим соблюдением правил личной гигиены персонала.

В целях обеспечения безопасности предусмотрены:

- планомерное и своевременное выявление наличия и интенсивности проявления вредных производственных факторов;
- существующая система приточно-вытяжной общеобменной вентиляции;
- система местных отсосов производственных выбросов;

- гидроуборка помещений;
- использование средств индивидуальной защиты;
- использование санпропускника;
- применение пункта дезактивации спецавтотранспорта и т. д.

Постоянный контроль за ведением работ по радиационной и токсической безопасности на хвостохранилище осуществляется существующими службами радиационной безопасности (РБ) и охраны окружающей среды (ООС), подчиненными непосредственно генеральному директору ТОО «СГХК».

Так как ТОО «СГХК» является радиационно-опасным объектом, то в целях обеспечения требований охраны труда, промышленной, радиационной и экологической безопасности строительно-монтажные работы по Проекту должны проводиться в соответствии с Законом РК «О радиационной безопасности населения», Приказом Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», Приказом Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71 «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности».

Согласно Приказу Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» строительный персонал отнесен к группе А. К персоналу группы А по рентгеновской безопасности относятся лица, которые работают непосредственно с источниками излучения. Для них, в соответствии с параграфом 5, п.102 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», установлены следующие предельные дозы рентген-облучения: радионуклиды с МЗА 103 Бк.

Подрядной организацией должны выполняться санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности в соответствии с Положением о порядке допуска подрядных организаций к производству работ на объектах ТОО «СГХК». Всему строительному персоналу (150 человек) необходимо оформить акт-допуск на производство строительных работ. После оформления акта-допуска, ответственность за выполнение мероприятий безопасности, при проведении строительных работ персоналом подрядчика, возлагается на ответственного представителя подрядной организации. Работы повышенной опасности на объекте, должны проводиться с оформлением разрешительной документации в соответствии с порядком, установленным в подрядной организации, с учетом требований ТОО «СГХК». Руководитель подразделения, на объектах которого производятся подрядные работы имеют право осуществлять надзор за соблюдением в подрядной организации требований охраны труда, пожарной, промышленной, радиационной и экологической безопасности.

18. УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВУ, ТОЧНОСТИ, МЕТОДАМ И ПОРЯДКЕ ПОСТРОЕНИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ РАЗБИВОЧНОЙ ОСНОВЫ

Геодезические работы при строительстве должны выполняться в объёме и с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров и размещения объектов строительства проекту и требованиям строительных норм и правил и государственных стандартов.

К началу производства геодезических работ соответствующие участки строительной площадки должны быть освобождены от строений, подлежащих сносу. Для закладки реперов и знаков, закрепляющих от зданий и сооружений, должны быть подготовлены свободные места.

Для измерения линий и углов должны быть расчищены полосы шириной не менее 1 м.

Геодезическую разбивочную основу надлежит создавать на стройплощадке в виде развитой сети закрепленных знаками пунктов определяющих положение объектов в плоскости.

Работы по построению на местности разбивочной основы выполнить по схеме, составляемой в соответствии с генпланом объекта. К схеме должны быть приложены каталоги координат и отметок.

Геодезическую разбивочную основу для определения положения объекта в плане создавать в виде:

- строительной сетки продольных и поперечных сетей, определяющих положение на местности основных зданий и их габариты для строительства групп зданий и сооружений;
- красных линий продольных и поперечных осей – для строительства отдельных зданий;
- полигон тахеометрических и теодолитных ходов вдоль трассы и осей этих сооружений – для строительства дорог, инженерных коммуникаций.

Разбивочную основу для определения положения объекта по высоте создавать в виде замкнутых полигонов или отдельных нивелирных ходов так, чтобы отметки были получены не менее, чем от двух реперов геосети.

Построение разбивочной основы выполнить с учетом:

- обеспечение увязки в плане и по высоте;
- обеспечение сохранности и устойчивости знаков, закрепляющих пункты;
- возможности использования геодезической основы в процессе эксплуатации объекта его расширения.

Постоянные знаки, используемые как опорные должны защищаться надёжными оградами.

Заказчик обязан не менее чем за 10 дней до начала строительства передать генподрядчику техническую документацию на геодезическую разбивочную основу для строительства.

Результаты разбивочных работ должны фиксироваться по каждому участку работ и монтажному горизонту на рабочих чертежах.

Геодезической проверке в процессе монтажа подлежат все несущие и ограждающие конструкции зданий или монтажная оснастка, а также подземных коммуникаций.

Контроль положений конструкций в плане осуществлять непосредственным измерением расстояния между осями.

Контроль положения строительных конструкций на высоте выполнять геометрическим нивелированием.

19. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

При производстве строительного-монтажных работ на строительной площадке, подрядной организацией(работодатель) должны соблюдаться требования следующих санитарных правил:

ДСМ – 49. СП "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" от 17 июня 2021 года № 23075:

п.4. Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твердое покрытие.

п.5. Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

п.6. Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

п.8. Для освещения строительных площадок и участков не допускается применение открытых газоразрядных ламп и ламп накаливания с прозрачной колбой.

п.9. Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на строительных площадках и участках работ внутри зданий, соответствует требованиям документов государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

п.10. Строительная площадка в ходе строительства своевременно очищается от строительного мусора, в зимнее время от снега, в теплое время года поливается.

п.13. Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

п.14. Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

п.15. Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

п.16. Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

п.17. Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

Для дезинфекции применяются дезинфицирующие средства, зарегистрированные и разрешенные в установленном порядке к применению на

территории Республики Казахстан и Евразийского экономического союза и включенные в Единый реестр свидетельств о государственной регистрации стран Евразийского Экономического Союза.

п.19. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительных площадок осуществляется путем подключения их к существующей наружной сети водоотведения по временной схеме или устройством надворного туалета с водонепроницаемой выгребной ямой, или мобильных туалетных кабин биотуалет.

Выгребная яма очищается при заполнении не более чем на две трети объема. По завершению строительства объекта, после демонтажа надворных туалетов проводятся дезинфекционные мероприятия.

п.20. При выполнении строительно-монтажных работ в строящихся высотных зданиях, на монтажных горизонтах необходимо устанавливать мобильные туалетные кабины биотуалет и пункты для обогрева рабочих, которые переставляются каждый раз в зону, над которой не производится транспортирование грузов кранами (вне опасной зоны).

п.105. На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения и предусматривается выдача горячего чая, минеральной щелочной воды, молочнокислых напитков. Оптимальная температура жидкости +12 – +15оС.

п.136. Стирка спецодежды, а в случае временного проживания строительных рабочих вне пределов постоянного места жительства нательного и постельного белья, обеспечивается прачечными как стационарного, так и передвижного типа с центральной доставкой грязной и чистой одежды, независимо от числа работающих.

п.137. Уборка бытовых помещений проводится ежедневно с применением моющих и дезинфицирующих средств, уборочный инвентарь маркируется, используется по назначению и хранится в специально выделенном месте.

п.139. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. На участках, где используются токсические вещества, оборудуются профилактические пункты. Подходы к ним освещены, легкодоступны, не загромождены. Профилактические пункты обеспечиваются защитными мазями, противоядиями, перевязочными средствами и аварийным запасом средств индивидуальной защиты на каждого работающего на участке где используются токсические вещества.

п.141. Работающие обеспечиваются горячим питанием. Содержание и эксплуатация столовых предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

По мере накопления мобильные туалетные кабины "Биотуалет" очищаются и нечистоты вывозятся специальным автотранспортом.

20. ПОТРЕБНОСТЬ В ИНВЕНТАРНЫХ ЗДАНИЯХ

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

№	Перечень временных зданий и сооружений	Производст Площ. м ²	Потребность на 1-го работающ.	Мак.кол-во работчи и ИТР.	Требуемая площ м ²	Требуемое колво, шт	типового проекта
2	3	4	5	6	7	8	
	Контора прораба	18	4м ² /ИТР	2	32	2	420-13-1
	Гардеробная	18	0,5м ² /чел	17	34	2	420-13-1
	Душевая на 6 сеток	18,0	душ/15 чел.	17	18	5душ	ВД-1
	Здравпункт на 10 пос. мест	18,0	0,2 м ² / чел	17	13,4	1	ВС-1
	Материально-технический склад	27,0	50м ² /млн.тен СМР	0,54	128,5	5	ГПД-4
	Уборная		очко/15 чел.	23		5 очк.	индив

21. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

Потребность в электроэнергии, топливе, паре, воде, сжатом воздухе и кислороде для производства строительно-монтажных работ определены по «Расчётным нормативам для составления проектов организации строительства». Часть 1.

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

Наименование ресурсов	Нормативн показатели на1 млн.тен	Объём СМР млн.тенге	K ₁	K ₂	Необходимое к-во ресурсов
Электроэнергия, Ква	140	8,71	0,80	-	280
Топливо, т	44		0,80		88
Пар, кг/час	160		0,80	-	320
Вода, л/сек	0,2		-	0,94	0,4
Сжатый воздух, шт	3,2		-	0,94	6,5
Кислород, м ³	4400		-	0,94	10630

22. ПОТРЕБНОСТЬ В СКЛАДСКОЙ ПЛОЩАДИ

Площади складов определена на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства», часть 1.

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

Материалы и изделия	Ед. изм	Нормативн показатели	Объём СМР	площ. Склада м2
1.Закрытыесклады отапливаемые				
Лакокрасочные материалы (неотапливаемые)	1млн тенге	24	8,71	62
цемент	"	9,1		24
известь	"	4,5		12
Кабель, провода,	"	29		75
2. Навесы	"			
Сталь арматурная	"	2,3	8,71	6
Рубероид, плитки облицовочные	"	48		124
Столярные изделия	"	13		34
Битумная мастика	"	13		34

23. ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ

Ориентировочная потребность во временных зданиях определяется из годового объема СМР, по существующим нормативам.

Нормативные показатели принимаются на основании «Расчетных нормативов для составления проектов организации строительства».

Расчет потребности гардеробных производится на общее количество рабочих занятых на строительстве. Прочих инвентарных зданий санитарно-бытового назначения – исходя из численности работающих, занятых в наиболее многочисленную смену (рабочих – 70%, а ИТР, МОП и охрана 80%).

Наименование машин и механизмов	Ед.изм	Нормативны показател ед. изм.		Кол-во машин и механизмов.	Марка механизма
		на 1 млн тенге СМР	объем СМР		
1	2	3	4	5	6
Экскаваторы	м ³ /ковш	0,38	8,71 млн тенге	2	ЭО-2141
Бульдозеры	шт	1,3		1	Д-271
Кран автомобиль	шт	3,03		2	Q – 25 т.
Кран башенный				1	L – 55 м
Автогрейдер	шт	0,15		1	ДЗ-99
Автосамосвал	а/тн	6,52		4	КамАЗ
Прицепы				1	Кам АЗ
Автомобили	а/тн	9,26		3	КамАЗ
Автопогрузчики	шт	0,12		2	В – 138
Компрессоры	мЗ	4,84		1	ЗИФ 55
Подъемники	Т груз	0,49		1	ТП 7

24. ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ

Комплектование персонала предусматривается в основном за счет трудовых ресурсов с пос Заводской. и Акмолинской области, а остальную часть из крупных городов РК и зарубежных стран.

Подрядчику по строительству предусмотреть автомобильный транспорт для доставки своих рабочих кадров к месту проведения работ.

Распределение по категориям работающих:

- Рабочие - выполнение технологических процессов (строительно-монтажные работы).
- Инженерно-технический работник (ИТР) – организация и руководство технологических процессов.
- Служащие – подготовка и оформление документации, учет и контроль, хозяйственное обслуживание.
- Младший обслуживающий персонал (МОП) – работники, не участвующие непосредственно в технологических процессах и в управлении этими процессами, а выполняющие функции обслуживания.

Нормативная трудоемкость СМР объекта определена по сметным расчетам.

Расчёт потребности в кадрах (в наиболее многочисленную смену) произведён на основании сметных показателей (трудоемкость, чел.-ч.):

Таблица 21.1. График движения рабочих кадров по объекту

№	Наименование профессий рабочих	Среднесуточное число рабочих
1	Разнорабочие	50
2	Землекопы	30
3	Спец. Монтажники	20
4	Сварщики	12
5	Монтажники-связисты	3
6	Электрики	5
7	Водители	30
	ИТОГО	150

Распределение по категориям работающих:

- Рабочие - выполнение технологических процессов (строительно-монтажные работы).
- Инженерно-технический работник (ИТР) – организация и руководство технологических процессов.
- Служащие – подготовка и оформление документации, учет и контроль, хозяйственное обслуживание.

- Младший обслуживающий персонал (МОП) – работники, не участвующие непосредственно в технологических процессах и в управлении этими процессами, а выполняющие функции обслуживания.

Примечания:

- состав, количество, оснащение бригад и разряды работников уточняются при разработке ППР.

Соотношение категорий, работающих принято по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» ч.1, М., Стройиздат, 1973 г.

Количество работающих и их соотношение уточняется при составлении ППР.

25. РАСЧЕТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно письма № № 20-04/1184. от 20.03.2024 г. от Заказчика начало строительства: (2 квартал) апрель 2025 года.

Основными видами строительных работ, определяющими продолжительность строительства, являются:

1. Головная насосная станция (ГНС), расположенная на ГМЗ, предусматривается установка двух групп грунтовых насосов (см. раздел ТХ);

2. Промежуточная насосная станция (ПНС). В здании ПНС предусматривается установка четырех групп насосов (см. раздел ТХ);

3. Магистральный пульповод, состоящий из двух ниток труб Ø 530 мм (рабочая и резервная);

4. Хвостохранилище, состоящее из трех карт (карта 1, карта 2 и испарительная карта);

5. Плавающая насосная станция оборотного водоснабжения на карте 2 оборудована насосом ТХИ 500/29 (резервный насос холодного хранения на площадке ПНС) и двумя насосами Х-45/31;

6. Водовод оборотного водоснабжения от плавучей насосной станции до ГМЗ (НСОВ);

7. Дренажная система с дренажными насосными станциями ДНС-1 и ДНС-3, каждая из которых оборудована двумя насосами ТХИ 500/29;

8. Сеть контрольно-наблюдательных скважин;

9. Аварийный пруд;

10. Автомобильная дорога IV ой категории.

Продолжительность реконструкции испарительной карты хвостохранилища ГМЗ определена настоящим разделом и составляет 27 месяцев.

Продолжительность строительства объектов реконструкции испарительной карты ГМЗ определен согласно СП РК 1.03-101-2013, СП РК 1.03-102-2014, а также в соответствии со сроками ввода реконструируемых объектов в действие, увязанные с технологией производства хвостохранилища.

Расчет:

Головная насосная станция (ГНС)

Производительность головной насосной станции составляет 1600 м³/час. *24 час =38400 м³/сут.

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята нормативная продолжительность строительства насосных станций, дожимная нефтенасосная станция: производительностью-20тыс. м³/сут.: Т_{мин} – 7мес (таблица Г.1.2.1, пп. 1, СП РК 1.03-101-2013, стр. 114).

Расчет выполняем методом экстраполяции по формуле:

$$T_H = T_M \sqrt[3]{\frac{P_H}{P_M}}$$

где T_H - нормируемая продолжительность строительства, определяется экстраполяцией.

T_M - максимальная или минимальное значения нормативной продолжительности строительства по норме для рассматриваемого типа объекта.

P_H - нормируемый (фактический) показатель объекта.

P_M - максимальное или минимальное значение показателя (мощности) для рассматриваемого типа объекта.

$$T = 7x \sqrt[3]{\frac{38.4}{20}} \approx 9 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства головной насосной станции составляет 9,0 месяца.

Промежуточная насосная станция (ПНС)

Производительность промежуточной насосной станции составляет 1600 м³/час.
*24 час = 38400 м³/сут.

$$T = 7x \sqrt[3]{\frac{38.4}{20}} \approx 9 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства промежуточной промежуточной насосной станции составляет 9,0 месяца.

Магистральный пульповод, состоящий из двух ниток труб Ду=500 мм

Общая длина труб Ду=500 мм, 24 км

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята нормативная продолжительность строительства Магистральный трубопровод (линейная часть), (таблица Б.1.5.1, пп. 1, СП РК 1.03-102-2014).

$$T = 10x \sqrt[3]{\frac{24}{20}} \approx 11 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства Магистрального пульповода составляет 11,0 месяца.

Плавучая насосная станция оборотного водоснабжения

Производительность Плавучей насосной станции составляет 914.4 м³/час. *24 час =219456 м³/сут.

$$T = 7x \sqrt{\frac{21,9456}{20}} \approx 7.2 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства промежуточной Плавучей насосной станции составляет 7,2,0 месяца.

Дренажная система с дренажными насосными станциями ДНС-1 и ДНС-3

Общая производительность дренажных насосных станции составляет 100.

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята нормативная продолжительность строительства насосных станций, дожимная нефтенасосная станция: производительностью-500 м³/сут.: Тмин – 5мес (таблица Г.1.2.7, пп. 16, СП РК 1.03-101-2013, стр. 113).

$$T = 5x \sqrt{\frac{100}{500}} \approx 3 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства дренажных насосной станции составляет 3,0 месяца.

Аварийный пруд

Площадь Аварийного пруда=0,7га.

За основу определения продолжительности строительства проектируемого объекта принята нормативная продолжительность строительства площадки на бетонном основании с подводящей системой трубопроводов, дренажной системой сбора и отвода иловой воды, насосной станцией перекачки, площадью-3га.: Тмин – 12мес (таблица Б.5.2.1, пп. 17 Сооружения по обезвоживанию осадков сточных вод в естественных условиях, СП РК 1.03-102-2014, стр. 158).

$$T_{0,7} = 12x \sqrt{\frac{0,7}{3}} \approx 8 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства Аварийного пруда составляет 8,0 месяца.

Автомобильная дорога IVой категории

Общая длинна автомобильной дороги 6.4 км

Нормативная продолжительность строительства автомобильной дороги с усовершенствованными облегченными и переходными типами покрытий IV категории составляет: $T_{мин}$ – для 5км – 8мес.

Определяем продолжительность строительства автомобильной дороги методом ступенчатой экстраполяции. Уменьшим наименьшее значение показателя протяженности объекта в два раза используя метод экстраполяции рассмотренный (таблица Б.1.4.1, пп. 3 Автомобильные дороги с усовершенствованными облегченными и переходными типами покрытий, СП РК 1.03-102-2014, стр. 68).

$$T_{6.4} = 8 \times \sqrt[3]{\frac{6,4}{5}} \approx 9 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства автомобильной дороги составляет 9,0 месяца

Таким образом, согласно пункту 9.2.7 СП РК 1.03-102-2014 При строительстве системы водоснабжения или(и) канализации в комплексе с другими нормируемыми объектами (насосные станций, очистные сооружения, сети водопровода или канализации) общая продолжительность комплекса определяется:

- в случае $T_1 + T_2 + \dots + T_n > 0,5 T_{макс}$ определяется по формуле:

$$T = T_{макс} + (T_1 + T_2 + T_3 + \dots) \times K,$$

где $T_{макс}$ - максимальная продолжительность строительства одного из объектов по норме, мес.;

$$T = 11 + (9 + 9 + 7,2 + 3 + 8 + 9) \times 0,3 = 27 \text{ мес}$$

Общая расчетная продолжительность строительства объекта «Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства» составляет 27,0 месяцев в том числе продолжительность подготовительного периода 3месяцев.

Показатели задела в строительстве и освоение средств

Задел в строительстве представляет собой объем строительно-монтажных работ, выполненных на переходящих объектах к концу планируемого периода для обеспечения планомерного ввода в действие объектов, ритмичности строительного

производства и рационального использования мощности строительной организации.

Таблица 27.1 – Нормы задела в строительстве

Объект, характеристика	Продолжительность строительства, мес.			Нормы задела в строительстве по кварталам, % сметной стоимости									
	общая	в том числе		2025г			2026г				2027г		
		подготовительный период	монтаж оборудования	2 апрель	3	4	1	2	3	4	1	2	-
«Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства»	27,0	3	-	5	9	15	27	42	60	77	88	1	-

С учетом привязки к сроку начала строительства распределение объемов работ по годам строительства имеет следующий вид:

- 2025 год – 15%;
- 2026 год – 62%;
- 2027 год – 23%.

Согласно п 5.8 (стр. 7) общих положений СН РК 1.03-01-2023: «Общая продолжительность строительства комплекса зданий и сооружений, технологически увязанных между собой, но не имеющих норм в данных СН, следует определять по основному или наиболее трудоёмкому в возведении объекту комплекса (например, главному корпусу). Все остальные здания и сооружения должны возводиться параллельно в пределах срока строительства этого объекта комплекса».

Все остальные здания и сооружения следует возводить параллельно в пределах срока строительства этого объекта комплекса.

Все сооружения, входящие в состав работ, возводятся согласно графику. В ППР при составлении календарного графика строительно-монтажных работ необходимо учитывать возможную последовательность работ по реконструкции и продолжительность остановки каждого технологического передела.

По завершении выполнения всех работ объект подлежит сдаче приемочной комиссии в соответствии с нормативными документами РК.

Нормы не учитывают продолжительности технологических перерывов в строительных работах, связанных с сезонностью выполнения отдельных операций по благоустройству и озеленению территории, на которой велась прокладка коммуникаций подземных сооружений.

Нормами продолжительности строительства учтено выполнение работ подготовительного периода (устройство бытового городка, временных дорог, электро- и водоснабжения; площадок для складирования материалов, ограждения стройплощадки), основных работ, а также работ заключительного периода.

Фактическая продолжительность строительства будет зависеть от планируемой схемы финансирования проекта, поступления инвестиций и организации строительства.

Для выполнения всего объема работ в расчетные сроки проектом предусмотрены:

- максимальная индустриализация и механизация всех трудовых процессов;
- применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов, а также максимально возможное их совмещение;
- оснащение строительных бригад высокопроизводительными машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов;
- применение поточных методов строительства при выполнении основных видов работ;
- своевременное обеспечение стройки материально-техническими ресурсами.

Генеральный график производства СМР на площадке разработает Подрядчик в ППР.

26. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№	Наименование показателя	Показатель
1	Начало строительства (распределение КВЛ по годам)	апрель-2 квартал 2025 г. (2025 год – 15%; 2026 год – 62%; 2027 год – 23%.)
2	Продолжительность строительства, мес.	27
3	Количество работающих, чел,	182
	в том числе:	
	Рабочих, чел	150
	Служащих (ИТР, МОП и охрана), чел	32

Данный проект организации строительства (ПОС) не дает право на выполнение строительно-монтажных работ, поскольку имеет рекомендательный характер. Производство всех видов работ осуществлять только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

27. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

Приложение 1 к Договору от « 16 » 03 2023 года
№ 186-1

ТОО «Степногорский горно-химический комбинат»



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «СГХК»
Бекбаев Ж.Н.
«16» марта 2023 г.

Задание на проектирование

на выполнение Работ по разработке проекта «Рекультивация Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства» с проведением экспертиз, установленных законодательством Республики Казахстан

г. Степногорск 2023 г.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
1.	Основание разработки Проекта:	<p>1. Контракт № 679 от 23 мая 2001 года на проведение добычи ураносодержащих руд на месторождениях Восток и Звездное в Балкашинском районе Акмолинской области Республики Казахстан (далее – Контракт), заключенный между ТОО «Степногорский горно-химический комбинат (далее – СГХК или Товарищество) (Недропользователь) и Министерством энергетики Республики Казахстан (Компетентный орган).</p> <p>2. Дополнение № 1 к Контракту (рег. № 1634 от 30.12.2004) – передача права недропользования в СГХК.</p> <p>3. Дополнение № 2 к Контракту (рег. № 1820 от 27.08.2005) – включение в Контракт обязательств по отработке месторождения Звездное.</p> <p>4. Дополнение № 3 к Контракту (рег. № 2954 от 30.12.2008г) – изменение границ горного отвода месторождений Восток и Звездное. Передача обязательств в пользу СГХК по спец. рекультивации уранового хвостохранилища от АО «СП «Васильковское золото» (Соглашение от 29.02.2008) на сумму 1 058 192 600 тенге.</p> <p>5. Дополнение № 4 к Контракту (рег. № 4148-ТПИ от 17.05.2012) – уменьшение объемов добычи в 2010÷2011гг до 350 тонн урана в год.</p> <p>6. Дополнение № 5 к Контракту (рег. № 4310-ТПИ-МЭ от 23.06.2016) – приостановка добычи ураносодержащих руд в связи с частичной консервацией месторождений Восток и Звездное сроком на 3 года (2015÷2018гг).</p> <p>7. Дополнение № 6 к Контракту (рег. № 4797-ТПИ-МЭ от 27.02.2020) – продление срока частичной консервации и рекультивации месторождений Восток и Звездное сроком на 3 года (по 2021 год).</p> <p>8. Дополнение № 7 к Контракту (рег. № 5170-ТПИ от 14.02.2023) – о включении обязательств Недропользователя в части внесения изменений и дополнений в Контракт, связанных с актуализацией проекта частичной консервации и рекультивации рудника Шантобе, а также актуализацией проекта рекультивации Испарительной карты хвостохранилища в г. Степногорске методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства путем обновления (разработки) необходимой проектно-технической документации в срок до 30.06.2023.</p> <p>9. Горный отвод для осуществления операций по недропользованию для добычи молибден-урановых руд месторождений Восток и Звездное (рег. № б/н получено в ноябре 2004 года).</p>
2.	Наименование работ:	Разработка проекта «Рекультивация Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства» (далее – Проект)
3.	Вид строительства:	Новое строительство
4.	Адрес проектируемого объекта:	Республика Казахстан, Акмолинская область, г. Степногорск, промзона № 6 территория участка хвостового хозяйства (УХХ) ТОО «СГХК»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
5.	Стадийность проектирования:	Двух стадийный: - стадия проект (П) - стадия рабочая документация (РД)
6.	Площадка размещения строительства после разработки проекта:	Республика Казахстан, Акмолинская область, г. Степногорск, промзона № 6 участка хвостового хозяйства (УХХ), территория ТОО «СГХК»
7.	Основные объемы работ:	Разработку проекта выполнить в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
8.	Проектная мощность предприятия. Объем и номенклатура производства:	Проектная мощность предприятия: - переработка медно-молибденовых руд – 1000 тыс. тонн/год с возможностью выхода на производительность 1500 тыс. тонн в год с 2024 года; - переработка ураносодержащих материалов (будет сообщено дополнительно при предоставлении исходных данных);
9.	Наименование проектной организации – генерального проектировщика:	Товарищество с ограниченной «Gravity Construction KZ»
10.	Описание Проекта:	Испарительная карта. Площадь – 330 га, введена в эксплуатацию в 1976 году. Проектный объем – 19,5 млн. м ³ , остаточный объем – 8,96888 млн. м ³ (10,49 млн. т). В 1991 году выведена на реконструкцию и в настоящее время не эксплуатируется. В связи с тем, что Испарительная карта не эксплуатировалась, водный баланс над уложенными отходами нарушен, оголенные пляжи из радиоактивных отходов подвергаются ветровой эрозии, радионуклиды разносятся за пределы санитарно-защитной зоны. В связи с запуском крупнотоннажного медно-молибденового производства возникла необходимость для складирования большого объема отходов. При отработке медно-молибденовой руды месторождений Кызылту отходы обогатительной фабрики составят порядка 971,5 тыс. тонн в год.
11.	Состав Проекта:	1 Испарительная карта хвостохранилища ГМЗ ТОО «СГХК» (наращивание дамб до отметки +294 .0 м) – реконструкция . 2 Система гидротранспорта хвостов в составе: 2.1 Головная пульпонасосная станция (ГНС) - медно-молибденовое производство - реконструкция, на основании гидравлического расчета, согласование принимаемых технических решений с заказчиком на этапе проектирования; - урановое производство – новое строительство , на основании гидравлического расчета, согласование принимаемых технических решений с заказчиком на этапе проектирования. Подробная принципиальная схема расположения оборудования в ГНС представлена в Приложении №1а к данному Соглашению. 2.2 Промежуточная пульпонасосная станция (ПНС) - медно-молибденовое производство - реконструкция, на основании гидравлического расчета, согласование принимаемых технических решений с заказчиком на этапе проектирования; Подробная принципиальная схема расположения оборудования в ПНС представлена в Приложении №1б к данному Соглашению.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
		<p>2.3 Магистральный пульповод медно-молибденового производства: - ГНС – ПНС - реконструкция, на основании гидравлического расчета; - ПНС – испарительная карта – реконструкция, на основании гидравлического расчета.</p> <p>2.4 Магистральный трубопровод отходов уранового производства ГНС – Карта №2 – новое строительство на основании гидравлического расчета.</p> <p>2.5 Распределительный пульповод хвостов медно-молибденового производства на ограждающих дамбах испарительной карты - новое строительство;</p> <p>2.6 Аварийная емкость №1 для опорожнения участка ГНС – ПНС.</p> <p>3 Инспекторская автодорога магистрального пульповода – новое строительство.</p> <p>4 Наружные линии электропередач (ЛЭП) в том числе воздушные линии (ВЛ), кабели, трансформаторные подстанции для подключения электрического оборудования к источникам питания, наружное освещение объектов строительства – реконструкция и новое строительство.</p> <p>5 Система оборотного водоснабжения в составе: 5.1 Плавающая насосная станция (ПлНС) оборотного водоснабжения на испарительной карте - новое строительство. 5.2 Водовод оборотного водоснабжения медно-молибденового производства - новое строительство. 5.3 Плавающая насосная станция (ПлНС) оборотного водоснабжения на Карте №1 в испарительную карту – новое строительство</p> <p>6 Дренажная система испарительной карты: - открытый дренаж – новое строительство;</p> <p>7 Режимная сеть контрольно-наблюдательных скважин – новое строительство.</p> <p>На всех этапах проектирования требуется обязательное согласование принимаемых технических решений с заказчиком.</p>
12.	Основные требования к инженерным и технологическим процессам, а также к оборудованию	<p>1 Хвостохранилище наливного типа с дренажной перехватывающей системой.</p> <p>2 В качестве оборудования и материалов систем гидротранспорта и оборотного водоснабжения принять образцы по предоставляемым прайс-листам, по согласованию с заказчиком или по базовым расценкам.</p>
13.	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам	В соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.
14.	Требования к технологии, режиму предприятия:	Режим работы объекта – круглосуточный.
15.	Внешние транспортные связи предприятия	Существующие связи и схемы снабжения в рамках СГХК
16.	Для разработки Проекта необходимо:	1.1 Провести инженерные и геологические изыскания на площадке строительства с составлением Отчета.

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
		<p>1.2 Провести инженерно-геодезические изыскания объектов реконструкции и нового строительства по перечню согласно п.11 настоящего Приложения 1 к Договору</p> <p>1.3 Провести техническое обследование объектов реконструкции по перечню согласно п.11 настоящего Приложения 1 к Договору</p> <p>2. Провести радиационные исследования на испарительной карте хвостохранилища с определением толщины необходимого противорадиационного покрытия.</p> <p>3. Провести научно-исследовательские работы, предусмотренные пунктом 26 настоящего Задания на проектирование, с составлением соответствующих Отчетов, которые должны быть включены в Проект.</p> <p>4. Обеспечить совместимость разрабатываемого Проекта с Проектом рекультивации Карты № 1 хвостохранилища ГМЗ методом гидронамыва нерадиоактивных отходов гидromеталлургического производства». «Объект № 05-2014». Заключение Государственной экспертизы от 22.12.2015.</p> <p>5. Обеспечить Проектом раздельное складирование хвостов медно-молибденового и уранового производств.</p> <p>6. Произвести расчёт сметной документации, руководствуясь ценообразованием на строительные материалы и конструкции текущего года.</p> <p>7. Разработать раздел «Охрана окружающей среды» (ООС) и иные документы, предусмотренные нормами Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI.</p> <p>8. Разработать Проект в стадии «Проект» в объеме согласно СН РК 1.02-03-2022.</p> <p>9. Разработать Проект в стадии «Рабочая документация».</p> <p>10. Подрядчику обеспечить подготовку необходимых документов и полное (100%) сопровождение в период прохождения следующих экспертиз до получения положительных заключений:</p> <p>10.1. Положительное заключение (или разрешение) государственной экологической экспертизы от Управления природных ресурсов и регулирования природопользования по Акмолинской области (либо от Министерства экологии и природных ресурсов РК), в т.ч. подписание протоколов общественных слушаний с положительным решением общественности по каждой административно-территориальной единице (сельскому округу (поселку, селу и т.п.), которая полностью или частично расположена в пределах затрагиваемой территории (на территории которых планируется проведение намечаемой деятельности, оказывающей воздействие на окружающую среду).</p> <p>Общественные слушания должны быть проведены в порядке, установленном Правилами проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286 (далее – Приказ № 286).</p> <p>10.2. Положительное заключение экспертизы в области промышленной безопасности от специализированной, аттестованной организации в соответствии со статьей 73 Закона</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
		<p>Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите».</p> <p>10.3. Письмо-согласование от уполномоченного органа в области промышленной безопасности (Комитет промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (далее – КПБ МЧС РК)).</p> <p>10.4. Положительное заключение комплексной вневедомственной экспертизы на Проект в соответствии с законодательством Республики Казахстан об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности, в т.ч. с приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 1 апреля 2015 года № 299 «Об утверждении Правил проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования».</p>
17.	Основные технико-экономические показатели при разработке Проекта	<p>1 Капитальные затраты в действующих ценах РК.</p> <p>2 Проект выполняется в соответствии с законодательством РК.</p>
18.	Требования к режиму безопасности и гигиене труда:	В соответствии с нормативными документами и требованиями по режиму безопасности и гигиене труда РК.
19.	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций:	В соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан.
20.	Требования к технологии, режиму предприятия. Требования доступности объектов для инвалидов с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности.	Инвалиды к работе не допускаются.
21.	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям проекта:	В соответствии с действующими нормами и правилами Республики Казахстан и спецификой условий работы персонала на пожаро- и взрывоопасных производствах.
22.	Намечаемые сроки строительства:	Июль 2024 года – Сентябрь 2026 года (27 месяцев)
23.	Выделение очередей и пусковых комплексов, требования по перспективному расширению предприятия:	По разработке Проекта
24.	Намечаемый размер капиталовложений:	Намечаемый размер капиталовложений определить и указать в Проекте

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
25.	Требования и условия природоохранных мер и мероприятий в проекте:	В составе Проекта выполнить раздел «Охрана окружающей среды». Предусмотреть в необходимом объеме природоохранные мероприятия в соответствии с государственными стандартами РК, строительными нормами и правилами, нормативными документами и актами, регуливающими природоохранную деятельность.
26.	Требования о выполнении научно-исследовательских экспериментальных работах при разработке проекта	1 Выполнить научно-исследовательскую работу (далее – НИР) по определению водно-физических и физико-механических характеристик хвостов с составлением Отчета. 2 Выполнить НИР по определению оптимальных параметров системы гидротранспорта с составлением Отчета. 3. Результаты работ НИР использовать при разработке Проекта.
27.	Требования по энергосбережению:	Согласно требованиям Закона РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».
28.	Особые условия:	1 Проектную документацию выполнить в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории РК, СН РК 3.04-01-2018. 2 Сметные расчеты выполнить в тенге в соответствии нормативной базой РК. 3 Проектную документацию предоставить на русском языке с учетом полученных положительных заключений и согласований на нее. Количество твердых копий комплектов Проекта (на бумаге) с подписями ответственных специалистов и печатями проектной Компании – 4 экземпляра. Заключения и согласования на Проект предоставить на бумаге, предварительно разложив их по папкам – 4 экземпляра. Предоставить также 2 флэш-накопителя, содержащих Проект в электронном формате, а также в формате PDF с заключениями и согласованиями на него.
29.	Исходные данные, представляемые Заказчиком:	Заказчик представляет всю необходимую информацию и материалы для выполнения проекта в соответствии с приложением СН РК 1.02-03-2022.
30.	Информация о привлекаемых субподрядных организациях:	Информация будет предоставлена в рабочем порядке по согласованию с Заказчиком
31.	Заказчик:	ТОО «Степногорский горно-химический комбинат»

Заказчик:

Товарищество с ограниченной ответственностью «Степногорский горно-химический комбинат»

Генеральный директор



Бекбаев Ж.Н.

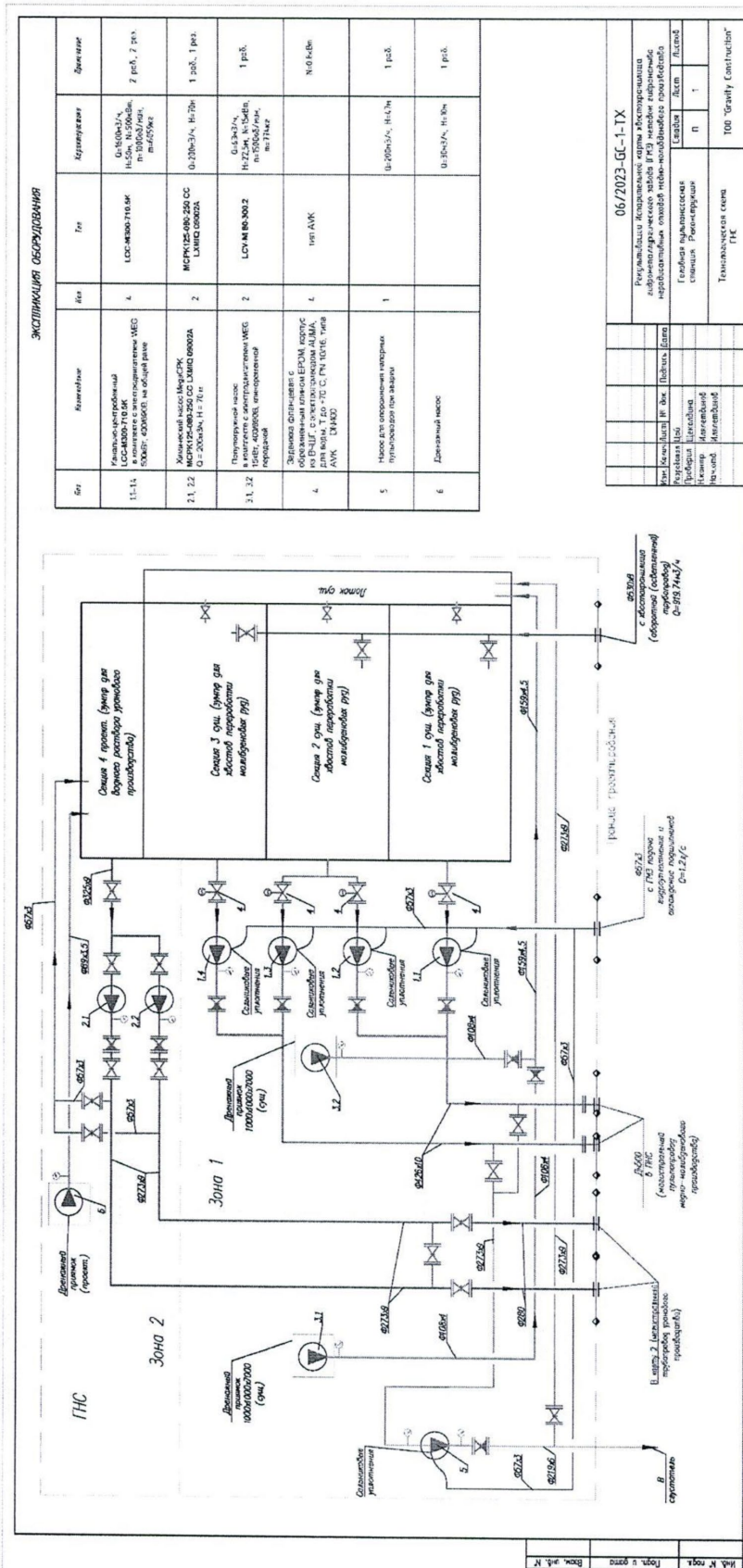
Подрядчик:

Товарищество с ограниченной ответственностью «Gravity Construction KZ»

Директор

Илялетдинов Ф.А.

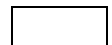
Приложение №1а



06/2023-05-1-1X

Программа	Программа	Программа	Программа
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Состав	Состав	Состав	Состав
Лист	Лист	Лист	Лист
1	1	1	1

Техническая схема ГНС



Приложение №2

«Степногорск
тау-кен-химиялық
комбинаты»
ЖШС



ТОО
«Степногорский
горно-химический
комбинат»

Заңды мекен-жайы:
С10А4К7, Қазақстан Республикасы
Ақмола обл., Степногорск қаласы
4 ықшам ауданы, 2 үй.
Пошталық мекенжайы:
021500, Қазақстан Республикасы
Ақмола обл., Степногорск қаласы
4 ықшам ауданы, 2 үй, а/ж 34
Тел.: (71645) 7-91-95, 6-16-05
Тел./Факс: 6-15-62
e-mail: info@sghk.kz

Юридический адрес:
С10А4К7, Республика Казахстан
Акмолинская обл., г.Степногорск
микрорайон 4, дом 2.
Почтовый адрес:
021500, Республика Казахстан
Акмолинская обл., г.Степногорск
микрорайон 4, дом 2, а/я 34
Тел.: (71645) 7-91-95, 6-16-05
Тел./Факс: 6-15-62
e-mail: info@sghk.kz

Исходящий документ № 20-04/1184. от 20.03.2024

Директору
ТОО ««Gravity Construction KZ»»
Г-ну: Илялетдинову Ф.А.
e-mail: too.gravity.kz@mail.com

Уважаемый Фарид Асхатович!

При расчете сметной документации рабочего проекта «Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства» просим принять:

1. Начало строительства объектов – апрель 2025 года.
2. Официальные (рыночные) курсы валют принять на день расчета сметной документации.
3. Транспортную таблицу материалов и оборудования применять только при не учтенных сборниками сметных цен в районе строительного объекта.

Затраты на вывоз лишнего грунта и строительного мусора:

- перевозка плодородного грунта для временного складирования на время строительно-монтажных работ на расстояние до 1км;
- перевозка недостающего грунта на расстояние до 10км;
- транспортировка строительного мусора осуществляется автотранспортом на расстояние 5 км.

Генеральный директор

Исп. Хрусталев А.С.

Ж.Н. Бекбаев

Приложение №3

**Дополнительное соглашение № 2
к Договору № ___ от ___/_____/20__ г.**

г. Степногорск

___/_____/20__ г.

Товарищество с ограниченной ответственностью «Степногорский горно-химический комбинат», действующее по законодательству Республики Казахстан, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Генерального директора **Бекбаева Жандоса Нурлановича**, действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Товарищество с ограниченной ответственностью «Gravity Construction KZ», действующее по законодательству Республики Казахстан, именуемое в дальнейшем «**Подрядчик**» с другой стороны, в лице Директора **Илялетдинова Фариды Асхатовича**, действующего на основании Устава, далее совместно именуемые «**Стороны**», а по отдельности «**Сторона**», на основании письма исх. № 30/2023 от 29.08.2023 г., заключили настоящее Дополнительное соглашение № 2 о внесении изменений (далее по тексту - Дополнительное соглашение или Соглашение) к Договору № 186/1 от 16.03.2023 года (далее – Договор) о нижеследующем:

1. Пункт 12 «Состав проекта» Приложения 1 к Договору изменить и изложить в следующей редакции (изменения выделены **жирным**):

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	2	3
12.	Состав Проекта:	1 Испарительная карта хвостохранилища ГМЗ ТОО «СГХК» (наращивание дамб до отметки +294 .0 м) – реконструкция. 2 Система гидротранспорта хвостов в составе: 2.1 Головная пульпонасосная станция (ГНС) - медно-молибденовое производство - реконструкция , на основании гидравлического расчета, согласование принимаемых технических решений с заказчиком на этапе проектирования; - урановое производство – на основании гидравлического расчета, согласование принимаемых технических решений с заказчиком на этапе проектирования. 2.2 Промежуточная пульпонасосная станция (ПНС) - медно-молибденовое производство - рекон-



		<p>струкция, на основании гидравлического расчета, согласование принимаемых технических решений с заказчиком на этапе проектирования;</p> <p>- урановое производство –на основании гидравлического расчета, согласование принимаемых технических решений с заказчиком на этапе проектирования.</p> <p>2.3 Магистральный пульповод медно-молибденового производства:</p> <p>- ГНС – ПНС - реконструкция, на основании гидравлического расчета;</p> <p>- ПНС – испарительная карта – реконструкция, на основании гидравлического расчета.</p> <p>2.4 Магистральный трубопровод отходов уранового производства ГНС – ПНС – Карта №2 – новое строительство на основании гидравлического расчета.</p> <p>2.5 Распределительный пульповод хвостов медно-молибденового производства на ограждающих дамбах испарительной карты - новое строительство.</p> <p>3 Инспекторская автодорога магистрального пульповода - реконструкция.</p> <p>4 Система обратного водоснабжения в составе:</p> <p>4.1 Плавающая насосная станция (ПлНС) обратного водоснабжения на испарительной карте - новое строительство.</p> <p>4.2 Водовод обратного водоснабжения медно-молибденового производства - новое строительство.</p> <p>4.3 Насосная станция и водовод перекачки обратной воды из карты №1 в испарительную карту – новое строительство</p> <p>5 Дренажная система испарительной карты:</p> <p>- открытый дренаж - реконструкция;</p> <p>- закрытый трубчатый дренаж - реконструкция.</p> <p>6 Режимная сеть контрольно-наблюдательных скважин – реконструкция.</p> <p>На всех этапах проектирования требуется обязательное согласование принимаемых технических решений с заказчиком.</p> <p>Проектирование выполнить с учетом технических решений, реализованных в рамках оригинального проекта</p>
--	--	--

2. Пункт 17 «Для разработки Проекта необходимо» Приложения 1 к Договору дополнить и изложить в следующей редакции (дополнения выделены **жирным**): **«1.2. Провести техническое обследование объектов реконструкции согласно п.12 настоящего Приложения 1 к Договору»**

3. Настоящее Дополнительное соглашение является неотъемлемой частью Договора. Все остальные положения Договора, не затронутые настоящим Соглашением, остаются без изменений и Стороны подтверждают по ним свои обязательства.

4. Настоящее Соглашение вступает в силу с даты его заключения.

5. Дополнительное соглашение составлено в 2 (двух) подлинных экземплярах на русском языке, имеющих равную юридическую силу, по одному экземпляру для каждой из Сторон.

6. Юридические адреса, банковские реквизиты и подписи сторон:

Подрядчик:

Товарищество с ограниченной «Gravity Construction KZ»

050000, Республика Казахстан

г. Алматы, Медеуский район,

ул. Шевченко, дом 5/92

БИН: 940940001510

ИИК: KZ59722S000025081040

БИК: CASPKZKA

АО «Kaspi Bank»

Тел.: +7 701 229 18 79


e-mail: too.gravity.kz@gmail.com

Директор

Илялетдинов Ф.А.

М.П.

Приложение №4

<p>«Степногорск тау-кен-химиялык комбинаты» ЖШС</p>		<p>ТОО «Степногорский горно-химический комбинат»</p>
<p>021500, Казакстан Республикасы Акмола обл., Степногорск қаласы 4 ықшам ауданы, № 2 үй, № 4 офісы, а/ж 34 Тел.: (71645) 7-91-95, 6-16-05 Тел./Факс: 6-15-62 e-mail: info@sghk.kz</p>		<p>021500, Республика Казахстан Акмолинская обл., г.Степногорск микрорайон 4, здание 2, офис 4, а/я 34 Тел.: (71645) 7-91-95, 6-16-05 Тел./Факс: 6-15-62 e-mail: info@sghk.kz</p>

Исход. № 05-1-04/2476
25.04.2023

**Директору ТОО «Gravity Construction KZ»
Илялетдинову Ф.А.**

г. Алматы, индекс 050012,
ул. Шевченко, дом 5/92, 1 этаж, оф. 11
тел.: 8 -701-229-18-79
e-mail: too.gravity.kz@gmail.com

Уважаемый Фарид Асхатович!

На Ваш исх.№ 15/2023 от 17.07.2023г. согласно Договора №186/1 от 16.03.2023г. на выполнение работ по разработке проекта «Рекультивации испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства» с проведением экспертиз, установленных законодательством Республики Казахстан, для разработки проекта направляем Вам на электронный адрес too.gravity.kz@gmail.com исходные данные:

1. Разделы проекта рекультивации испарительной карты хвостохранилища ГМЗ методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства разработанный в 2007 году:
 - 1.1. Раздел. Экономика строительства и производства Том I
Книга 1. Пояснительная записка Д.1686-ПТ-71510-ПЗ — на 41 листах в 1 экз.
 - 1.2. Раздел. Генеральный план. Решения по генеральному плану Том II
Книга 1. Пояснительная записка. Д.1686-ПТ-71571-ПЗ — на 10 листах в 1 экз.
 - 1.3. Раздел. Технические решения Технологические архитектурно-строительные решения, инженерное оборудование, сети и системы Том III
Книга 1. Пояснительная записка Д.1686-ПТ-71517-ПЗ — на 97 листах в 1 экз.
 - 1.4. Раздел. Организация строительства. Проект организации строительства Том IV Книга 1. Пояснительная записка Д.1686-ПТ-71462-ПЗ — на 41 листах в 1 экз.
 - 1.5. Раздел. Оценка воздействия на окружающую среду. ОВОС Том V Пояснительная записка Д.1686-ПТ-71518-ПЗ — на 86 листах в 1 экз.
2. Параметры для проектирования:
 - 2.1. Диаметр твердых частиц (гранулометрический состав хвостов):
- медно-молибденовых:

Класс, мм	Выход класса, %
+ 5,00 мм	0,38 ÷ 2,50
- 5,00 мм + 1,00 мм	3,24 ÷ 10,32
- 1,00 мм + 0,071 мм	73,92 ÷ 89,69
- 0,071 мм + 0,040 мм	2,41 ÷ 10,68
- 0,040 мм	0,49 ÷ 23,00

- урановых – пульпа отсутствует.
- 2.2. Плотность твердых частиц (удельный вес твердой фазы пульпы):
 - медно-молибденовой – **2700** кг/м³;
 - урановой – **пульпа отсутствует.**
- 2.3. Отношение Т:Ж:
 - медно-молибденовой – **1:4**;
 - урановой – **пульпа отсутствует.**
- 2.4. Производительность хвостов:
 - по медно-молибденовому производству – **1043** м³/час;
 - по урановому производству – **50** м³/час.
- 2.5. Режим работы предприятия:
 - количество рабочих дней в году **340**;
 - количество смен в сутки **2**;
 - продолжительность смены **12** час.
 - количество рабочих часов в год **8160** час.


С уважением,

Генеральный директор



Бекбаев Ж. Н.

Приложение №5

<p>«Степногорск тау-кен-химиялык комбинаты» ЖШС</p>		<p>ТОО «Степногорский горно-химический комбинат»</p>
<p>021500, Казахстан Республикасы Ақмола обл., Степногорск қаласы 4 микрoн ауданы, № 2 үйі, № 4 офисі, а/я 34 Тел.: (71645) 7-91-95, 6-16-05 Тел./Факс: 6-15-62 e-mail: info@sghk.kz</p>		<p>021500, Республика Казахстан Ақмола облысы, г.Степногорск микрoрайон 4, здание 2, офис 4, а/я 34 Тел.: (71645) 7-91-95, 6-16-05 Тел./Факс: 6-15-62 e-mail: info@sghk.kz</p>
<p>20-04/ 3519 от 18.10.2023г.</p>	<p>Директору ТОО «GRAVITY CONSTRUCTION KZ» Илялетдинову Ф.А. e-mail: too.gravity.kz@mail.com</p>	
<p>Уважаемый Фарид Асхатович!</p>		
<p>Предоставляем Вам информацию по протоколу №1 от 31 августа 2023 г. по пунктам №№ 11.1; 11.2; 22; 25:</p>		
<ol style="list-style-type: none">1) По пункту №11.1 Предоставить письмо дальности возки на мусорный полигон: дальность строительного мусора на мусорный полигон составляет до 10км.2) По пункту №11.2 Предоставить интенсивность движения автотранспорта по инспекторской автодороге, и вид наиболее габаритного транспорта с указанием марки, ШхВхД, тоннаж:<ol style="list-style-type: none">а) Интенсивность движения автотранспорта по инспекторской автодороге должна рассчитываться проектной организацией.б) Марка МАЗ Модель 5516 Серия 551605 Модификация 551605-280: Высота автомобиля 3400 мм Грузоподъемность 20000 кг Длина автомобиля 8130 мм Колесная база 3900+1400 ммв) Трубоукладчик трактор Т-170 Габаритные размеры: Длина, мм 5193, Ширина мм 2475, Высота мм 3085, Высота стрелы 7-9 мг) Короткобазовый кран SANY SRC500T Габаритные размеры: Грузоподъемность: 50 т, Эксплуатационная масса кг 44900, Длина мм 14100, Ширина мм 3300, Высота мм 3789, Высота стрелы 7-9 мд) Экскаватор ЕК-18 Габаритные размеры: Длина мм 9 400, Ширина мм 2 500, Высота мм 3 250, Масса кг 18000.е) Погрузчик фронтальный XCMG ZL50G Габаритные размеры: Длина мм 8200, Ширина мм 3000, Высота мм 3 485, Масса кг 17500.ж) Бульдозер Т-170 Габаритные размеры: Длина мм 4600, Ширина мм 2480, Высота мм 3180, Масса кг 15000.3) По пункту №22 Необходимость надворной уборной рядом с плавучей насосной станцией: предусмотреть проектом.4) По пункту №25 Требуется расчеты устойчивости дамбы испарительной карты, согласно проекта 2007 года, Шифр документа в проекте «Расчет д.1686-ПТ-71511-		

РР»: Ранее в ваш адрес было направлено письмо исх. №20-04/3236 от 28.09.2023г. что данный расчет на хранение в центральный архив не передавался и в реестре документов архива он не значится. 16.10.2023г. представителями ОКС в электронном виде были направлены материалы по отчету на инженерно-геологические изыскания проведенных в 2017г.

Главный инженер ТОО СГХК



Черных А.С.

Исп. Хрусталив А.С. (тел. вн. 5-00)



Приложение №6

ТОО «Стеногорский горно – химический комбинат»
г. Стеногорск, Республика Казахстан.
Центральная заводская лаборатория

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1066-05-23 / 19.05.2023г.
(КОЛИЧЕСТВО СТРАНИЦ – 1)

Наименование продукции: Медно-молибденовая хвостовая пульпа.
Проботбор выполнен: сотрудниками СКК ТОО СГХК.
Партия:

Дата получения образца: 19.05.2023г.
Дата проведения испытаний: 19.05.2023г.

Рег. номер	Шифр пробы	As, %	Pb, %	Sb, %	Fe, %	Ca, %	Zn, %	Si, %	Sobш, %	Al, %	Mg, %	Na, %	K, %	Mn, %	Mo, %	Ti, %	Cu, %	Au, г/г	Ag, г/г
916	п.23 твердая фаза	0,002	0,01	< 0,001	3,15	1,66	0,01	42,89	0,16	8,64	0,65	5,25	3,87	0,055	0,005	0,033	0,054	< 0,05	0,35
Рег. номер	Шифр пробы	As, г/л	Pb, г/л	Sb, г/л	Fe, г/л	Ca, г/л	Zn, г/л	Si, г/л	Sobш, г/л	Al, г/л	Mg, г/л	Na, г/л	K, г/л	Mn, г/л	Mo, г/л	Ti, г/л	Cu, г/л	Au, мг/л	Ag, мг/л
917	п.23 жидкая фаза	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,025	< 0,001	< 0,001	0,12	0,001	0,015	0,29	0,041	< 0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,1	< 0,2

Испытания провел

А.В. Харламова

А.В. Харламова

И.о начальника ЦЗЛ

Н.И. Русакова

Н.И. Русакова

Результаты анализа распространяются только на предъявленные образцы.
Полная или частичная перепечатка протокола испытаний без разрешения ЦЗЛ запрещена.

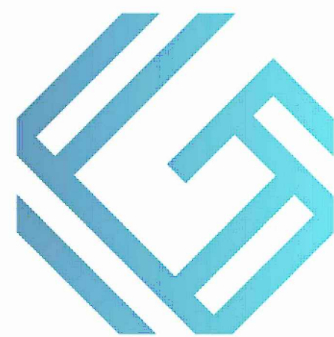
Исп. Харламова А.В.
тел. 2-54 *А.В. Харламова*

1

Приложение №7

Календарный график строительства

№ п/п	Наименование работ	Год проведения работ	Объем пульпы для намыва противорадиационного слоя, тыс. тонн	2023	2024	2025	2026
III	Рекультивация Испарительной карты	2023-2047					
3.1	Разработка Проекта и прохождение экспертиз	2023-2024					
3.2	Реконструкция оборудования ГНС, ПНС	2024-2025					
3.3	Коридор коммуникаций пульпопроводов (гидротранспорта)	2024-2026					
3.3.1	Строительство магистрального пульповода (2 нитки для транспортировки отходов медно-молибденового производства)	2024-2026					
3.3.2	Организация раздельного гидротранспорта и раздельного складирования отходов медно-молибденового и уранового производств	2024-2026					
3.3.3	Строительство водовода оборотного водоснабжения испарительной карты	2025					
3.3.4	Строительство сети контрольно-наблюдательных скважин	2026					
3.4	Основные объекты строительства на дамбе	2025-2026					
3.4.1	Строительство ограждающих дамб с инспекторской автодорогой	2025-2026					
3.4.2	Строительство станции оборотного водоснабжения испарительной карты	2025					
3.4.3	Строительство дренажной насосной станции испарительной карты	2026					
3.4.4	Строительство открытого дренажа	2026					
3.4.5	Строительство технологической шпору	2025-2026					
3.4.6	Строительство распределительного пульповода (правая ветка)	2025-2026					
3.4.7	Строительство распределительного пульповода (левая ветка)	2025-2026					
3.5	Объекты энергетического хозяйства	2025-2026					
3.5.1	Строительство объектов энергетического хозяйства (ТП, ВЛ 6кВ, сети 0,4кВ)	2025-2026					
3.5.2	Освещение дамбы	2026					
3.6	Строительство/реконструкция наружных сетей и сооружений водоснабжения, канализации, газоснабжения	2025-2026					
3.7	Намыв противорадиационного слоя	2027-2044	24543				



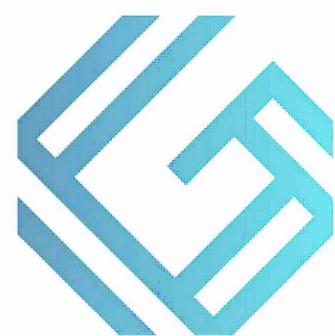
GRAVITY
CONSTRUCTION KZ

«Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища
гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва
нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства»

ПРОЕКТ

06/2023-ПОС

г. Алматы, 2023 г.



GRAVITY
CONSTRUCTION KZ

«Рекультивации Испарительной карты хвостохранища
гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва
нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства»

ПРОЕКТ

06/2023-ПОС

Директор ТОО "Gravity Construction"

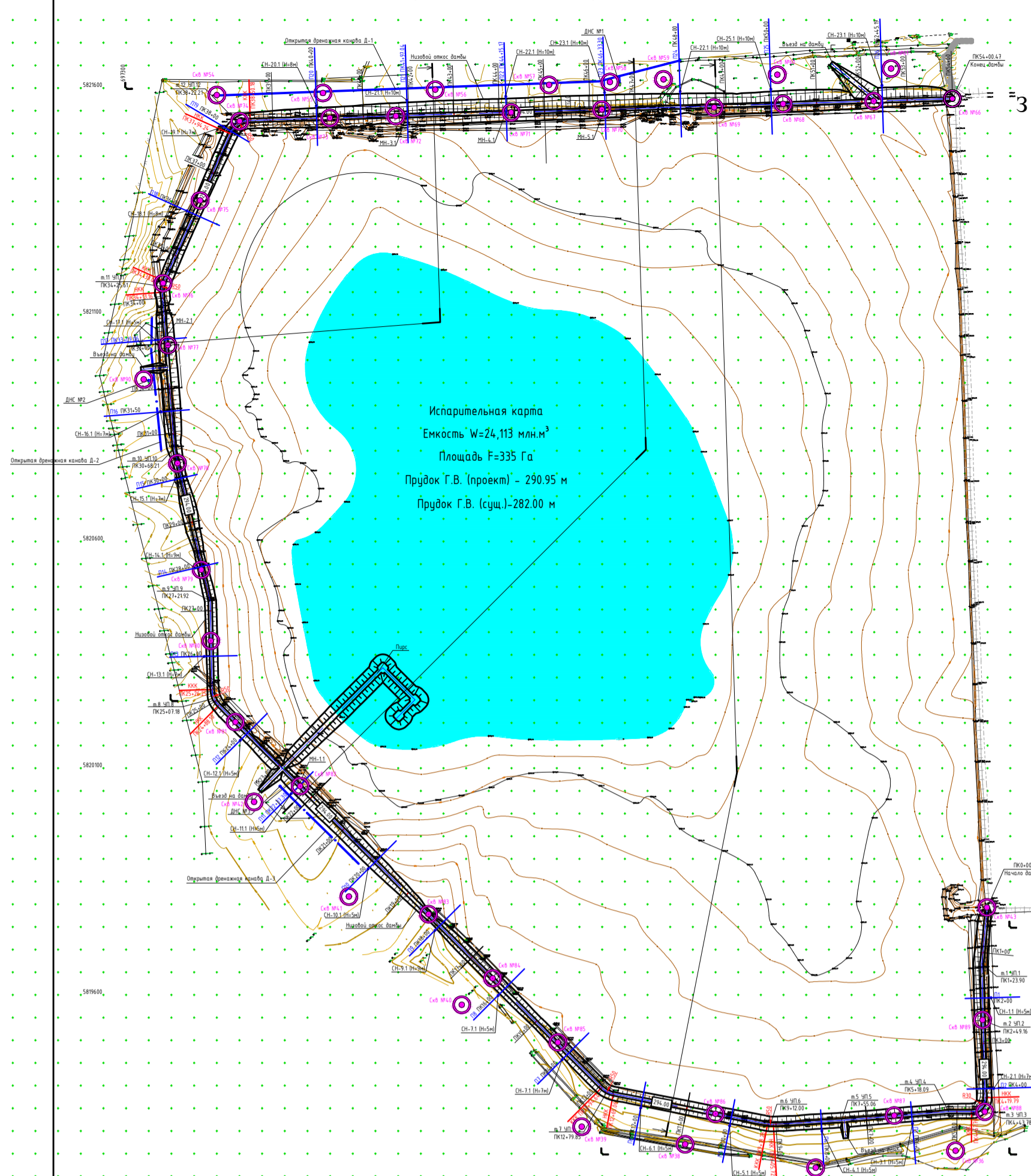
Илялетдинов Ф.А.

Главный инженер проекта

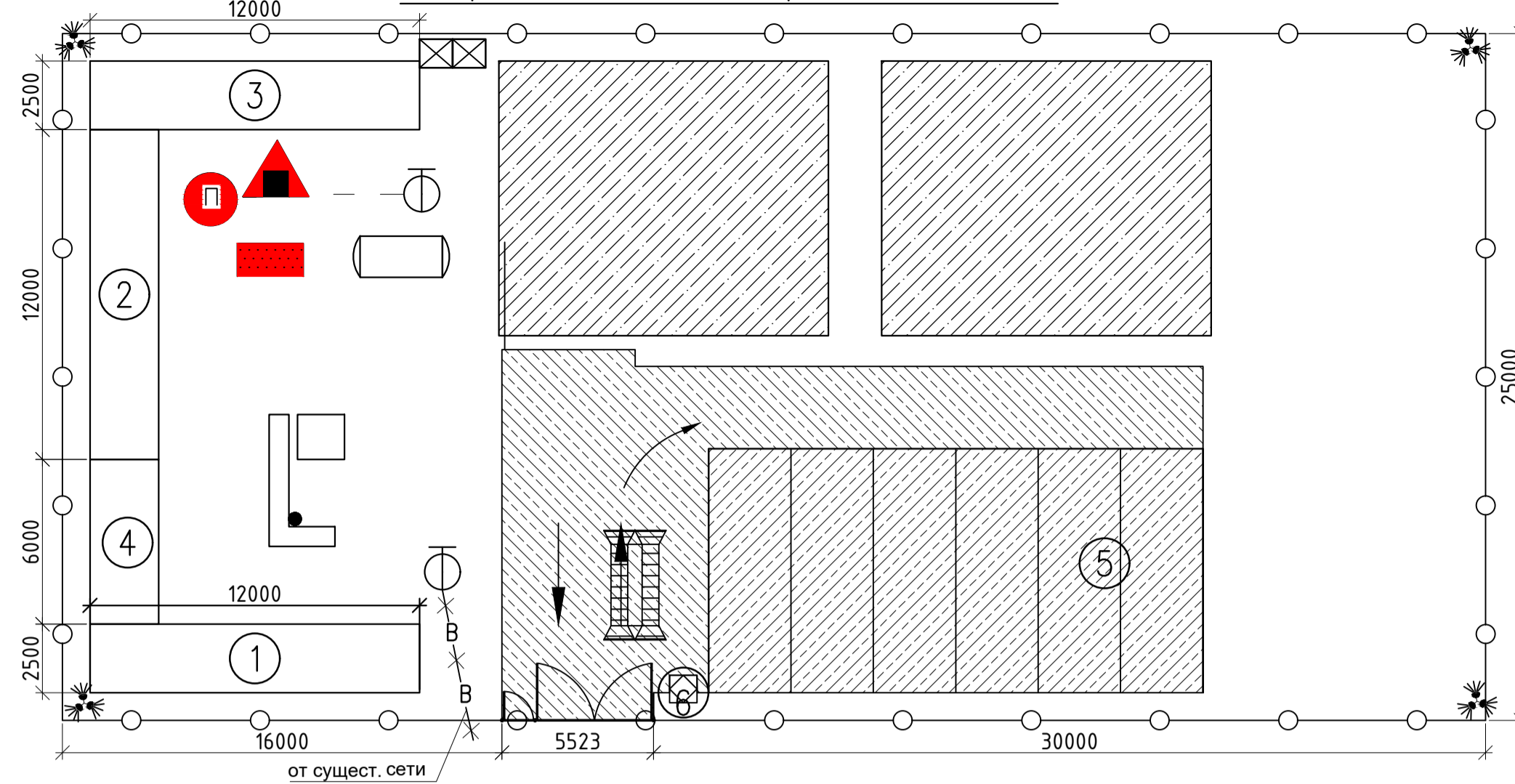
Фольц В.В.

г. Алматы, 2023 г.

Стройгенплан на период строительства



План расположения объектов временного назначения



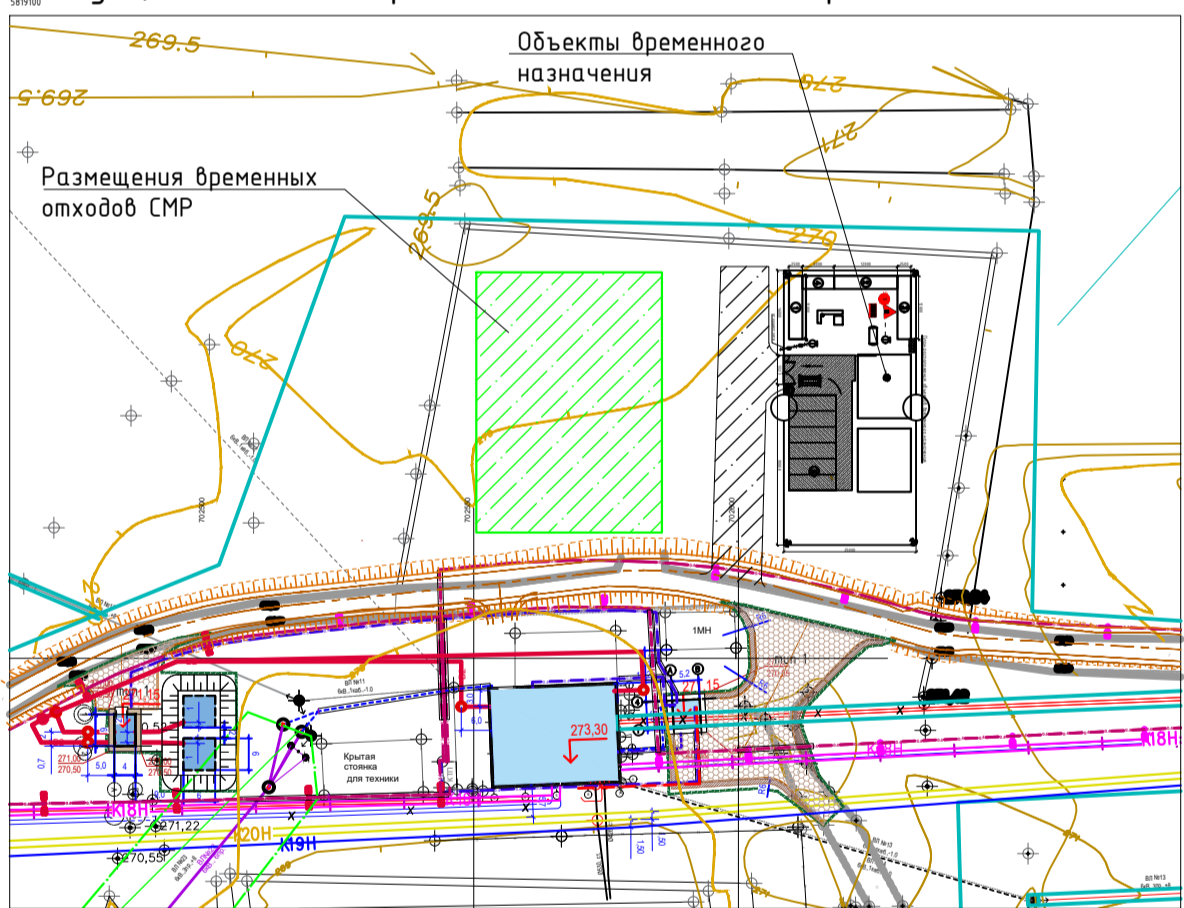
Экспликация временных зданий и сооружений

NN по ГП	Наименование	Примечание
1	Кантора ИТР	
2	Гардеробная, душевая	
3	Помещение для приема пищи	
4	Помещение медицинского пункта	
5	Открытая стойка механизмов	
6	Контрольно-пропускной пункт (КПП)	

Условные обозначения зданий

- | | | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|--|---------------------------|
| | Мойка колес автомобилей | | Открытая складская площадка | | огнетушитель |
| | Прожекторное освещение дорог и рабочих мест | | Граница опасной зоны при работе крана | | противопожарные средства |
| | Передвижная электростанция (дизельная) с прожекторами | | Знак, предупреждающий о работе крана | | ящик с песком |
| | Направление движения техники | | Паспорт стройплощадки | | Знак ограничения скорости |
| | Ст.1, Ст.2 Стоянки крана | | Биотуалет | | Пожарный гидрант |
| | Цистерна с водой | | КПП (контрольно-пропускной пункт) | | Верота |
| | Место для курения | | Временный водопровод | | |
| | Ящик для мусора | | | | |

Ситуационная схема расположения объектов временного назначения



Подготовительный период

В подготовительный период подрядчик должен ознакомиться со строительной площадкой, существующим состоянием объекта. До начала работ строительная площадка и опасные зоны работ должны быть ограждены в соответствии с требованиями СН РК 103-00-2022.

К работам основного периода приступать только после полного завершения работ подготовительного периода.

Стройгенплан отражает ситуацию с временными зданиями и сооружениями, внутриплощадочными временными проездами и площадками для складирования стройматериалов.

На выездах со стройплощадки установить мойку для мытья колес транспорта.

Временные автодороги шириной 4-6м с гравийно-песчаным покрытием. На обочинах дорог установить хорошо видимые дорожные знаки и надписи, обеспечивающие безопасность движения.

Бетон на площадку доставлять централизованно в автобетоносмесителях. Стройматериалы на площадку доставлять автотранспортом.

Все временные здания разместить в инвентарных и контейнерных зданиях и сооружениях. Площадки около бытовых зданий благоустроить отсыпкой гравием, установкой скамеек с навесами и питьевыми фонтанчиками.

Для обеспечения площадки электроэнергией установить дизель-генератор мощностью 40 кВт. От распределительного щита до мест производства работ проложить кабельную разводку в объеме необходимом для проведения работ электропотребителями. Кабель проложить на низких опорах. В местах пересечения автодорог кабель защитить металлическими трубами.

Монтажная организация обязана выполнять требования мероприятий по экологии соответствующих разделов ПОС, и раздела охраны окружающей среды (РООС) проекта.

Питание рабочих организуется специализированных столовых, оборудованных согласно действующих правил.

После освобождения от м/к упаковка должна быть вывезена на лицензированный полигон для утилизации или приемный пункт металлолома для переработки.

Возле монтажной площадки установить мусорный железный бак для сбора огарков электродов, упаковочных коробок и т.д., организовать вывоз по мере наполнения на лицензированный полигон для утилизации.

У бытового городка установить мусорный железный бак и по мере наполнения вывозить отходы на утилизацию.

Все оборудование, расходные материалы и инструмент, используемые при производстве работ должны пройти обследование с участием представителя Заказчика и иметь сопроводительную документацию.

Все поставляемые конструкции, оборудование, материалы, электроды, должны пройти входной контроль и иметь сертификаты или паспорта, которые отражаются в журнале входного контроля и хранятся на объекте строительства.

Все узлы трубопроводов и трубы на площадке складирования должны быть: складированы по маркам, размерам и очередности монтажа;

- остотрены (при этом выявленные повреждения должны быть устранены);
- подготовлены к монтажу (очищены узлы стыковки от ржавчины, обозначены места стыковки).

Разружка и хранение труб и трубных узлов, а также транспортирование их должны производиться без повреждения. Сбрасывание трубопроводов и узлов с транспортных средств запрещается.

При укладке трубопроводов и оборудования на складе и на транспортных средствах соблюдать следующие требования:

- трубные узлы и трубы должны быть уложены устойчиво на подкладки, с применением упоров от раскачивания.
- оборудование должно храниться в заводской упаковке;
- все детали не должны соприкасаться с грунтом.

Перемещение труб и трубных узлов на сборочной площадке, разружка, складирование производится краном МКЗ 25БР. Подачу оборудования, трубных узлов и плетей трубопроводов к месту монтажа осуществляют с помощью автотранспорта.

До передачи материалов Заказчиком должны быть предъявлены монтажной организации следующие документы:

- на оборудование и арматуру - сопроводительная документация завода-изготовителя;
- на материалы - сертификаты предприятий-поставщиков.

По сопроводительной документации проверить соответствие марок, размеров и других характеристик оборудования, изделий и материалов рабочей документации, по которой должен осуществляться монтаж.

При передаче оборудования в монтаж произвести осмотр, проверить комплектность (без разборки на сборочные единицы и детали) и соответствующие сопроводительной документации требованиям рабочих чертежей. Устранение дефектов оборудования, обнаруженных в процессе приема, является обязанностью Заказчика.

При монтаже трубопроводов следует осуществлять входной контроль качества материалов, деталей трубопроводов. Если труба в процессе монтажа разрезается на несколько частей, то на все вновь образовавшиеся части наносится клеймение, соответствующее маркировке первоначальной трубы.

Монтаж трубопроводов разрешается только после установки и закрепления опорных конструкций и подвеса к соответствию с требованиями проекта. Сборочные единицы и узлы трубопроводов должны быть уложены не менее чем на две опоры (или закреплены на двух подвесах) с защитой их от опрокидывания или разворота.

Трубопроводы допускается присоединять только к закрепленному в проектом положении оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перегиба и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры прикрепляют к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

Расстояние от поперечного сварного соединения до края опоры или подвеса должно обеспечивать (при необходимости) возможность его термообработки и контроля.

Арматура, имеющая механический или электрический привод, до передачи ее в монтаж должна проходить проверку работоспособности при пробном пуске.

Трубопроводы арматуры следует монтировать в закрытом состоянии. Фланцевые и приварные соединения арматуры должны быть выполнены без натяжения трубопровода. Во время сварки приварной арматуры ее забор или клапан необходимо полностью открыть, чтобы предотвратить заклинивание его при закрытии корпуса. Если сварка производится без подкладных колец, арматуру по окончании сварки можно закрыть только после ее внутренней очистки.

Антикоррозионную защиту и теплоизоляцию изоляция трубопроводов до установки их в проектное положение допускается выполнять с условием обеспечения сохранности защитного покрытия при производстве последующих монтажных работ.

При сборке трубопроводов под сварку не допускается нагрузка на сварной стык до его полного остывания после сварки и термообработки (при необходимости).

Резка труб и подготовка кромок под сварку производятся механическим способом. Допускается применение газовой резки для труб из углеродистых, низколегированных и теплоустойчивых сталей, а также высокоуглеродистой и плазменной резки для труб всех марок сталей. Подготовленные под сварку кромки труб и других элементов, а также прилегающие к ним участки по внутренней и наружной поверхности шириной не менее 20мм должны быть очищены от ржавчины и загрязнений до металлического блеска и обезжирены.

Сборка стыков труб под сварку должна производиться с использованием центральных приспособлений, обеспечивающих требуемую соосность стыкуемых труб и равномерный зазор по всей окружности стыка.

При сборке труб и других элементов с провальными швами последние должны быть смещены относительно друг друга. Смещение должно быть не менее трехкратной толщины стенки свариваемых труб (элементов), но не менее 100мм. При сборке труб и других элементов с условным диаметром 100мм и менее провальные швы должны быть смещены относительно друг друга на величину, равную одной четверти окружности трубы (элемента).

Смещение кромок по внутреннему диаметру не должно превышать значений, указанных в таблице. Если смещение кромок превышает допустимое значение, то плавный переход в месте стыка должен быть обеспечен путем поточки конца трубы с меньшим внутренним диаметром под углом не более 15°.

Отклонение от прямолинейности собранного встык участка трубопровода, замеренное линейкой длиной 400мм в трех равномерно расположенных по периметру мест на расстоянии 200мм от стыка, не должно превышать:

- 1,5мм - для трубопроводов Р_н выше 10МПа (100кгс/мм²) и трубопроводов I категории;
- 2,5мм - для трубопроводов II-V категории.

Способ сварки и сварочные материалы при выполнении прихваток должны соответствовать способу и сварочным материалам при сборке корня шва.

Прихватки необходимо выполнять с полным проваром и полностью переплавлять их при сборке корневого шва. К качеству прихваток предъявляются такие же требования, как и к основному сварному шву. Прихватки, имеющие недопустимые дефекты, обнаруженные внешним осмотром, должны быть удалены механическим способом. Прихватки должны быть равномерно расположены по периметру стыка. Их количество, длина и высота зависят от диаметра и толщины трубы, а также способа сварки в документации.

Термообработке подвергаются сварные соединения согласно основному проекту.

Контроль качества сварных соединений

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов включает:

- пооперационный контроль,
- визуальный измерительный контроль,
- окончательный контроль качества сварных соединений, подвергающихся термообработке, должен проводиться после проведения термообработки.

Пооперационный контроль предусматривает:

- проверку качества и соответствие труб и сварочных материалов требованиям стандартов и технических условий на изготовление и поставку;
- проверку качества подготовки концов труб и деталей трубопроводов под сварку и качества сборки стыков (угол скола кромок, совпадения кромок, зазор в стыке перед сваркой, правильность центровки труб, расположение и число прихваток, отсутствие трещин в прихватках);
- проверку температуры предварительного подогрева;
- проверку качества и технологии сварки (режима сварки, порядка наложения швов, качества послойной зачистки шлака);
- проверку режимной термообработки сварных соединений.

Визуальному осмотру и измерениям подлежат все сварные соединения после их очистки от шлака, окалины, брызг металла и загрязнений на ширине не менее 20мм по обе стороны от шва.

По результатам визуального осмотра и измерений сварные швы должны удовлетворять следующим требованиям:

- форма и размеры шва должны быть стандартными;
- поверхность шва должна быть мелкошероховатой; незрелые металлы, свищи, скопления пор, прожоги, незаплавленные кратеры, наплывы в местах перехода сварного шва к основному металлу трубы не допускаются.

Допускается отдельные поры в количестве не более 3 на 100мм сварного шва с размерами, не превышающими указанных в таб.11 для дала 1 ПБ 03-585-03.

Перед контролем сварные соединения должны быть замаркированы.

Контроль сварных соединений радиографическим и ультразвуковым методом следует производить после устранения дефектов, выявленных внешним осмотром и измерениями.

Земляные работы

Необходимо применять соответствующее оборудование и методы работ для выполнения установленной реконструкции шламохранилища и дамбы пруда-накопителя, независимо от типов почв и необходимых глубин выемки грунта.

Прежде чем приступить к выемке грунта, необходимо восстановить разметку осевой линии трубопровода.

Различные виды материала, получаемые в результате выемки грунта разнородных слоев, должны храниться отдельно друг от друга с тем, чтобы восстановить первоначальную очерченность слоев грунта при обратной засыпке.

Все бредня, домкраты и другие элементы, необходимые для подпорки или крепления траншеи чтобы предотвратить обвал, устанавливаются и ликвидируются до начала работ по обратной засыпке.

Необходимо обеспечить проходы или мосты через траншею по требованию землевладельцев или компаний работающих на стройплощадке.

На участках перехода от одного типа грунта к другому, глубина траншеи должна соответствовать глубине указанной для грунта, для которого требуется самая большая толщина защитного слоя.

В зависимости от конкретных условий реконструкции шламохранилища разработку земляных масс под линейную часть следует производить:

- **ротормым экскаватором:**
 - на прямолинейных участках дамбы при разработке насыпи глубиной до 2,5 м, в устойчивых грунтах естественной влажности и мерзлых при глубине промерзания до 1,2 м; на криволинейных участках с радиусом естественного изгиба.
 - **одноковшовым экскаватором:**
 - на криволинейных участках с кривыми искусственного изгиба (в любых грунтах);
- Разработку насыпи под линейную часть дамбы следует производить ротормым экскаватором марки ЭТР-202, засыпка производится бульдозером марки ДЗ-27.

Общие положения

Пересечения, где трубопровод проходит под дорогой, выполняются открытой выемки согласно требованиям органов власти, в ведомстве которых находится данный участок дороги.

В том и другом случае прокладка трубопровода осуществляется в защитном кожухе.

Монтаж и укладку защитного кожуха выполняется в соответствии с ТЗ.

Расстояние от поверхности дороги до самой верхней точки защитного кожуха должно быть больше или соответствовать минимальному расстоянию, указанному на соответствующих строительных чертежах.

Необходимо принять меры для сведения к минимуму неблагоприятных условий, для автотранспорта во время работ на строительству таких пересечений. Необходимо принять соответствующие меры по предотвращению повреждения дорог при транспортировке строительного оборудования.

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за восстановление любого повреждения дорог к удовлетворению владельца дороги. Все расходы на ремонт относятся за счет ПОДРЯДЧИКА.

По окончании строительства выполняются работы по восстановлению обочин, канав, насыпей и наклонных всех дорог. Такие работы выполняются в соответствии с требованиями соответствующих уполномоченных организаций.

ПОДРЯДЧИК осуществляет постоянное техническое обслуживание всех пересечений с дорогами в течение всего периода строительных работ.

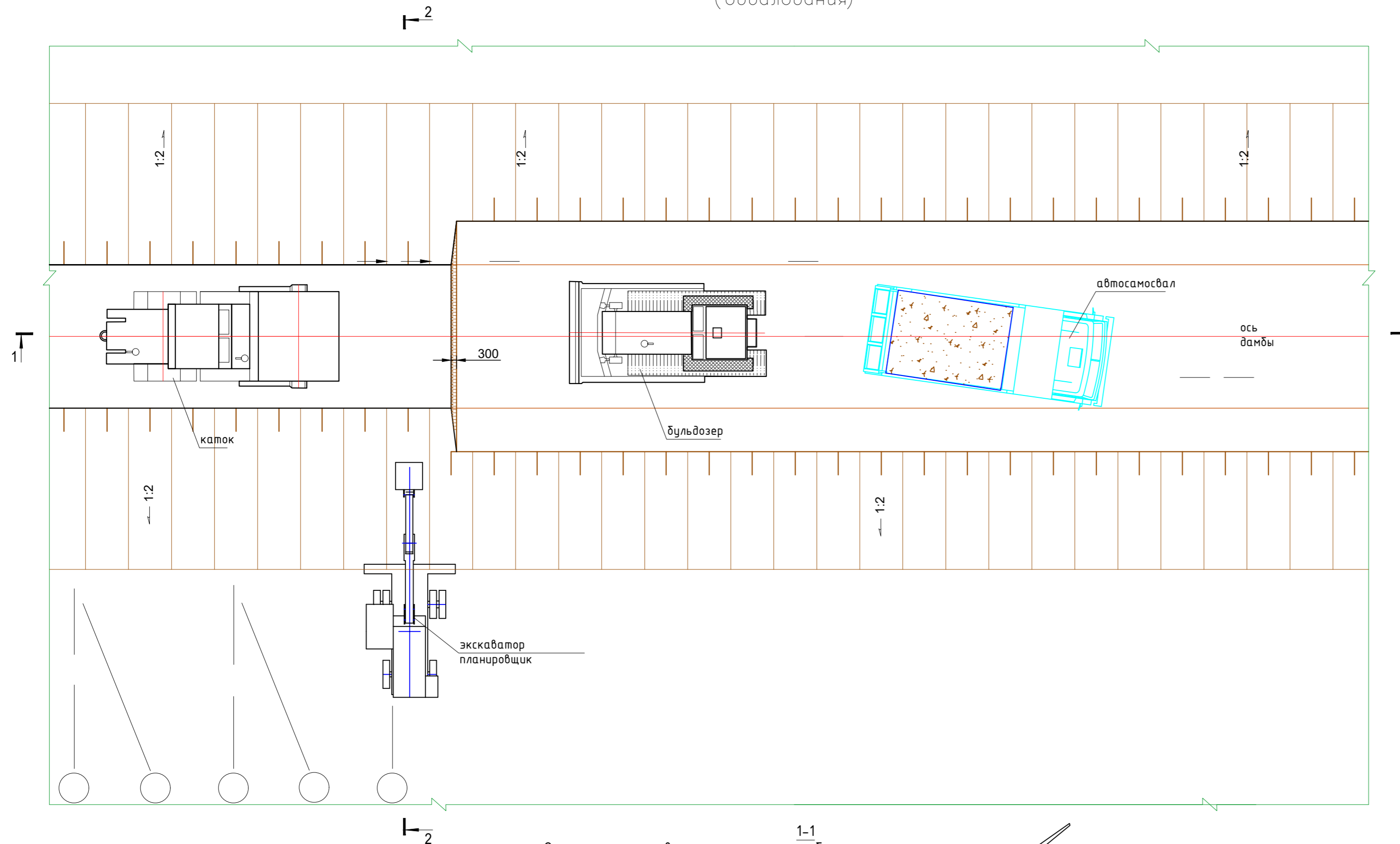
Примечание:

1. Перед началом работ строительной-монтажной организации должна разработать и согласовать проект производства работ, в котором помимо прочего предусмотреть месторасположения и потребность в ВЗС, порядок производства работ, размещение строительной техники, схемы спроектировать меры безопасности при производстве работ и т. п.
2. Местоположение помещений и объектов временного назначения, определяет "Заказчик" на отведенных землях участка ТОО «Степногорский горно-химический комбинат» согласно плану расположения временных зданий и сооружений.
3. После окончания строительства монтажных работ выполнить рекультивацию нарушенных в ходе строительства земель.
4. На время работы крана освободить от пребывания людей инвентарные строительные выгончики.
5. При въезде и выезде установить знаки "Берегись автомобиля", "Скорость 5 км/ч" и другие.
6. Площадки работ и котлованы оградить сигнальной лентой проложенной по опорам.

Допустимое смещение внутренних кромок при сборке стыковых труб			
Условное давление Р _н , МПа(кгс/мм ²)	Категория трубопроводов	Величина смещения в зависимости от номинальной толщины стенки S, мм	
		кольцевой шов	продольный шов
Свыше 10(100) до 320 (3200) и I категории при температуре ниже -70°C	-	0,10s, но не более 13мм	-
До 10(100)	I и II	0,15S, но не более 2мм	0,10S, но не более 1мм
	III и IV	0,20S, но не более 3мм	0,15S, но не более 2мм
	V	0,30S, но не более 3мм	0,20S, но не более 3мм

06/2023-ПОС					
Проект "Рекультивации Испытательной карты хвостохранилища гидрметаллургического завода (ГМЗ) методом гидрометаллургии нерадиоактивных отходов нежно-молибденового производства"					
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
Проверил	Фольц В. В.				11.23
Разработал	Жумабеков				11.23
Н.контроль	Фольц В. В.				11.23
Проект организации строительства				Стандия	Лист
				п	2
Стройгенплан. План расположения объектов временного назначения.				GRAVITY CONSTRUCTION KZ	

Фрагмент строительства оградительной дамбы
(обвалования)



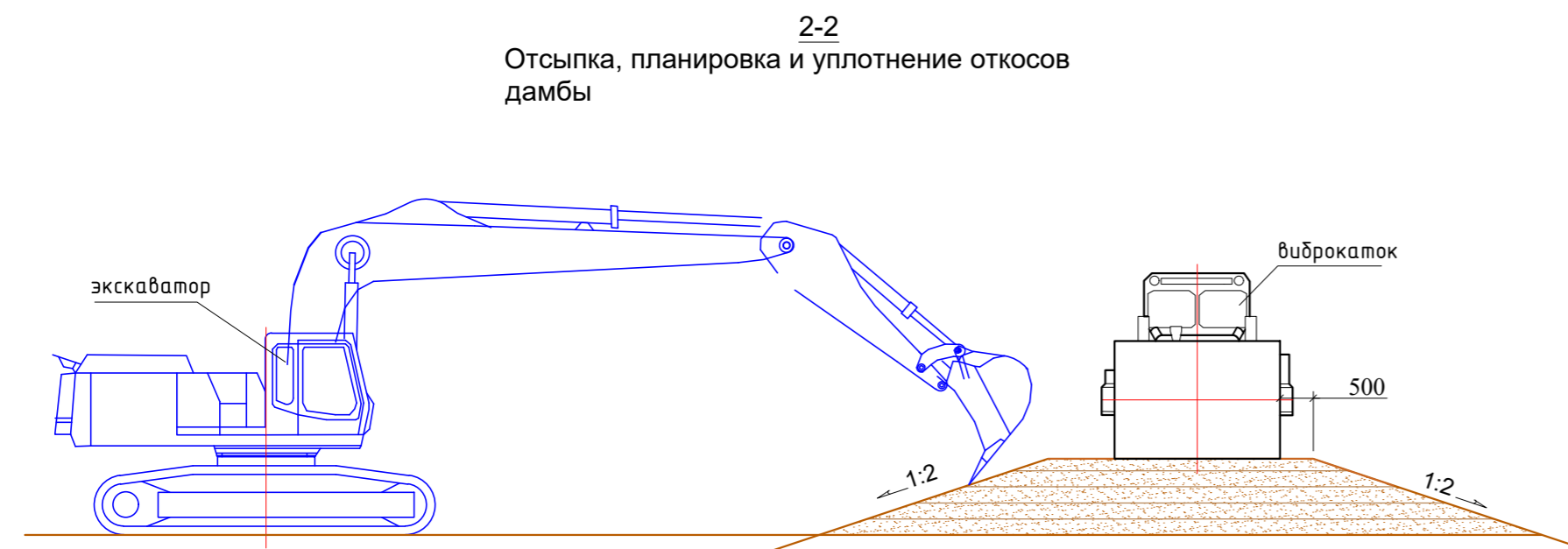
Указания к производству работ по устройству дамбы

- Перед началом строительства дамбы в полосе отвода должны быть выполнены следующие подготовительные работы:
 - выноска и закрепление на местности геодезическими знаками проектные оси дамб, придамбовых полос, резервов и сооружений на них в соответствии с СН РК 1.03-03-2023 "Геодезические работы в строительстве";
 - предварительная подготовка (срезка и удаление кустарника и мелколесья, корчевка пней, уборка крупных камней).
- Строительство оградительной дамбы, выполнять следующей технологической последовательности:
 - подготовка основания (осушение, измельчение дернины и снятие плодородного слоя почвы, выравнивание и уплотнение основания, устройство землевозных дорог, разравнивания, доувлажнения и уплотнения);
 - возведение насыпи (разработка, отсыпка, транспортировка, укладка, разравнивание и уплотнение грунта, планировка откосов и гребня дамбы);
 - рекультивация придамбовой полосы, резервов.
- Строительство оградительных дамб следует вести насыпным способом.
- Плодородный слой почвы с полосы отвода рекомендуется снимать бульдозером, а на участках с плохой проходимость - экскаватором-драглайном на уширенном гусеничном ходу.
- При возведении тела насыпной дамбы необходимо соблюдать следующие правила:
 - отсыпка грунта производится с опережением по высоте на один слой;
 - уплотнение грунта необходимо производить при оптимальной влажности;
 - при избыточной влажности карьерного грунта следует провести его подсышку во временных отвалах или в насыпи;
 - при недостаточной влажности глинистые грунты необходимо увлажнять в местах разработки, а песчаные - в отсыпаемом слое с помощью поливочно-моечных машин;
 - грунт в насыпь следует вносить послойно с учетом наименьшего его перемещения при разравнивании;
 - грунт должен разравниваться горизонтальными слоями. Разравнивание грунта по всей площади насыпи производится бульдозером до высоты заданного слоя. а глинистый - с уклоном 0,005 в сторону внешнего откоса.
- Толщина уплотняемого слоя грунта выполняется постоянными по толщине слоями 0,2-0,3 м, без волнистости от краев к середине с тщательным уплотнением, по всей длине отсыпаемого участка. Слои укладываются отдельными полосами вдоль дамбы. Ширина полосы принимается кратной ширине захвата ведущих машин, используемых для укладки грунта в тело дамбы. Число проходов необходимо назначать согласно СП и уточнять в производственных условиях (при опытно уплотнении). Наименьшее расстояние прохода уплотняющих машин от бровки насыпи должно быть 0,5 м.
- Уплотнение грунта производится тяжелыми виброкатками. Уплотнение должно выполняться проходом уплотняющих машин вдоль насыпи с длиной захвата не менее 50 м. Каждый последующий проход (удар) уплотняющей машины должен перекрывать след предыдущего на 0,15 м.
- Планировку откосов предусматривается выполнять экскаватором, оборудованным ковшом - планировщиком. Спланированные откосы уплотняются экскаватором, оборудованным вальцовой трамбовкой.

1-1
Отсыпка, планировка и уплотнение гребень дамбы



2-2
Отсыпка, планировка и уплотнение откосов дамбы



Условные обозначения:

- откос дамбы;
- направление движения строительной техники;
- стоянка экскаватора планировщика откоса;

06/2023-ПОС

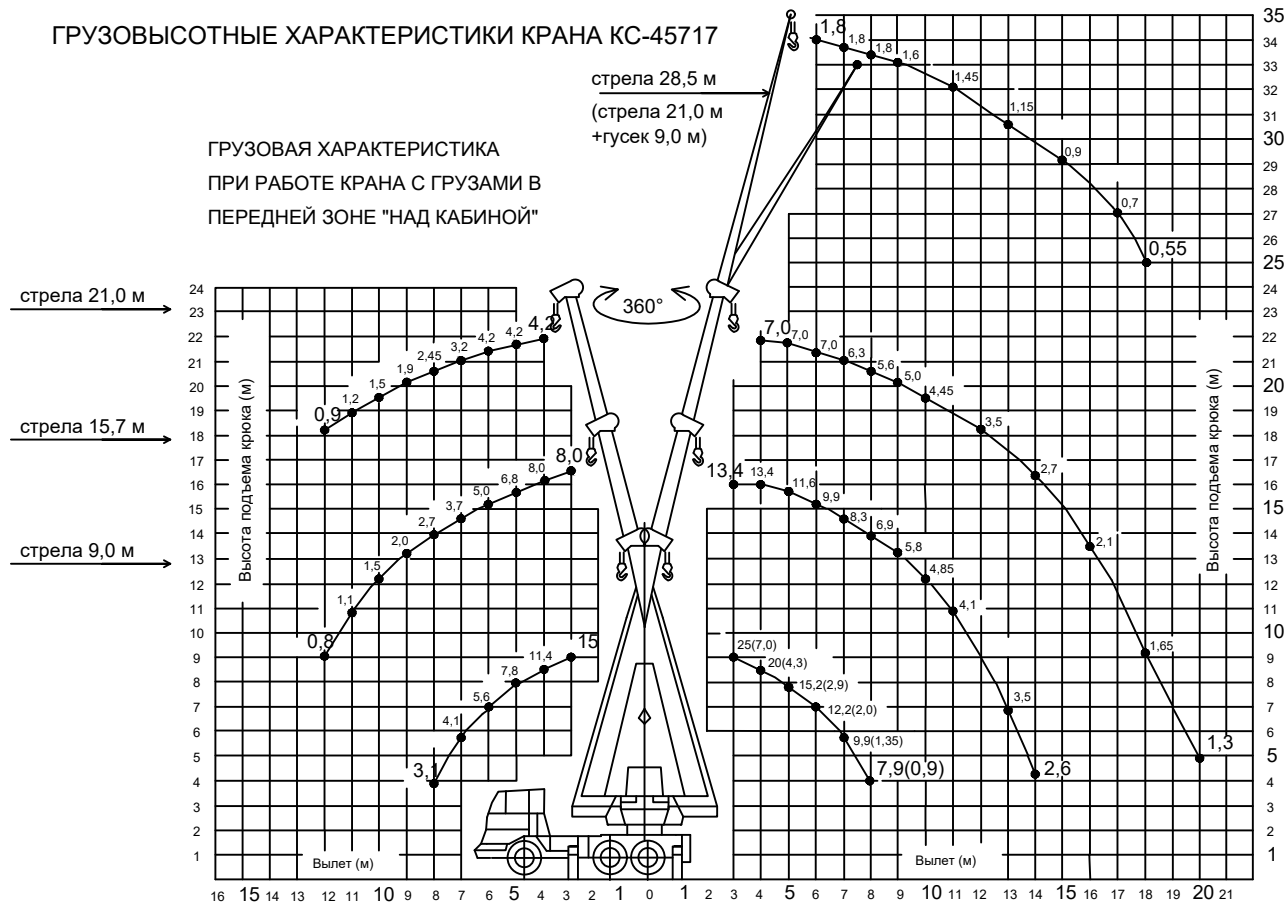
Проект "Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства"

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Проверил	Фольц В. В.				11.23	Проект организации строительства	П	3	
Разработал	Жумабеков				11.23				
Н.контроль	Фольц В. В.				11.23				
Проект организации строительства							П	3	
Фрагмент оградительной дамбы (обвалования). Разрез 1-1.									

инв.№ подл. подпись и дата в зам. инв.№

ГРУЗОВЫСОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРАНА КС-45717

ГРУЗОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРИ РАБОТЕ КРАНА С ГРУЗАМИ В
ПЕРЕДНЕЙ ЗОНЕ "НАД КАБИНОЙ"

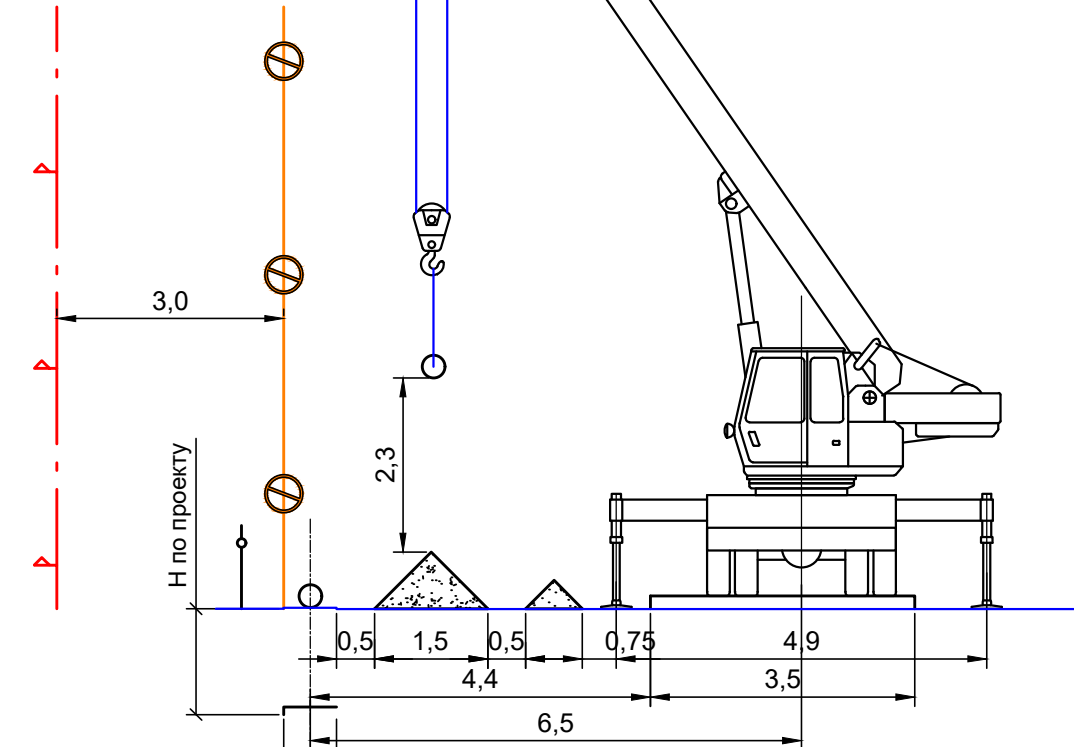


Условные обозначения

	Линия ограничения работы крана
	Граница опасной зоны при работе крана

Условные обозначения

	Линия ограничения работы крана
	Граница опасной зоны при работе крана



ВЕДОМОСТЬ МОНТАЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ТАКЕЛАЖА

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во шт.	Масса, кг	Примечание
МОНТАЖНЫЕ КРАНЫ					
1	КС-45717	Кран автомобильный	2		25 т.
ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ по ГОСТ-25573-82					
2	1СК-1,6	Строп одноветвевой	4		L = 2500мм.
3	2СК-3,2	Строп двухветвевой	4		L = 4200 мм.
4	2СК-8,0	Строп двухветвевой	4		L = 2200 мм.
5	СКК1-4,5	Строп универсальный d=16,5	4		L = 2500 мм.
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ					
6		Траверса г.п. 30,0 т.	1		
7		Траверса г.п. 15,0 т.	1		
8		Лестница приставная L=3,5м.	2		
9		Канат страховочный d=20,0	4		L = 5000 мм.
10		Канат пеньковый	4		L = 4000 мм.

06/2023-ПОС

Проект "Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства"

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Фольц В. В.			11.23		Графики вылета стрелы; Ведомость монтажного оборудования приспособлений и такелажа	П	4
Разработал		Жумабеков			11.23				
Н.контроль		Фольц В. В.			11.23				



инф.Иподл.
подпись и дата
взам.инф.И

Схема строповок при монтаже труб

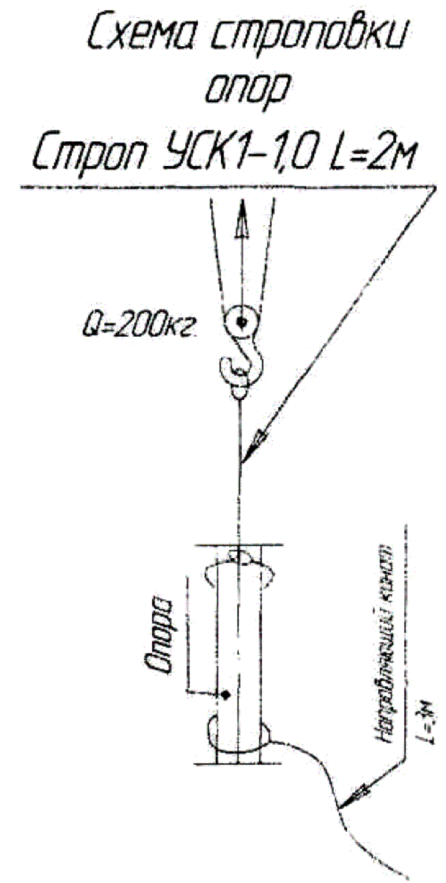
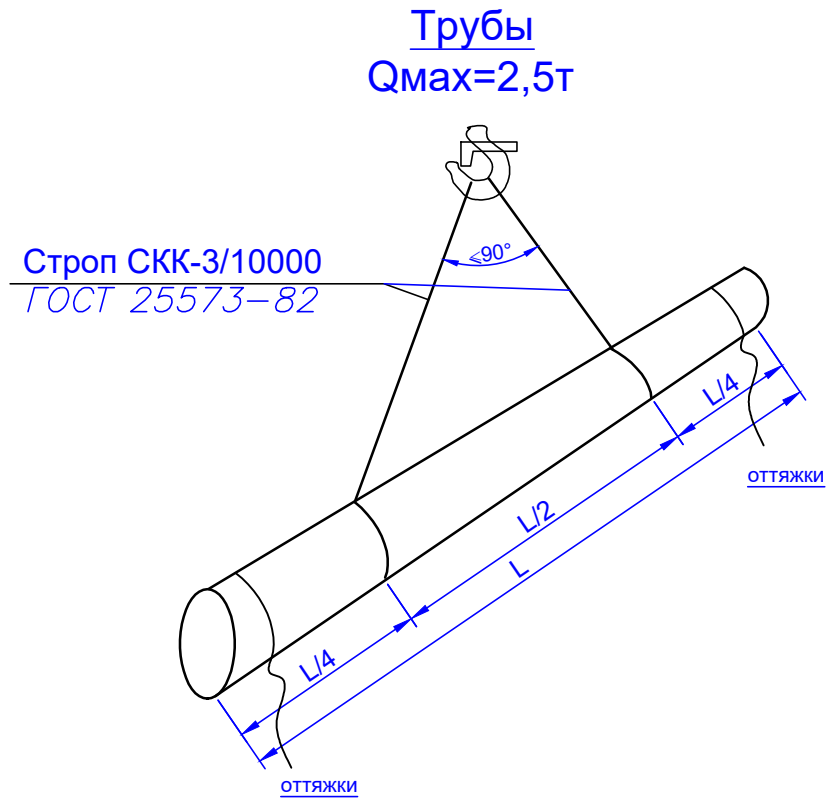
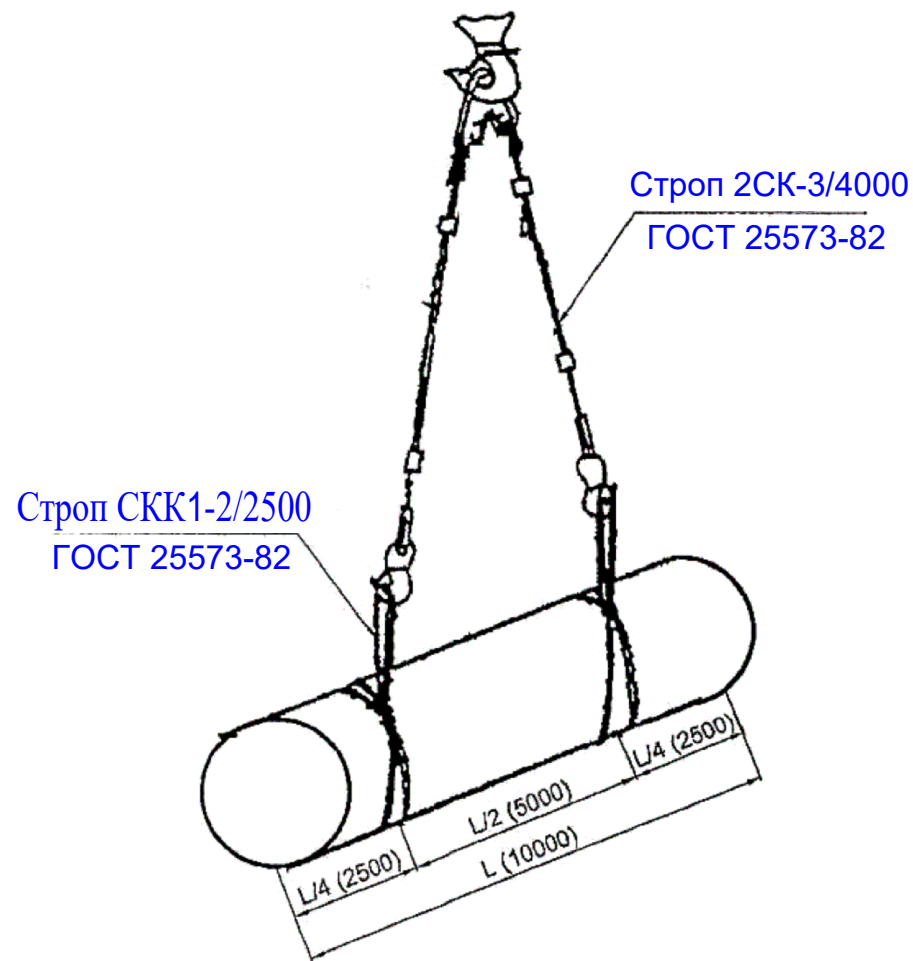
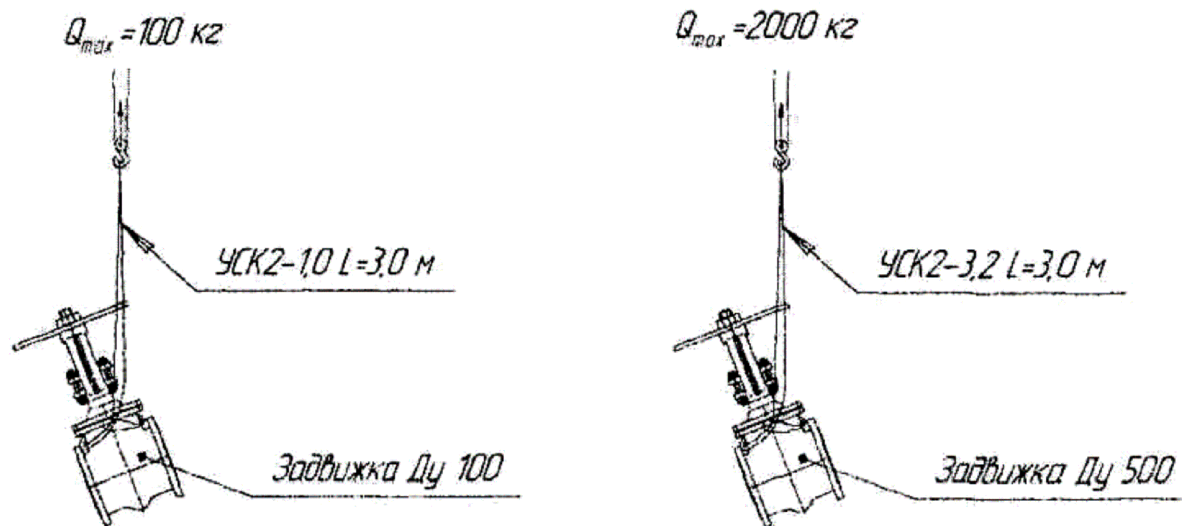


Схема строповки задвижки



						06/2023-ПОС			
						Проект "Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
							П	5	
Проверил		Фольц В. В.		<i>[Signature]</i>	11.23		Схемы строповок		
Разработал		Жумабеков		<i>[Signature]</i>	11.23				
Н.контроль		Фольц В. В.		<i>[Signature]</i>	11.23				

инв.№подл.
 инв.инф.№.N
 погнпись и дата

Складирование пачек труб малого диаметра (57-133 мм)

Складирование металлических труб диаметром менее 500 мм

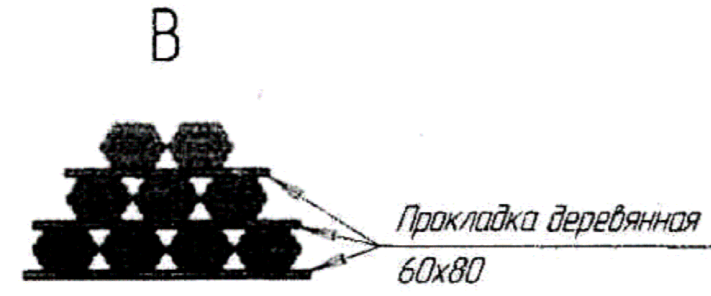
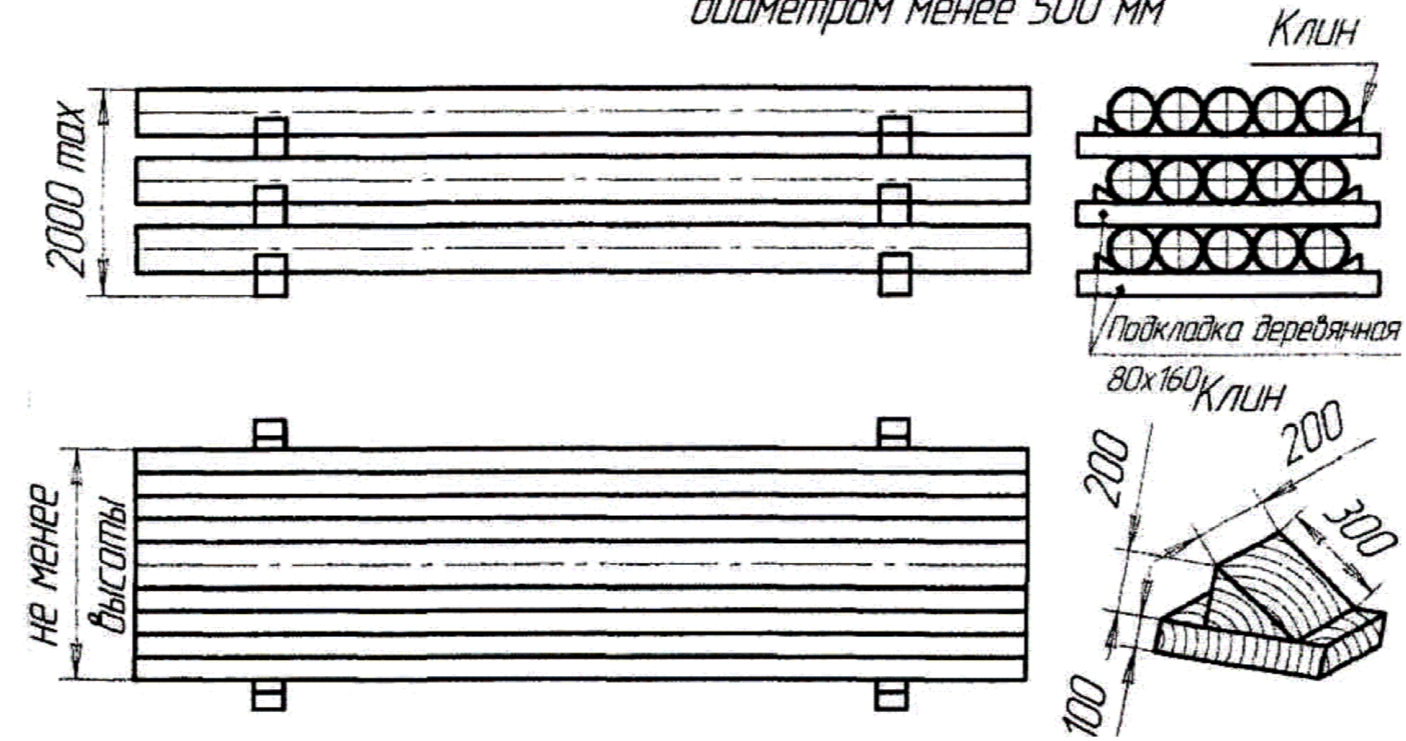
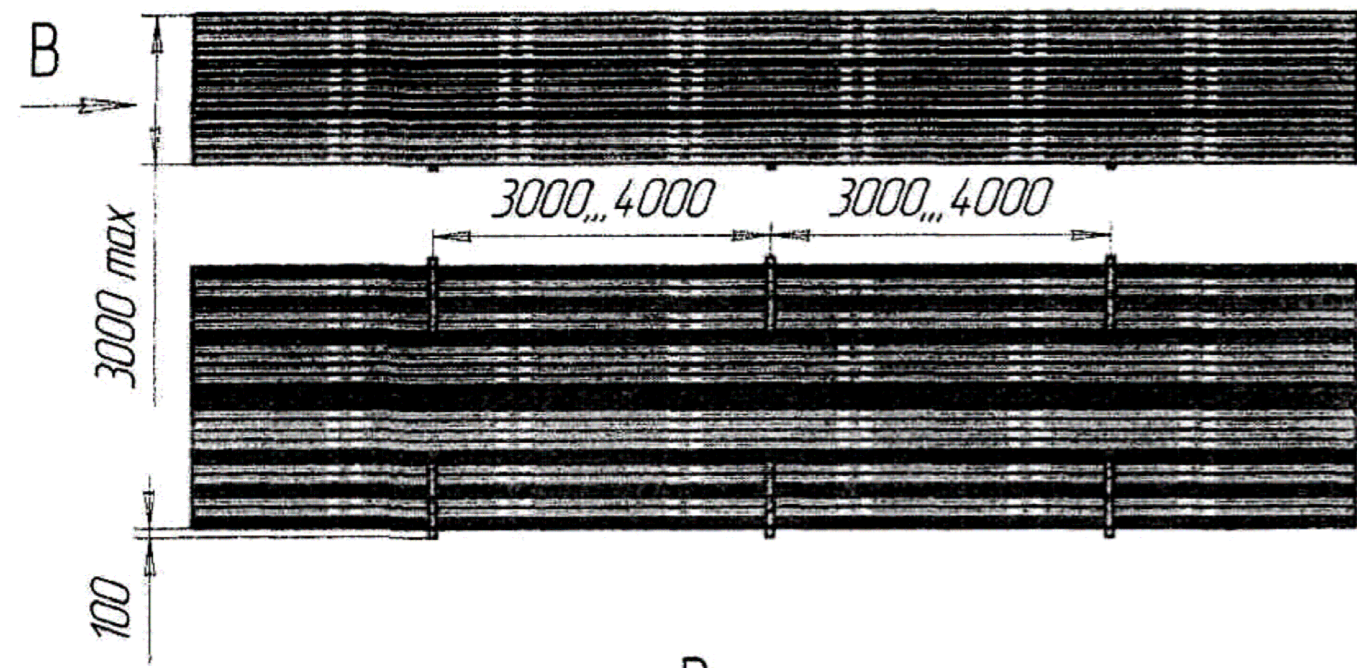
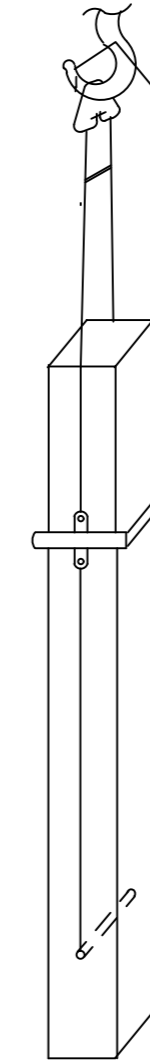
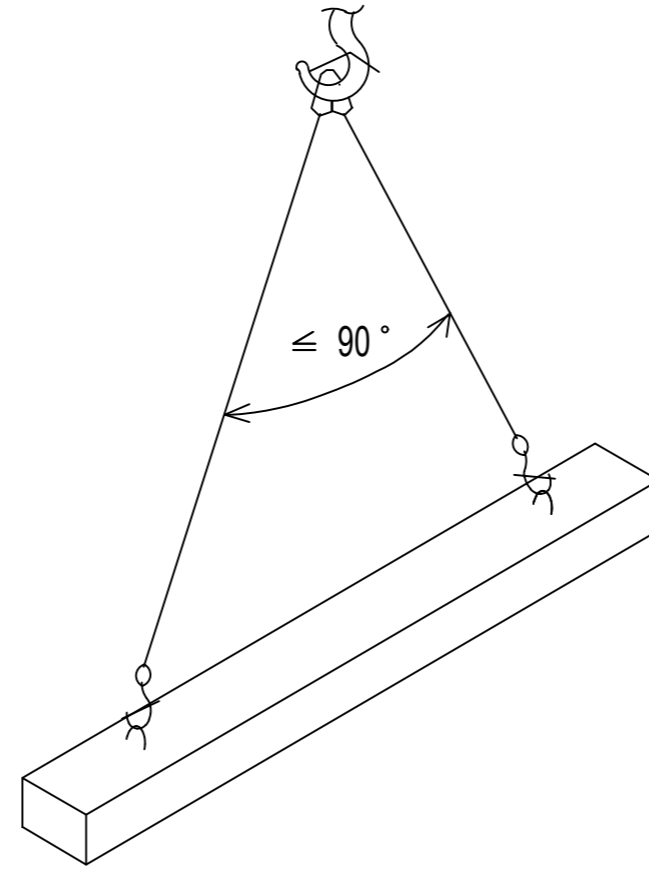
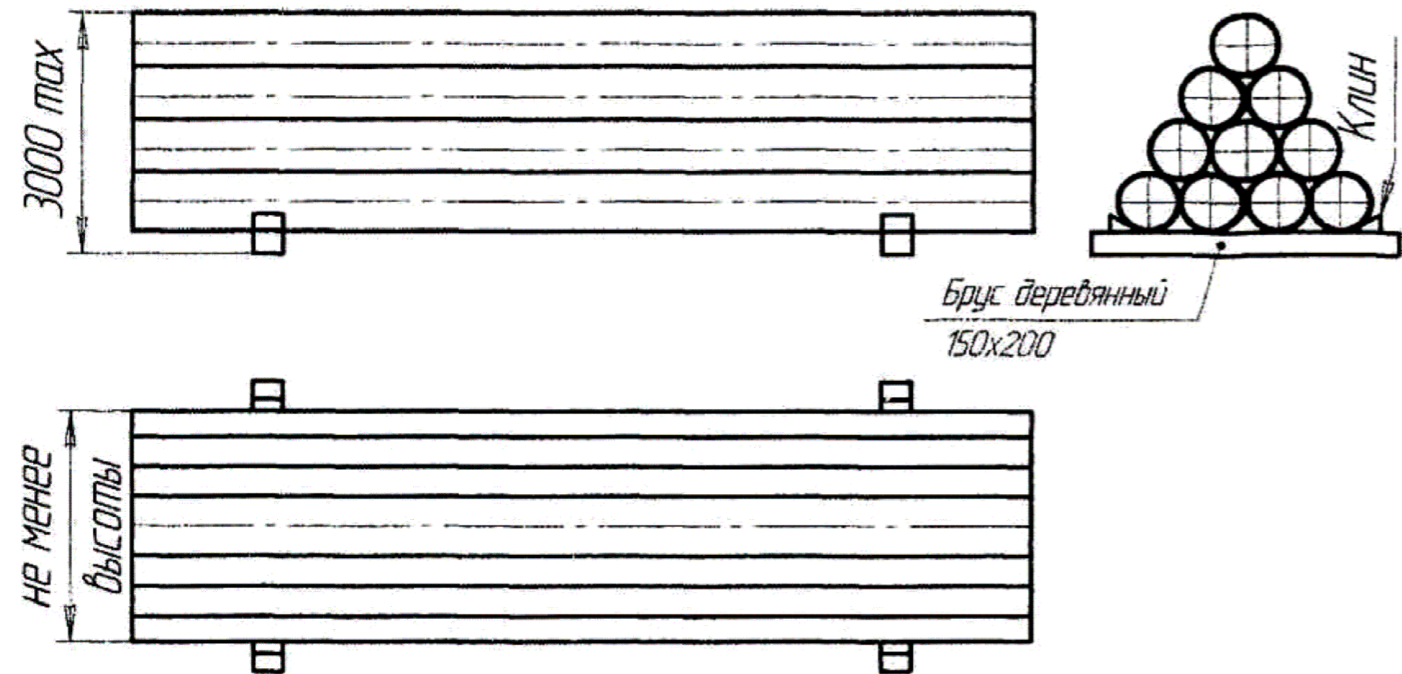


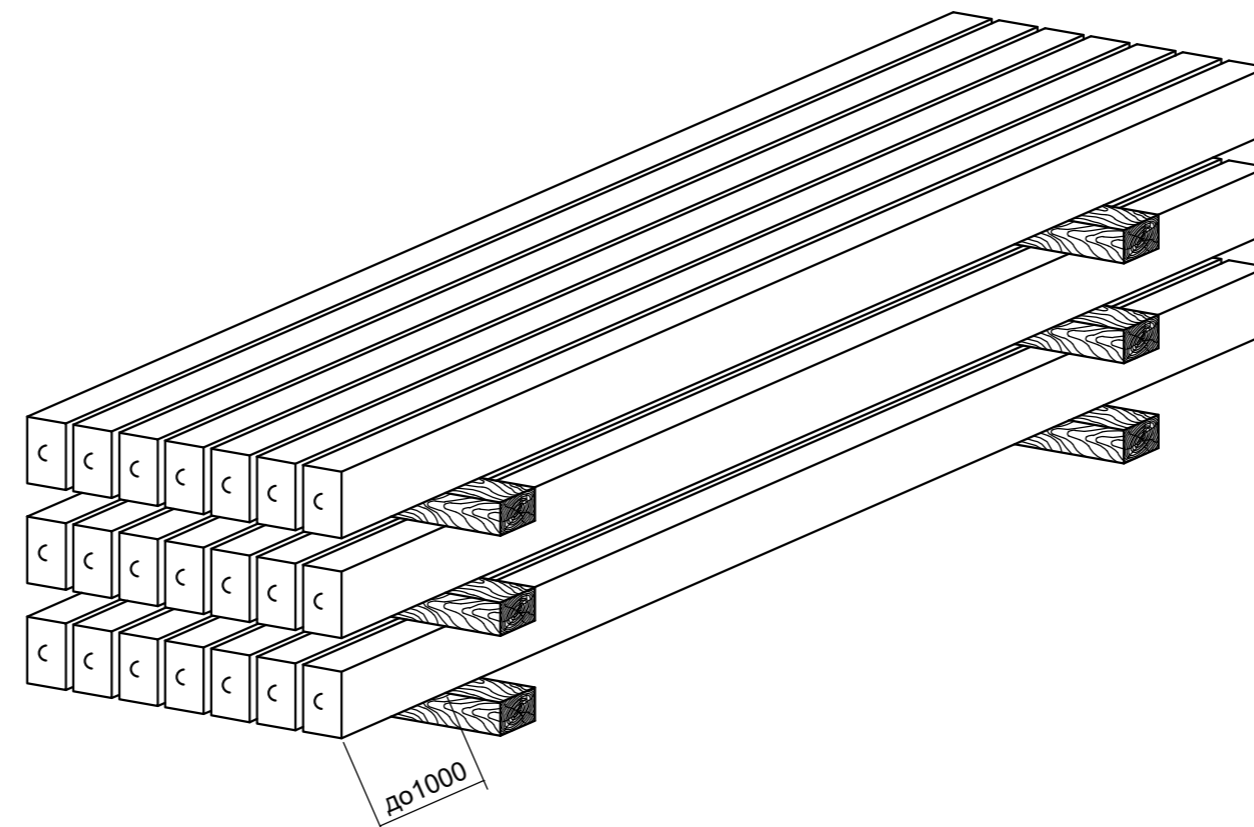
Схема строповки при разгрузке опор

Схема строповки опоры

Складирование металлических труб диаметром более 500 мм



Порядок складирования опор



06/2023-ПОС


Проект "Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства"

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Фольц В. В.			11.23	Проект организации строительства	П	6
Разработал		Жумабеков			11.23			
Н. контроль		Фольц В. В.			11.23			
Способы складирования						GRAVITY CONSTRUCTION KZ		

ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ по ГОСТ 124026-2001

Предупреждающие

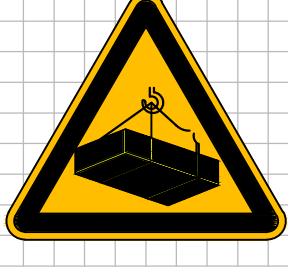
W09
Внимание. Опасность



Осторожно!
Прочие опасности.

Знак №1 (2.9) - устанавливается перед знаком, запрещающим пронос груза на длину тормозного пути

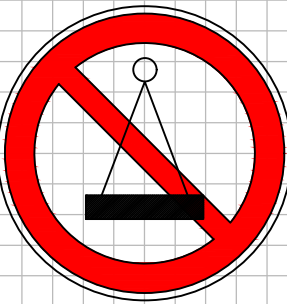
W06
Опасно. Возможно падение груза



Осторожно!
Работает кран.

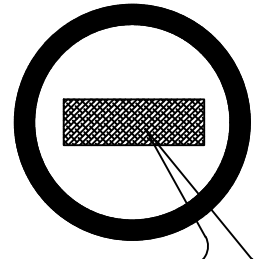
Знак №3 (2.7) - устанавливается по контуру опасной зоны, возникающей при работе крана

Запрещающие



Пронос груза
Запрещен!

Знак №2
запрещающий пронос груза.



Поясняющую надпись выполнить шрифтом черного цвета. При этом наклонную красную полосу не наносят.

Знак №5 (1,5) - устанавливается в местах и зонах, пребывание в которых связано с опасностью.



УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ И УСТАНОВКЕ ЗНАКОВ

- Плоские знаки таблички и блоки, включающие знаки безопасности, следует изготавливать из листового металла толщиной от 0,5-1,5 мм, а также из пластмасс или древесины при условии обеспечения необходимой прочности, жесткости и устойчивости в различных атмосферных условиях.
- Знаки используемые в темное время суток или в условиях недостаточной видимости, должны быть освещены. Все устройства, обеспечивающие видимость знаков, табличек и блоков в темное время суток, не должны изменять их цвет, а также ухудшать их видимость в светлое время суток.
- Знаки безопасности устанавливаются на стенах зданий, и на подставках высотой 2500 мм от уровня земли. При производстве работ кранами знаки безопасности на подставках могут устанавливаться наклонно для лучшей видимости (обзора) машинисту (крановщику).
- Приспособления для крепления знаков, табличек и блоков должны быть окрашены в серый цвет. Для предупреждающих знаков задают сторону теоретического треугольника (без учета скругления угла). Радиусы скругления углов должны быть на знаках треугольной формы - 0,05 стороны, на знаках квадратной формы - 0,04 стороны.

Окраска знаков

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ: Равносторонний треугольник с округлыми углами желтого цвета, обращенный вершиной вверх, с каймой черного цвета шириной 0,05 стороны и символическим изображением черного цвета.

ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ЗНАКИ: Круг красного цвета с белым полем внутри, белой по контуру каймой и символическим изображением черного цвета на внутреннем белом поле, перечеркнутым наклонной полосой под углом 45 градусов. Ширина кольца красного цвета должна быть 0,09-0,1 внешнего диаметра. а ширина наклонной полосы - 0,08 внешнего диаметра.

Размеры знаков безопасности в зависимости от расстояния ДО НАБЛЮДАТЕЛЯ

НОМЕР ЗНАКОВ	Расстояние от знаков до наблюдателя (м)	РАЗМЕРЫ "А" В (ММ)
Предупреждающие 1,3	Свыше 50 до 70	900
	Свыше 70 до 100	1120
Запрещающие 2, 5	Свыше 50 до 70	710
	Свыше 70 до 100	900
Дополнительная табличка	Свыше 50 до 70	А*Б 900*260* 900*360
	Свыше 70 до 100	1120*340 1120*460

						06/2023-ПОС			
						Проект "Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидromеталлургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства"			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Фольц В. В.			11.23		П	7	
Разработал		Жумабеков			11.23				
Н.контроль		Фольц В. В.			11.23	Знаки безопасности			

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

При проведении строительных работ на объектах (разработка, погрузка, транспортировка грунтов, устройство насыпи, производство погрузо-разгрузочных работ, устройство дорож, планировка поверхности, производство бетонных и железобетонных, изоляционных, отделочных, электромонтажных работ) необходимо знать и строго соблюдать требования:

- СН РК 103-00-2022 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений";
- Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" № 177 от 28.02.2017г.
- СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и прочих нормативных документов.

Целью мероприятий по технике безопасности является предупреждение несчастных случаев и заболеваний на строительных объектах.

Перед началом строительных и эксплуатационных работ все лица, привлекаемые к работам на проектируемых объектах, проходят обязательный инструктаж по правилам техники безопасности. Лица, прошедшие инструктаж, расписываются в специальном журнале.

К работе допускаются рабочие, обученные и имеющие при себе удостоверения монтажника, бетонщика, машиниста, стропальщика, электрогазосварщика, крановщика.

Существующие бытовые и общественные назначения помещения должны быть оборудованы системами теплоснабжения, иметь индивидуальные аптечки с медикаментами, носилки и другие средства, для оказания первой помощи пострадавшим.

Все работающие на строительной площадке обеспечиваются питьевой водой, качество которой должна соответствовать санитарным требованиям.

На строительной площадке устанавливается противопожарный щит, оборудованный набором первичных средств пожаротушения (ящик с песком, лом, лопата, кирка, багор, огнетушитель). Комплектация пожарных щитов немеханизированным пожарным инструментом должна соответствовать требованиям Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", и содержаться в технически исправном состоянии.

Питание рабочих организуется в столовой. Биотуалет устанавливается с водонепроницаемым выгребом. Фекальные стоки по мере накопления вывозятся специализированным автотранспортом.

Для сбора твердых бытовых отходов используется контейнер. Строительная площадка, участки работ, рабочие места в темное время суток освещаются в соответствии с СН РК 1.03-01-2007 "Инструкция по проектированию электрического освещения строительных площадок" и ГОСТ 12.10.46-2014 ССБТ "Строительство. Нормы освещения строительных площадок". Освещение должно быть равномерным, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Временную наружную открытую проводку на стройплощадке следует выполнять изолированным проводом на надежных опорах на высоте не менее 2,5 м над рабочим местом и 3,5 м над проходами, а над проездами не менее 6,0 м.

При производстве строительных работ на проектируемых объектах рабочие, руководители, специалисты и служащие обеспечиваются в обязательном порядке касками по ГОСТ 12.4.087-84 ССБТ "Строительство. Каски строительные. Технические условия" спецодеждой, спец. обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Запрещается допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на территорию строительной площадки, в производственные помещения и на рабочие места.

Руководители генеральной строительной организации обеспечивают своевременное оповещение всех своих подразделений и субподрядных организаций о резких переменах погоды (ураганном ветре, грозе и пр.).

Пожарную безопасность на рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ "Пожарная безопасность. Общие требования".

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования норм и правил ГОСТ 12.3.003-86* ССБТ "Работы электросварочные. Требования безопасности" и ГОСТ 12.3.036-84 ССБТ "Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности", а также Санитарных Правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Уполномоченного органом по делам здравоохранения Республики Казахстан. Кроме того, при выполнении электросварочных работ следует выполнять требования ГОСТ 12.1.013-78 ССБТ "Строительство. Электробезопасность. Общие требования". Производство электросварочных работ во время дождя, при отсутствии навесов над рабочим местом электрогазосварщика и сварочным оборудованием не допускается. Электросварные работы должны выполняться в соответствии с инструкцией по производству сварочных работ.

- Эксплуатация строительных машин, включая техническое обслуживание, осуществляется в соответствии с:
 - ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ "Строительные машины. Общие требования безопасности при эксплуатации";
 - СН РК 103-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений";
 - "Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов" от 30.12.2014г. приказ № 359;
 - ГОСТ 2.3.009-76* "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности";
 - Инструкциями предприятий-изготовителей.

Надзор и ответственность за состоянием техники безопасности возлагается на начальника участка, который осуществляет контроль над соблюдением норм и правил техники безопасности.

При строительстве проектируемых объектов запрещается:

- эксплуатация гусеничных машин с ослабленными и изношенными гусеницами, опорными катками и направляющими колесами;
- эксплуатация строительных машин с неисправными тормозными устройствами, при неисправной гидросистеме (появление течи масла через сальники, соединительные штуцера или прокладки в цилиндрах);
- осуществление подъема гусеничных машин на склон крутизной более 25° и спуск со склона крутизной более 30°, поперечное движение гусеничных машин на склонах крутизной более 15°;
- проведение ремонта механизмов на крутом склоне;
- находиться посторонним лицам в кабине, сидеть или стоять на раме или других частях агрегата во время его работы;
- оставлять агрегат на склоне без надзора при работающем двигателе;
- перевозить людей, в том числе грузчиков, в кузовах автомобилей- самосвалов, на прицепах и цистернах, а также в кузовах бортовых автомобилей, специально не оборудованных для перевозки людей;
- работы по монтажу (демонтажу) машин, устанавливаемых на открытом воздухе, не допускается выполнять в гололед, туман, снегопад, грозу, при температуре воздуха ниже или при скорости ветра выше пределов, указанных в паспорте машины;
- поднимать отвал бульдозера в транспортное положение рекомендуется на минимальную высоту, обеспечивающую проезд;
- перемещение, установка и работа машин вблизи выемок котлованов, траншей с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном в проекте производства работ в соответствии с СН РК 103-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве";
- не допускается пользование открытым огнем для разогрева узлов машин, а также эксплуатировать машины при наличии течи в топливных масляных системах;
- при разгрузке на насыпях или выемках автомобилю-самосвалу следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса (границы призмы обрушения);
- площадка для погрузочных и разгрузочных работ должна быть спланирована и иметь уклон не более 5 градусов;
- при загрузке автомобилей экскаваторами или кранами шоферу и другим лицам запрещается находиться в кабине автомобиля, незащищенного козырьком;
- в аварийной ситуации, например, при отказе тормозов, самопроизвольном выключении передач на спуске или подъеме и т.д., следует немедленно провести заглушение отвала землеройного механизма и остановить агрегат.

Во время перерывов в работе, агрегаты и механизмы выводят на горизонтальную площадку и обязательно глушат двигатели.

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства. Металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

Место работ оградить и вывесить табличку "Проход запрещен".

Перед началом работы рабочий обязан:

- осмотреть свое рабочее место, убедиться в исправности подмостей, настилов, ограждений и т.п.;
 - проверить наличие и исправность средств индивидуальной защиты;
 - осмотреть все инструменты и приспособления, убедиться в их исправности;
 - о всех замеченных недостатках немедленно сообщить руководителю и не приступать к работе до их устранения.
- При всех выявленных отклонениях по части технологического процесса немедленно сообщать лицу технического надзора.

Техника безопасности при производстве земляных работ

До начала производства земляных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

Котлованы должны иметь ограждение высотой не менее 1,1м, оборудоваться лестницами, на их границах выставляются предупредительные знаки и сигнальные осы. При монтаже инвентарных ограждений должны соблюдаться требования ГОСТ 12.4.059-89 ССБТ "Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия".

В соответствии с требованиями техники безопасности все лица, обслуживающие землеройные механизмы, должны иметь специальные удостоверения на право управления соответствующими машинами.

При работе экскаватора запрещается находиться под его ковшом или стрелой, производить работу со стороны забоя. Погрузку грунта в автосамосвалы производить со стороны заднего или бокового борта. Нахождение людей между экскаватором и автосамосвалом запрещается.

По окончании работ машинист погрузочной машины (экскаватора, бульдозера) обязан отвести машину в безопасное место, опустить вниз до упора погрузочные органы, отключить машину.

Во время работы отбойным молотком следует надевать соответствующую защитную одежду: каску, защитные очки, перчатки, беруши.

Соединение пневматических шлангов между собой должно выполняться при помощи двухстороннего ниппеля, а шланга с отбойным молотком - при помощи конусного ниппеля, накидной гайки и штуцера.

Закрепление шланга на ниппеле должно осуществляться металлическими хомутами на болтах или при помощи специального приспособления.

При работе экскаватора предусматриваются следующие мероприятия:

- планировка трассы экскаватора;
- механическая очистка ковша от налипающего грунта;
- обеспечение проходимости экскаватора;
- запрещается находиться в опасной зоне работы экскаватора людям и бульдозеру.

Перед началом работы экскаватора, машинист обязан убедиться в отсутствии посторонних лиц в зоне действия машины и дать предупредительный сигнал.

Запрещается работать неисправными машинами и инструментами.

Опасной зоной действия экскаватора считается зона в радиусе на длину максимального вылета стрелы. Необходимо устанавливать предупредительные знаки и надписи, которые указывают границы опасной зоны, маршрут движения транспорта и напоминают о необходимости выполнения правил безопасности.

Техника безопасности при производстве бетонных и железобетонных работах

Бетонные и железобетонные работы, с целью соблюдения техники безопасности и охраны труда, осуществляются с учетом следующих основных требований:

- опалубку, применяемую для возведения монолитных бетонных конструкций, необходимо изготовлять и применять в соответствии с утвержденным в установленном порядке Проектом производства работ (ППР);
- не допускается: размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных (ППР), а также пребывание людей не участвующих в производстве работ на настиле опалубки;
- разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности с разрешения производителя работ;
- при подаче бетонной смеси в опалубку проверяют исправность бады (бункеров), в первую очередь исправность заповор, чтобы исключить случайную разгрузку бетонной смеси;
- загрузочные воронки, шланги, подающие бетонную смесь в опалубку, надежно закрепляют к устойчивым элементам опалубки;
- при уплотнении бетона вибратором запрещается перетаскивать его за шланговый провод или кабель. После окончания работы вибратор очищают и насухо протирают;
- необходимо ограждать места, предназначенные для размывания и выправления арматуры, при обработке стержней арматуры;
- складывать заготовленную арматуру необходимо в специально отведенные для этого места.

Техника безопасности при работе грузоподъемным краном

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом согласно требованиям "Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов" от 30.12.2014г. приказ № 359, ГОСТ 2.3.009-76* "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности" и прочих нормативных документов.

Грузоподъемные машины и грузозахватные устройства, применяемые при выполнении погрузо-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами.

Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкции и оборудования во время их подъема или перемещения.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу. Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение и крепление.

Установка автомобильных кранов на краю откоса или траншеи допускается только с разрешения администрации при соблюдении расстояний от основания откоса траншеи до ближайшей опоры, предусмотренных правилами безопасности в соответствии с СН РК 103-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве". При невозможности соблюдения этих требований откос необходимо укрепить.

Перед началом работы крана, машинист обязан убедиться в отсутствии посторонних лиц в зоне действия машины и дать предупредительный сигнал.

Перед началом подъема груза определить по указателю грузоподъемность крана для каждого вылета стрелы. Перед подъемом груза предупредить стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости покинуть зону поднимаемого груза и возможного опускания стрелы. Перемещение груза можно производить только при отсутствии людей в зоне работы крана.

Подавать материалы, строительные конструкции и узлы оборудования на рабочие места необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складировать оборудование и материалы на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не стесняли проходы.

Водитель автокрана и крановщик должен согласовывать все свои действия с сигнальщиком-стропальщиком.

Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

Все грузозахватные приспособления (стропы, траверсы и т.д.) должны быть исправными, установленного образца и грузоподъемности, проверенными на прочность, с бирками или клеймом, где указывается номер и грузоподъемность. Стropы должны накладываться таким образом, чтобы угол между их ветвями составлял не более 90°. Очистить монтажные петли и элементы от грязи, посторонних предметов.

Стропальщик по безопасному производству работ грузоподъемными машинами должен уметь:

- определять по указателю грузоподъемность стрелового крана (грузоподъемной машины) в зависимости от вылета и положения выносных опор;
- выбирать стропы в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза;
- подавать (согласно установленной знаковой сигнализации) сигналы крановщику (машинисту, оператору) на подъем и перемещение груза.

Нельзя направлять канат руками, а также прикасаться к движущимся частям крана.

Изменять положение, разворачивать грузы на весу можно только при неподвижном их состоянии, с помощью специальных оттяжек (канатов, крючьев).

Перед подъемом груза трос должен находиться в вертикальном положении.

Способы строповки груза должны обеспечивать их подачу к месту установки в горизонтальном положении.

Сигнальщик машинисту крана должен подавать рабочий, назначенный наряде ответственным за подачу сигнала. Ответственным за производство погрузо-разгрузочных работ является ИТР.

Место производства работ должно быть оборудовано двухсторонней звуковой и световой сигнализацией. Значение сигнала, подаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

Перед началом работ такелажные приспособления должны быть осмотрены мастером. Крепление болтов зажимов должны быть надежными и прочными.

Техника безопасности при производстве изоляционных работ

При производстве гидроизоляционных и кровельных работ соблюдать требования ГОСТ 12.3.040-86 ССБТ "Работы кровельные и гидроизоляционные. Требования безопасности".

При выполнении изоляционных работ (гидроизоляционных и антикоррозионных) с применением огнеопасных материалов, а также выделяющих вредные вещества следует обеспечивать защиту работающих от воздействия вредных веществ, а также от термических и химических ожогов.

Противопожарные мероприятия

Причинами возникновения пожаров на строительных площадках, могут быть:

- случайная искра, попавшая на горючие материалы;
- горящий окурок;
- неисправная электропроводка, вызвавшая короткое замыкание;
- неисправные электроприборы;
- неправильное хранение горючесмазочных и промасленных, обшторочных материалов.

Во избежание пожаров необходимо осторожно обращаться с огнем и выполнять все противопожарные мероприятия. Рабочее место надо содержать в чистоте и порядке, не накапливать горючих материалов вблизи рабочего места, следить за исправностью электроосети. По окончании работы необходимо проверить выключены ли электрорубильники.

В случае возникновения пожара надо немедленно вызвать пожарную команду, а до прибытия ее использовать огнетушители и другие имеющиеся противопожарные средства.

Комплектация пожарных щитов немеханизированным пожарным инструментом должна соответствовать требованиям Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности", и содержаться в технически исправном состоянии. Строительная площадка должна быть обеспечена противопожарными устройствами и средствами пожаротушения:

- огнетушители - 2шт.; ящик с песком, V=0.2м³ - 1шт.; багор - 1шт.; ведро - 2шт.; лопата штыковая - 1шт.; лопата совковая - 1шт.; топор - 2шт.; пила - 1шт.; лом - 2шт.

Приказом по организации должно быть назначено лицо, ответственное за обеспечение пожарной безопасности строительной площадки.

Все рабочие и инженерно-технические работники должны быть осведомлены о способах извещения о пожаре, вывозе пожарной части и обучены правилам поведения во время пожара, самоспасения и тушения пожаров имеющимися противопожарными средствами.

Все здания и сооружения строительной площадки должны удовлетворять требованиям противопожарной защиты.

И.И.В.Н. подл. Подпись и дата. Взам.инв.Н

						06/2023-ПОС		
						Проект "Рекультивации Испарительной карты хвостохранилища гидрометаллургического завода (ГМЗ) методом гидронамыва нерадиоактивных отходов медно-молибденового производства"		
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Фольц В. В.			11.23	Проект организации строительства	п	8
Разработал		Жумабеков			11.23			
Н.контроль		Фольц В. В.			11.23			
						Техника безопасности		