



Свидетельство НПП «Союзпетрострой-Проект» № СРО-П-012-130-06 от 15 августа 2016г.

Заказчик: АО «Комбинат КМАруда»

**ПРОЕКТ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ
ОАО «КОМБИНАТ КМАРУДА». ЭТАП 3. ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 1. Общие сведения

004-03-17-04-01-17-ПЗ1

Том 1.1



Свидетельство НПП «Союзпетрострой-Проект» № СРО-П-012-130-06 от 15 августа 2016г.

Заказчик: АО «Комбинат КМАруда»

**ПРОЕКТ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ
ОАО «КОМБИНАТ КМАРУДА». ЭТАП 3. ХВОСТОХРАНИЛИЩЕ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 1. Общие сведения

004-03-17-04-01-17-ПЗ1

Том 1.1

Индв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Исполнительный директор

М.И. Гусев

Главный инженер проекта

П.Н. Вильховой

Обозначение	Наименование	Примечание
004-03-17-04-01-17-ПЗ1-С	Содержание тома 1.1	Листов 1
004-03-17-04-01-17-СП	Состав проектной документации	Листов 3
004-03-17-04-01-17-ПЗ1	Текстовая часть	Листов 56

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	004-03-17-04-01-17-ПЗ1-С				
Разработал		Вильховой			06.20	Содержание тома 1.1	Стадия	Лист	Листов	
							П		1	
								Санкт-Петербургская горная проектно- инжиниринговая компания		

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание							
Проект увеличения производственной мощности ОАО «Комбинат КМАруда».										
Этап 3. Хвостохранилище										
		Раздел 1. Пояснительная записка								
1.1	004-03-17-04-01-17-ПЗ1	Часть 1. Общие сведения								
1.2	004-03-17-04-01-17-ПЗ2	Часть 2. Исходная и разрешительная документация								
2	004-03-17-04-01-17-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка								
3	004-03-17-04-01-17-АР	Раздел 3. Архитектурные решения								
4	004-03-17-04-01-17-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения								
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений								
5.1	004-03-17-04-01-17- ИОС1	Часть 1. Текстовая часть								
		<i>Подраздел 1. Система электроснабжения</i>								
		<i>Подраздел 2. Система водоснабжения</i>								
		<i>Подраздел 3. Система водоотведения</i>								
		<i>Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</i>	Не Выполняется							
		<i>Подраздел 5. Сети связи</i>								
		Книга 1. Сети связи								
		Книга 2. Локальная система оповещения гидротехнического сооружения								
		<i>Подраздел 6. Система газоснабжения</i>								
5.2	004-03-17-04-01-17- ИОС2	Часть 2. Графическая часть								
		<i>Подраздел 7. Технологические решения</i>								
5.7.1	004-03-17-04-01-17- ИОС7.1	Часть 1. Текстовая часть								
5.7.2	004-03 -17-04-01-17- ИОС7.2	Часть 2. Графическая часть								
5.7.3	004-03 -17-04-01-17- ИОС7.3	Часть 3. Автоматизация технологических процессов.								
004-03-17-04-01-17-СП										
Состав проектной документации										
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Разработал	Ахтямова				06.20	П	1	3
		Рук. СК	Маляева				06.20	 Санкт-Петербургская горная проектно-инжиниринговая компания		
		ГИП	Вильховой				06.20			

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

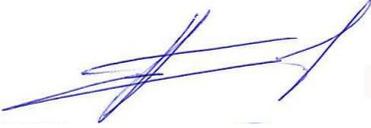
Инв. № подл.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
12.3.1	004-02-17-04-01-17-ГР.РР1	Книга 1. Расчет устойчивости дамб на предельное состояние (обоснование несущей способности грунтов, расчеты устойчивости, консолидации, фильтрационной прочности, деформаций и конструкции дамб).	
12.3.2	004-02-17-04-01-17-ГР.РР2	Книга 2. Обоснование фильтрационных потерь в ложе проектируемого хвостохранилища. Влияние проектных решений на питьевые водозаборы и подземные сооружения шахты им. Губкина, расположенные в зоне этого влияния	
12.3.3	004-02-17-04-01-17-ГР.РР3	Книга 3. Расчет вероятного вреда в случае гидродинамической аварии на ГТС	
12.4	004-03 -17-04-01-17-ГОЧС	Часть 4. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	
12.5	004-03-17-04-01-17-ПТА	Часть 5. Перечень мероприятий по противодействию терроризму	
12.6	004-03-17-04-01-17-ТБЭ	Часть 6. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

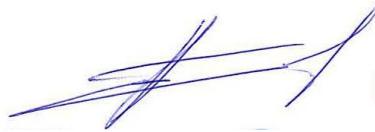
004-03-17-04-01-17-СП					Лист
					3

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Главный инженер проекта			П.Н. Вильховой

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, действующими на территории Российской Федерации техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



П.Н. Вильховой

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	10
1.1	СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ, РАЗРАБОТАВШИХ ПРОЕКТНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ И ВЫПОЛНИВШИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ	13
1.2	ИСХОДНАЯ И РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	14
1.3	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ПРОЕКТЕ	15
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	17
2.1	ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ	17
2.2	КЛИМАТ	17
2.3	МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И РЕЛЬЕФ	18
2.4	ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	19
2.5	ПОЧВЕННЫЕ УСЛОВИЯ.....	19
2.6	СЕЙСМИЧНОСТЬ РАЙОНА.....	20
3	СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА.....	21
4	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	25
5	КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ	26
6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	30
6.1	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	30
6.2	СКЛАДИРОВАНИЕ ХВОСТОВ.....	32
6.3	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ ХВОСТОВ.....	36
6.3.1	<i>Магистральные пульповоды</i>	<i>36</i>
6.3.2	<i>Распределительные пульповоды</i>	<i>36</i>
6.3.3	<i>Аварийные емкости.....</i>	<i>37</i>
6.3.4	<i>Пульпонасосная станция</i>	<i>37</i>
6.4	СООРУЖЕНИЯ СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	38
6.5	СООРУЖЕНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	39
6.5.1	<i>Дренажная система хвостохранилища</i>	<i>39</i>
6.5.2	<i>Система сооружений направленных на предотвращение пыления пляжей.....</i>	<i>40</i>
6.6	КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА.....	40
6.7	НАГОРНЫЙ КАНАЛ.....	40
6.8	ЗАЩИТНЫЙ ГРУНТОВЫЙ ВАЛ	41
6.9	ШТАТЫ	41
6.10	СКЛАДИРОВАНИЕ ПСП И ППСР, СНЯТИЕ СЛАБОГО ГРУНТА ВЫЕМКИ.....	42
6.11	МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ СООРУЖЕНИЙ ХВОСТОВОГО ХОЗЯЙСТВА	43
7	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	45
8	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ	47
8.1	СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	47
8.2	СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	47
9	ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ	48
10	СЕТИ СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ	49
11	СИСТЕМА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ	51
12	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	52
12.1	ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА НА НЕДРА И СОСТОЯНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ...	52
12.1.1	<i>Консервация и рекультивация объектов хвостового хозяйства</i>	<i>53</i>
12.2	ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	54

	12.2.1	Акустическое воздействие на окружающую среду	54
	12.2.2	Обоснование границы санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	55
ВОД	12.3	ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ 55	
	12.4	ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	57
МИРА	12.5	ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО 57	
	12.6	ВЕРОЯТНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	57
	12.7	ВЫВОДЫ ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	58
13 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РАСЧЕТАХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММАХ.....			60

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

ТАБЛИЦА 1.1 – ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ	10
ТАБЛИЦА 1.2 – ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ	12
ТАБЛИЦА 1.3 - СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИЯХ, РАЗРАБОТАВШИХ ПРОЕКТНУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ И ВЫПОЛНИВШИХ ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ	13
ТАБЛИЦА 2.1 - СРЕДНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА	18
ТАБЛИЦА 5.1 – Здания и сооружения основного и вспомогательного назначения	27
ТАБЛИЦА 6.1 - ИСХОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО ВЫХОДУ ХВОСТОВ	31
ТАБЛИЦА 6.2 - НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	32
ТАБЛИЦА 6.3 – БАЛАНС ВОДЫ ПО ХВОСТОХРАНИЛИЩУ	34
ТАБЛИЦА 6.4 - ЧИСЛЕННОСТЬ И ПЕРЕЧЕНЬ ДОЛЖНОСТЕЙ РАБОТНИКОВ УЧАСТКА «ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО»	41
ТАБЛИЦА 6.5 - ОБЩИЕ ОБЪЕМЫ ГРУНТОВ (ПОРОД), РАЗМЕЩАЕМЫХ НА СКЛАДЕ СЛАБЫХ ГРУНТОВ ВЫЕМКИ И НА СКЛАДАХ ПСП И ППСР (С УЧЕТОМ ЗАЧИСТКИ)	42
ТАБЛИЦА 6.6 - ОБОРУДОВАНИЕ АО «КОМБИНАТ КМАРУДА»	43
ТАБЛИЦА 12.1 – ПРИРОДНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	59

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

РИСУНОК 2.1 - ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ	17
---	----

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая проектная документация «Проект увеличения производственной мощности ОАО «Комбинат КМАруда». Этап 3. Хвостохранилище» выполнена АО «ПитерГОРпроект» разработана АО «ПитерГОРпроект» на основании следующих документов:

- Договора № 093(334)/2017 от 29 марта 2017г. на разработку проектной документации;
- Задания на проектирование, утвержденного Управляющим директором АО «Комбинат КМАруда» С.С. Солодянкиным от 29 марта 2017г.

Объектом проектирования является «Увеличение производственной мощности ОАО «Комбинат КМАруда». Этап 3. Хвостохранилище», который выполнен в соответствии с действующими нормами на территории РФ и «Правилами безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов» ПБ 03-438-02.

В проектной документации разработаны технические решения по организации хвостового хозяйства: гидравлическому складированию хвостов обогатительной фабрики ДОФЗ АО «Комбината КМАруда» в наливное хвостохранилище и организации обратного водоснабжения комбината в границах хвостового хозяйства.

Приведены основные мероприятия по охране окружающей среды и снижению негативного воздействия на геологическую среду и прилегающую территорию, основные положения мониторинга безопасности сооружений хвостового хозяйства на период эксплуатации и критерии безопасности ГТС.

Общие сведения о проектируемом объекте представлены в таблице (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Общие сведения о проектируемом объекте

Наименование объекта	Увеличение производственной мощности ОАО «Комбинат КМАруда». Этап 3. Хвостохранилище
Технический заказчик	Акционерное общество «Комбинат КМАруда» РФ, 309530, Белгородская область, г.Губкин, ул.Артема, 2.
Проектировщик	АО «ПитерГОРпроект»
Местоположение объекта проектирования	Хвостохранилище располагается на территории муниципального образования Губкинский городской округ
Ближайшие населённые пункты	Ближайшая жилая застройка г. Губкин расположена на юго-востоке от хвостохранилища на расстоянии 1208 м, ближайшая

	территории рекреационного назначения (садоводство) – на юге - юго-востоке - на расстоянии 602 м.
Вид строительства	Новое строительство
Стадия проектирования	Проектная документация
Общие сведения. Характеристика проектирования.	<p>Хвостовое хозяйство представляет собой комплекс сооружений и оборудования, предназначенных для транспортирования и укладки отходов обогащения (хвостов) и обеспечения оборотного и технического водоснабжения обогатительной фабрики АО «Комбинат КМАруда».</p> <p>Хвостохранилище проектируется для складирования хвостов обогатительной фабрики с производительностью 7,0 млн. тонн в год по руде и объемом образования хвостов 4, 22 млн. т/ год (523,53 т/час).</p> <p>Требуемый режим работы – непрерывный.</p>

Реализация проектных решений предусмотрена на промышленной площадке предприятия как в пределах границ земельного отвода АО «Комбинат КМАруда», так и на дополнительных площадях. Часть земельных участков принадлежит АО «Комбинат КМАруда» на правах собственности, на части участков идет процесс выкупа из собственности, граничащих с АО «Комбинат КМАруда» земель сельскохозяйственных предприятий, и перевод их из категории земель сельскохозяйственного назначения в земли промышленности.

В соответствии с генеральным планом Губкинского городского округа участок проектирования размещен в зоне «промышленные территории».

Сведения о земельных участках приведены в таблице (Таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Характеристика земельных участков

№№ п/п	Кадастровый номер	Территориальная зона*	Вид разрешённого использования (по документу)	Реквизиты ГПЗУ	Землепользователь	Проектные объекты, размещенные на участке полностью или частично	Договора
1	31:03:0403002:60 (2 ЗУ)	переведен в земли промышленности (будет арендоваться)	Для с/х производства		Аренда (будет арендоваться)	сети эл 10кВт	
2	31:03:0403002:62 (11 ЗУ)	Земли промышленности	Для с/х производства	вып из ЕГРН ЗУ от 10.01.2019г.	Собственность	кабельная эстакада 6кВ от ГПП 110/6 до ВВС	договор купли-продажи №00010736/18-111 от 14.12.2018г.
3	31:03:0403002:64 (5 ЗУ)	Земли промышленности	Зона С-3	вып из ЕГРН ЗУ от 23.05..2019	Аренда 25.10.2012 - 01.01.2016	кабельная эстакада 6кВ от ГПП 110/6 до ВВС	договор аренды №24-ю от 25.10.2012, ДС № 649-ю от 16.11.2017
4	31:04:1001001:7	Земли населенных пунктов	Зона П-2	№ RU 313 02 000-3968 от 25.10.2018	Аренда 28.03.2017 - 27,03.2020	Площадка ГПП	договор аренды №10-ю от 14.04.2017
5	31:04:1001001:8	Земли населенных пунктов	зона П-1 регламент не распространяется - добыча полезных ископаемых	№ RU 313 02 000-3973 от 25.10.2018	Аренда 22.09.2017 - 21,09.2027	сети эл 10кВт	договор аренды №33-ю от 22.09.2017
6	31:04:1001001:23	Земли населенных пунктов	зона П-1 регламент не распространяется - добыча полезных ископаемых	№ RU 313 02 000-3970 от 25.10.2018	Аренда 18.09.2018 - 01.01.2026	Дополнительный отвод к Площадке ГПП	договор аренды №19-ю от 18.09.2018
7	31:04:1001001:24	Земли населенных пунктов	Зона П-2			кабельная эстакада 6кВ от ГПП 110/6 до ВВС	договор аренды №10-ю от 14.04.2017
8	31:03:0403002:53	Земли населенных пунктов	зона П-1 регламент не установлен	№ RU 313 02 000-3965 от 25.10.2018	Аренда 26.09.2016 - 01.01.2026	Площадка закладочных скважин, трубопроводов закладочной смеси	договор аренды №34-ю от 01.08.2016 ДС № 650-ю от 16.11.2017
9	31:03:0403002:54	Земли населенных пунктов	зона П-1 регламент не установлен	№ RU 313 02 000-3966 от 25.10.2018	Аренда 01.08.2016 - 01.01.2026	Площадка закладочных скважин	договор аренды №33-ю от 01.08.2016 ДС № 652-ю от 16.11.2017
10	31:03:0403002:55	Земли населенных пунктов	Зона С-3	№ RU 313 02 000-3967 от 25.10.2018	Аренда 25.10.2012 - 01.01.2026	кабельная эстакада 6кВ от ГПП 110/6 до ВВС	договор аренды №24-ю от 25.10.2012, ДС № 649-ю от 16.11.2017
11	:3488					воздушная линия электропередач 110 кВ для электроснабжения объектов АО «Комбинат КМАруда»	договор аренды №24-ю от 25.10.2012, ДС № 649-ю от 16.11.2017
12	31:03:0000000:4027	переводится из с/х Земли промышленности	Для с/х производства		Аренда (будет арендоваться)		договор аренды №24-ю от 25.10.2012, ДС № 649-ю от 16.11.2017

* - в соответствии с Правилами землепользования и застройки Губкинского городского округа.

1.1 Сведения об организациях, разработавших проектную документацию и выполнивших инженерные изыскания

Сведения об организациях, разработавших проектную документацию и выполнивших инженерные изыскания, приведены в таблице (Таблица 1.3).

Таблица 1.3 - Сведения об организациях, разработавших проектную документацию и выполнивших инженерные изыскания

№	Наименование проектной организации. Функции. Разрешения, лицензии	Примечания
1	АО «ПитерГОРпроект». Генеральная проектная организация. Генеральный директор - Богуславский Игорь Эмильевич. Разрешение на производство проектных работ подтверждено свидетельством СРО «Некоммерческое партнерство проектировщиков «Союзпетрострой-Проект». Регистрационный номер СРО-П-012-130-06	Приложение 1,2
2	ООО «СтройПромБезопасность». Субподрядная организация. Выполнение разделов: - Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства; - Промышленная безопасность опасных производственных объектов; - Декларация промышленной безопасности опасных производственных объектов (при необходимости); - Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; - Мероприятия по противодействию террористическим актам. Генеральный директор – Драновский Михаил Айзикович. Разрешение на производство проектных работ подтверждено свидетельством СРО Некоммерческое партнерство «Нефтегазохимпроект». Регистрационный номер НГХП-026-7813412518-3	

№	Наименование проектной организации. Функции. Разрешения, лицензии	Примечания
3	АО «Комбинат КМАруда» Выполнение разделов: Инженерно-геодезические изыскания Разрешение на производство работ подтверждено свидетельством СРО Ассоциации Саморегулируемой организации «Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства «Центризыскания». Регистрационный номер 1289.01-2017-3127000021-И-003	
4	Подрядная организация – ООО «АГРОПРОМИЗЫСКАНИЯ». Выполнение разделов: Инженерно-геологические изыскания Генеральный директор – Помошников Д.Н Разрешение на производство работ подтверждено свидетельством СРО Ассоциации саморегулируемой организации «Инженерные изыскания в строительстве». Регистрационный номер СРО-И-001-28042009	
5	Подрядная организация – ООО НПФ «Эколог-проект». Выполнение разделов: - Инженерно-гидрометеорологические изыскания; - Инженерно-геодезические изыскания Генеральный директор – Кайдалова О.В. Разрешение на производство работ подтверждено свидетельством СРО Ассоциации саморегулируемой организации «Балтийское объединение изыскателей». Регистрационный номер СРО-И-018-30122009	

1.2 Исходная и разрешительная документация

В качестве исходных данных и условий для подготовки проектной документации использованы:

- Задания на проектирование в соответствии с договором с АО «Комбинат КМАруда» № 093(334)/2017 от 29 марта 2017г. (Приложение 3);
- Технические условия на электроснабжение для выполнения проектных работ по объекту «Проект увеличения производственной мощности ОАО «Комбинат КМАруда» Этап 3. Хвостохранилище» от 22.05.2020 (Приложение 4);
- Технические условия на пересечение подземных газопроводов, находящихся на балансе АО «Газпром Газораспределение Белгород» филиал в г. Ст.Осколе газовая служба в г. Губкине с пульповодами и водоводами прокладываемыми подземным способом от 04.06.2020 (Приложение 5);
- Технические условия на разработку проектной документации по разделу «Сети связи» (системы связи) от 25.05.2020 (Приложение 6);

- Технические условия на водоснабжение и водоотведение от 14.05.2020 (Приложение 7);
- Технические условия на пересечение линии электропередач для выполнения проектных работ по объекту «Проект увеличения производственной мощности ОАО «Комбинат КМАруда» Этап 3. Хвостохранилище» от 25.05.2020 (Приложение 8);
- Лицензия на право пользования недрами БЕЛ 08586 ТЭ (Приложение 9);
- градостроительные планы земельных участков: №№ RU31030403002-3473, RU31030403002-3965, RU31030403002-3966, RU31030403002-3967, RU31041001001-3968, RU31041001001-3970, RU31041001001-3973 (Приложение 10);
- кадастровые выписки (Приложение 11);
- договоры аренды земельных участков, дополнительные соглашения к договорам аренды, разрешение на ввод объекта в эксплуатацию ПЗК (Приложение 12).

1.3 Основные положения, принятые в проекте

Разработка проекта строительства сооружений хвостового хозяйства обусловлена технологическим процессом на обогатительной фабрике (ОФ). Отходами технологического процесса ОФ являются отвальные хвосты. Хвосты обогатительной фабрики в виде пульпы гидравлическим транспортом подаются на складирование в хвостохранилище. Осветленная вода из хвостохранилища насосами возвращается на ОФ для дальнейшего использования в технологическом процессе. Для этих целей предусматривается строительство хвостохранилища с организацией соответствующих систем: гидротранспорта хвостовой пульпы и водоотведения осветленных вод.

В связи с обработкой нового горизонта подземного рудника, перерывами в закладочных работах и графиком обработки подземного рудника есть необходимость складирования части хвостов вне отработанных камер подземного рудника на поверхности. Согласно технологическому заданию на складирование хвостов, в период с 2022 по 2031гг. в хвостохранилище планируется складировать 41 157тыс. т. хвостов.

Определенный проектной документацией состав сооружений хвостового хозяйства обеспечивает технологические потребности обогатительной фабрики (ОФ) на расчетный период эксплуатации и необходимую безопасность эксплуатации проектируемых гидротехнических сооружений (ГТС).

Настоящим проектом предусматривается строительство объектов:

- 1) Хвостохранилище;
- 2) Сооружения системы гидротранспорта;
- 3) Система оборотного водоснабжения;
- 4) Сооружения охраны окружающей среды;
- 5) Сооружения инженерной защиты.

Хвостохранилище относится к гидротехническим сооружениям II класса на максимальную отметку заполнения в соответствии с СП 58.13330. 2019 «СНиП 33-01-2003 Гидротехнические сооружения. Основные положения».

Проектной документацией, согласно заданию на выполнение проектных работ, рассматриваются только сооружения хвостового хозяйства. Документация разрабатывается на третью стадию проекта увеличения производственной мощности АО «Комбинат КМАруда». Пульпонасосная станция (ПНС) в настоящей проектной документации не разрабатывается и включается в следующий этап разработки проектной документации («Этап 4»), согласно решению Заказчика будет рассматриваться отдельным проектом.

температура января равна $-7,5^{\circ}\text{C}$. Зимой температура может опускаться до -36°C , летом иногда поднимается до $+40^{\circ}\text{C}$. Средняя температура самого жаркого месяца, июля $+18,9^{\circ}\text{C}$.

Средняя температура воздуха по месяцам сведена в таблицу (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 - Средняя температура воздуха

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За год
Температура воздуха $^{\circ}\text{C}$	-8,8	-7,8	-2,4	+7,2	+14,3	+17,6	+18,9	+17,9	+12,5	+5,8	-0,4	-5,2	+6,2

Среднегодовое количество осадков составляет $573,5\text{мм}$. Преобладают осадки в виде дождя. Безморозный период составляет $155\text{—}160$ дней, продолжительность солнечного времени — 1800 часов. Осадки неравномерны. Почва промерзает и прогревается до глубины $0,5\text{—}1$ метр.

Роза ветров: максимально представлены ветры восточного и западного направления, менее — северного и южного.

Согласно отчету по гидрометеорологическим изысканиям цунами, снежные лавины, селевые потоки на территории проектирования не наблюдаются.

2.3 Местоположение и рельеф

АО «Комбинат КМАруда» входит в состав УК «Промышленно-металлургический холдинг» и является поставщиком железорудного концентрата для металлургического производства. Сырьевой базой предприятия является Коробковское месторождение железистых кварцитов, отрабатываемого с 1952 года подземным способом.

Ранее с 1952 по 1976 год в верховьях балки Грачев Лог складировались хвосты обогащения железных руд и оборотного водоснабжения обогатительной фабрики (ОФ). После 1976 года хвосты АО «Комбината КМАруда» складировались в третью секцию гидроотвала Березовый Лог и в хвостохранилище Лебединского ГОКа. С 2009 года сгущённые хвосты складировются в отработанные камеры подземного рудника. В связи с отработкой нового горизонта подземного рудника, перерывами в закладочных работах и графиком отработки подземного рудника необходимо складирование части хвостов на поверхности.

Площадка хвостового хозяйства расположена в верховьях балки Грачев Лог выше отсечной плотины старого (рекультивированного) хвостохранилища, в

непосредственной близости от промплощадки Вспомогательного вентиляционного ствола (ВВС); в 3-х километрах от промплощадки существующей обогатительной фабрики №2 (ДОФ-2), и промплощадки проектируемой Обогажительной фабрики №3 (ОФ-3) с новым поверхностным складочным комплексом (выполняется отдельный проект).

Абсолютные отметки поверхности территории колеблются от 170м до 220м.

При осмотре территории на поверхности рельефа никаких карстовых проявлений (провалы, воронки, пониженные формы рельефа) не обнаружены.

2.4 Гидрологические условия

Ближайшими водными объектами к проектируемому участку являются правый приток реки Оскол – речка Осколец и ручей Теплый Колодезь, впадающий в р. Осколец. Ручей Теплый Колодезь протекает с западной и юго-западной сторон от участка проектирования, расстояние до ручья составляет 1,4км.

Река Осколе́ц (Старый Осколец) — малая река в Белгородской области России, протекает по территории Губкинского городского округа, Старооскольского городского округа и города Старый Оскол. Длина реки составляет 45км, площадь водосборного бассейна 540км². Указанный водоток – типично равнинный с характерным меандрированием и закономерным режимом уровня и стока. Максимальный уровень воды в реке наблюдается в период весеннего паводка. Летом и осенью река питается в значительной степени за счет поверхностных вод, которые поступают в нее во время дождевых паводков, в зимнее время – грунтовыми водами.

Ледостав происходит в конце ноября – середине декабря, толщина льда 30-60см, вскрытие ото льда наблюдается в третьей декаде марта, иногда раньше.

2.5 Почвенные условия

Участок под размещение хвостохранилища

Земельный участок под размещение хвостохранилища размещается в балке Грачёв Лог на территории Губкинского городского округа, к северу от промплощадки АО «Комбинат КМАруда». С 1952 по 1976 год в балке Грачев Лог располагалось хвостохранилище. За этот период в хвостохранилище заскладировано 24млн. м³ хвостов. После 1976г. хвостохранилище было законсервировано, и в последующие годы была проведена рекультивация поверхности.

Участок под проектируемое хвостохранилище с поверхности представлен почвенно-растительным слоем. Мощность слоя составляет: в западной части 0,8 – 2,0м, и 0,8 – 1,2м в центральной его части.

Согласно данным, полученным при проведении инженерно-геологических изысканий на сегодняшний день на проектируемом участке присутствуют преимущественно черноземы типичные среднегумусовые легко-суглинистые и малогумусовые легкоглинистые. Мощность плодородного слоя составляет 30-80см, т.е. черноземы являются среднemocными и маломocными.

Почвенный слой, до начала строительства хвостохранилища, подлежит снятию. Складирование снятого почвенного слоя будет осуществляться на складах ПСП и ППСР, расположенных с южной стороны от хвостохранилища. Складирование плодородного и потенциально плодородного слоев почвы осуществляется отдельно. В дальнейшем почвенный слой будет использоваться для рекультивации хвостохранилища.

Участок под размещение складов ПСП и ППСР.

На территории участка под склады ПСП и ППСР (бывшее хвостохранилище) после консервации выполнялись работы по рекультивации. По данным инженерно-экологических изысканий в настоящее время территория участка характеризуется маломocным почвенным профилем мощностью от 0 до 0,2м, высокой щебнистостью, тяжелым грансоставом.

На участке под размещение складов ПСП и ППСР не предусматривается снятие плодородного и потенциально плодородного слоя почв.

2.6 Сейсмичность района

Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий на территории изысканий составляет 5 баллов, в соответствии с картой В ОСР-2015 СП 14.13330.2018. Исходя из этого, возникновение негативных последствий, связанных с проявлением опасных природных процессов, землетрясения, в результате которых могут возникнуть пожары, наводнения и т.д., практически сведено к минимуму.

3 СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Целью выполнения проектных работ является проектирование объектов хвостового хозяйства систем оборотного и производственного водоснабжения, системы очистки рудничных вод. Необходимость строительства нового хвостохранилища связано с увеличением производственной мощности Комбината до 7,0млн.т в год по руде

Настоящим проектом предусматривается строительство новых объектов:

1. Хвостохранилище:

- Ограждающая дамба;
- Ложе.

2. Сооружения системы гидротранспорта:

- магистральные пульповоды;
- распределительные пульповоды;
- аварийные ёмкости.

Пульпонасосная станция (ПНС) в настоящей проектной документации не разрабатывается и включается в последующий этап разработки проектной документации («Этап 4»).

3. Обратное водоснабжение:

- Плавающая насосная станция оборотного водоснабжения (ПлНС);
- Водовод оборотной воды.

4. Сооружения охраны окружающей среды:

- Дренажная насосная станция (ДНС) с напорным водоводом возврата дренажных вод;
- Пруд-накопитель на нужды орошения пляжей с целью предотвращения пыления;
- Насосная станция (НСПВО) на нужды пылеподавления с напорным водоводом;
- Установки пылеподавления (УП);
- Дренажные траншеи;
- Контрольно-измерительная аппаратура (КИА).

5. Сооружения инженерной защиты:

- нагорный канал:
- защитный грунтовый вал.

Реализация проектных решений предусмотрена на промышленной площадке предприятия как в пределах границ земельного отвода АО «Комбинат КМАруда», так и на дополнительных площадях. Часть земельных участков принадлежит АО «Комбинат КМАруда» на правах собственности, на части участков идет процесс выкупа из собственности, граничащих с АО «Комбинат КМАруда» земель сельскохозяйственных предприятий, и перевод их из категории земель сельскохозяйственного назначения в земли промышленности.

Размещение проектируемых зданий и сооружений на площадках обусловлено технологической схемой по добыче руды, существующими зданиями и сооружениями, существующим рельефом местности, преобладающим направлением ветра, а также действующими противопожарными, санитарными, технологическими требованиями и мероприятиями по охране окружающей среды.

Площадка проектируемого хвостохранилища расположена на незастроенной территории. Ложе хвостохранилища располагается в долине балки Грачев Лог, которая замыкается ограждающей дамбой.

Полезная емкость обеспечивает возможность складирования 41,2млн. тонн отвальных хвостов, что составит в объеме 29,4млн. м³. На конец эксплуатации площадь зеркала хвостохранилища (на максимальной отметке уровня воды 208,00м) составит 2,18км².

Ограждающая дамба запроектирована с южной стороны хвостохранилища и возводится в несколько этапов.

Сооружения системы гидротранспорта:

Для обеспечения складирования отвальных хвостов на максимально возможной площади хвостохранилища предусматривается прокладка двух пульповодов (рабочий и резервный).

Прокладка магистральных пульповодов комбинированная – в ж. б. лотках (участок ПК 0+00 – ПК 2+29) и наземно, в обваловке (участок ПК ПК 2+29 – ПК 32+36).

Прокладка распределительных пульповодов – надземная на ж. б. опорах.

В случае плановой остановки обогатительной фабрики или при возникновении внештатных ситуаций опорожнение пульповодов производится в аварийные емкости, предусматриваемые по трассе магистральных пульповодов (№ 1 - № 3).

Работа хвостохранилища осуществляется в замкнутом цикле без сброса технологических вод в природные водные объекты.

Для перехвата грунтовой воды в основании ложа хвостохранилища и ограждающей дамбы, проектной документацией предусматривается устройство дренажной системы хвостохранилища. Помимо перехвата грунтовой воды, в ее функцию входит перехват воды, образуемой при дренировании упорной призмы дамбы хвостохранилища.

Для обслуживания и ремонтных работ предусмотрены инспекторские дороги № 1 и № 2. До начала работ по отсыпке земляного полотна инспекторских автомобильных дорог производится подготовка территории к строительству, производится вынос существующих инженерных сетей, попадающих в зону строительства.

Пруд-накопитель находится в 300м на юг от ограждающей дамбы и предназначен для сбора поверхностного талого и дождевого стока с прилегающих водосборных площадей, и использования воды поверхностного стока для орошения пылящих пляжей передвижными установками пылеподавления. Применение установок пылеподавления исключает пыление с пляжной зоны, тем самым производится соблюдение требований по предотвращению загрязнения прилегающих территорий.

Контрольно-измерительная аппаратура включает в себя пьезометрические скважины, которые размещаются на гребне и бермах ограждающей дамбы, а также в нижнем бьефе за ограждающей дамбой.

Перед отсыпкой первичной дамбы необходимо произвести снятие плодородного слоя почвы (ПСП), и потенциально-плодородного слоя почвы (ППСП), на всей площади основания дамбы и площади ложа хвостохранилища до отметок 185,00м.

Складирование снятого почвенного слоя будет осуществляться на складах ПСП (№ 1 и № 2) и склада ППСП, расположенных с южной стороны от хвостохранилища

вдоль участка существующего садоводства. В дальнейшем этот грунт будет использоваться для рекультивации хвостохранилища.

Под складирование слабых техногенных грунтов запроектирован склад слабых грунтов выемки, который расположен на юго-западе от ограждающей дамбы на расстоянии 50м от инспекторской автодороги № 2.

4 АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Все площадки предприятия расположены в предельных параметрах разрешённого строительства. При выборе места под площадки учитывались технологические факторы.

Унификация конструктивных элементов выполняется исходя из требований экономической целесообразности принятых объёмов и площадей зданий и сооружений. Все здания и сооружения приняты из модульных зданий контейнерного типа полной заводской готовности.

Блок – модульные здания поступают с полной отделкой. Стены и перегородки выполнены из трёхслойных металлических панелей, имеющих высококачественную окраску, выполненную в заводских условиях. Потолок выполняется из панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит. Пол утеплённый по металлическому каркасу из металлического листа толщиной 3мм с чечевичным рифлением с покрытием из безискрового материала из металлического листа толщиной 3мм с чечевичным рифлением.

Материалы применены на основании нормативной документации и санитарно-гигиенических требований к помещениям бытового назначения.

Наружные ограждающие конструкции обеспечивают требуемые теплотехнические параметры, в том числе – по конструктивным параметрам и по энергосбережению.

Все здания, как архитектурное произведение, соответствуют своему назначению.

5 КОНСТРУКТИВНЫЕ И ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

Площадка для размещения хвостохранилища расположена в верховьях балки Грачев Лог выше отсечной плотины зарекультивированного старого хвостохранилища.

Все сооружения и объекты хвостового хозяйства находятся в границах землеотвода строительства объектов АО «Комбинат КМАруда».

На основании задания на проектирование определены идентификационные признаки всех проектируемых зданий и сооружений (глава 1 ст. 4 Федерального закона ОТ 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»):

- назначение – производственный объект, обогащение и переработка полезных ископаемых;
- принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность – не принадлежит;
- возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения – отсутствуют;
- по карте сейсмического районирования ОСР-2015 (карта С), рассматриваемая территория относится к шести балльной зоне интенсивности и вероятности сотрясений;
- принадлежность к опасным производственным объектам – опасный производственный объект;
- пожарная и взрывопожарная опасность – Д, В;
- наличие помещений с постоянным пребыванием людей – нет;
- уровень ответственности – повышенный, коэффициент надёжности по уровню ответственности 1,1.

Для зданий и сооружений инфраструктуры уровень ответственности принят нормальный с коэффициентом надёжности по уровню ответственности 1,0.

Список производственных площадок, а также зданий и сооружений, расположенных на них, приведён в таблице (Таблица 5.1).

За основу объёмно-планировочных решений объектов производственного назначения приняты требования технологических процессов, отвечающих их функциональному назначению. Унификация конструктивных элементов выполняется исходя из требований экономической целесообразности принятых объёмов и площадей зданий и сооружений.

Здания контейнерного типа поставляются с оборудованием и полной отделкой, соответствующей назначению здания.

Опоры ВЛ представляют собой унифицированные металлические опоры полной заводской готовности. Опоры ВЛ применяются, в основном, классические решётчатые опоры.

Таблица 5.1 – Здания и сооружения основного и вспомогательного назначения

Здания и сооружения по генплану	Класс сооружения, степень огнестойкости здания, класс и категория пожарной опасности и взрывоопасности, уровень ответственности. Характеристики (на полное развитие)	
1 Хвостохранилище (хвостовое хозяйство)		
1.1 Ложе хвостохранилища		Грунтовое сооружение
1.2 Ограждающая дамба хвостохранилища		Грунтовое сооружение
2 Плавающая насосная станция (ПлНС)		Модульное здание контейнерного типа на понтоне
2.1 Канал для перемещения плавучей насосной станции		Грунтовое сооружение
2.2 КРП	КС2, III, С0, Ф5,1, В, нормальный	Модульное электротехническое оборудование на полозьях
2.3 Водовод оборотной воды		L=7963,0м. Трубопровод полимерно-армированная труба ПАТ DN350, стальные трубы Ø325x8 ПЭ100 SDR17-355x21,1
3 Площадка Дренажной насосной станции (ДНС)		
3.1 Дренажная насосная станция (ДНС)	КС2, III, С0, Ф5,1, В, нормальный	Модульное сооружение контейнерного типа
3.2 Водовод возврата дренажных вод		L=1655,0м. Трубопровод – из стальной трубы Ø140x4.
4 Пруд-накопитель (Вода на орошение пляжей)		

Здания и сооружения по генплану	Класс сооружения, степень огнестойкости здания, класс и категория пожарной опасности и взрывоопасности, уровень ответственности. Характеристики (на полное развитие)	
4.1 Насосная станция подачи воды на орошение (НСПВО)	КС2, III, С0, Ф5,1, В, нормальный	Модульное сооружение контейнерного типа
4.2 РТП	КС2, IV, С0, Ф5,1, В, нормальный	Модульное сооружение контейнерного типа
4.3 Водовод подачи воды на орошение		L=306,0м. Трубопровод – из стальной трубы Ø140x4.
4.4 Дренажная траншея №1		Грунтовое сооружение
4.5 Дренажная траншея №2		Грунтовое сооружение
5 Сооружения инженерной защиты		
5.1 Нагорный канал		Грунтовое сооружение
6 Пульповоды		
6.1 Магистральный пульповод. Правая нитка		L=3236,0м. Трубопровод из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11-400x36,3
6.2 Магистральный пульповод. Левая нитка		L=3236,0м. Трубопровод из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11-400x36,3
6.3 Распределительный пульповод. Правая нитка		L=2135,0м. Трубопровод из стальных труб диаметром 377x12
6.4 Распределительный пульповод. Левая нитка		L=2422,0м Трубопровод из стальных труб диаметром 377x12
6.5 Аварийная ёмкость №1		Грунтовое сооружение с покрытием
6.6 Аварийная ёмкость №2		Грунтовое сооружение с покрытием
6.7 Аварийная ёмкость №3		Грунтовое сооружение с покрытием
7 Инспекторские автомобильные дороги		
7.1 Инспекторская автомобильная дорога №1		L=6014,79м, Категория IV-в
7.2 Инспекторская автомобильная дорога №2		L=4406,38м, Категория IV-в
8 Склад слабых грунтов выемки		
9 Складирование растительного грунта		Спланированная площадка

Здания и сооружения по генплану	Класс сооружения, степень огнестойкости здания, класс и категория пожарной опасности и взрывоопасности, уровень ответственности. Характеристики (на полное развитие)	
9.1 Склад ПСП №1		Спланированная площадка
9.2 Склад ПСП №2		Спланированная площадка
9.3 Склад ППС		Спланированная площадка
10 Защитный грунтовый вал		Грунтовое сооружение
Сети электроснабжения		Металлические решётчатые опоры

6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Необходимость строительства проектируемых сооружений хвостового хозяйства обусловлена технологическим процессом на обогатительной фабрике (ОФ). Отходами технологического процесса ОФ являются отвальные хвосты. Хвосты обогатительной фабрики в виде пульпы гидравлическим транспортом подаются на складирование в хвостохранилище. Осветленная вода из хвостохранилища насосами возвращается на ОФ для дальнейшего использования в технологическом процессе. Для этих целей предусматривается строительство хвостохранилища с организацией соответствующих систем: гидротранспорта хвостовой пульпы и водоотведения осветленных вод.

В связи с отработкой нового горизонта подземного рудника, перерывами в закладочных работах и графиком отработки подземного рудника возникнет необходимость складирования части хвостов вне отработанных камер подземного рудника на поверхности. Согласно технологическому заданию на складирование хвостов, в период с 2022 по 2031гг. в хвостохранилище необходимо заскладировать 41,2тыс. т. хвостов.

Определенный проектной документацией состав сооружений хвостового хозяйства обеспечивает технологические потребности обогатительной фабрики (ОФ) на расчетный период эксплуатации и необходимую безопасность эксплуатации проектируемых гидротехнических сооружений (ГТС).

6.1 Исходные данные для проектирования

В соответствии с Техническим заданием, хвостохранилище проектируются на складирование отвальных хвостов обогатительной фабрики (ОФ) в течение 10 лет при производительности 7,0млн. тонн в год по руде.

Для хвостохранилища определены следующие основные параметры:

- Годовой объем выхода хвостов флотации с ОФ составляет 4,22млн. тонн;
- Общий объем отвальных хвостов, складировуемых в хвостохранилище, составит 41,2млн. т.
- Плотность минеральных частиц хвостов (удельный вес твердого) составляет $\rho_s = 2,96\text{т/м}^3$.

- Объемная плотность хвостовых отложений (объемный вес скелета грунта) принята $\rho_d = 1,50 \text{ т/м}^3$.
- Коэффициент заполнения хвостохранилища, с учетом конфигурации рельефа местности, принят $k = 0,9$.

Таким образом, необходимая общая ёмкость хвостохранилища составит $(41,2:1,5):0,9 = 30,5 \text{ млн. м}^3$.

В том числе принято, что возведение первичной дамбы на отметке гребня 185,00м и отметке заполнения по хвостам 184,50м обеспечит складирование хвостов в течение первого года заполнения хвостохранилища, в течение которого необходимо намыть пляж и возвести дамбу обвалования 1 яруса.

Отвальные хвосты обогащения руды относятся к отходам V класса опасности в соответствии с протоколом количественного анализа (КТА) проб отходов № 4369 (Приложение 13).

Исходные технологические данные по выходу отвалных хвостов приведены в таблице (Таблица 6.1)

Таблица 6.1 - Исходные технологические данные по выходу хвостов

№	Наименование величин	Ед. изм.	Хвосты
1	Регламент работы ЗИФ (2 смены x 12 часов в сутки)	сут/год	335,8
		час/год	8059,2
2	Выход хвостов (Т)	тыс. т/ год	4 219,3
		т/час	523,53
3	Удельный вес твердого (ρ_s)	т/м ³	2,96
4	Количество (Т) в пульпе	%	55
5	Консистенция Т: Ж (по весу)	—	1 : 0,82
6	Средний диаметр частиц (d_{cp})	мм	0,064
7	Температура пульпы на выходе с ОФ	°С	10-15
8	Плотность хвостов в скелете (ρ_d)	т/м ³	1,5

Все грунтовые строительные материалы, применяемые для возведения ограждающей дамбы и инфраструктуры хвостового хозяйства – привозные, закупаемые АО «Комбинат КМАруда».

Нормативные и расчетные характеристики грунтов (минимальные), которым должен соответствовать закупаемый привозной грунт, применяемый для отсыпки ограждающей дамбы хвостохранилища, проездов и технологических площадок, устройства дренажных отсыпок и креплений русел - приведены в таблице (Таблица 6.2).

Таблица 6.2 - Нормативные и расчетные характеристики грунтовых строительных материалов

Наименование грунта	Удельный вес грунта, ρ_d , кН/м ³	Удельное сцепление, С, кПа	Угол внутреннего трения, φ , град.	Модуль деформации, Е, МПа	Коэффициент фильтрации, K_f , м/сут
Супесь/суглинок*	18,0	15/35	30/25	25	0,1-0,005
Песок	17,0	3	30	40	20
Щебень	14,0	0	40	50	>100
Камень	25,0	0	45	100	>300

* - в числителе значения для супеси, в знаменателе – для суглинка

6.2 Складирование хвостов

Хвостохранилище предназначено для складирования отвальных хвостов обогащения, осветления воды в отстойном пруде. Хвостохранилище по способу строительства – постепенного возведения, по способу заполнения – намывного типа, по месторасположению – овражного типа. Хвостохранилище запроектировано на складирование отвальных хвостов в течение 9,8 лет работы ОФ при производительности 7,0млн. тонн в год по руде/4,22млн. тонн в год по хвостам. Полезная емкость хвостохранилища обеспечивает возможность складирования 41,2млн. тонн отвальных хвостов, что составит в объеме 29,4млн. м³. Отметка ограждающей дамбы на конец эксплуатации принята 210,00м, при этом площадь зеркала хвостохранилища на максимальной отметке уровня воды – 208,00м составит 2,18км².

Ложе хвостохранилища располагается в долине балки Грачев Лог, которая замыкается ограждающей дамбой. Ложе хвостохранилища гидроизолируется противофильтрационным элементом из геосинтетического материала (ГСМ).

Ограждающая дамба возводится из местных суглинистых/супесчаных грунтов с противofильтрационным экраном из геосинтетического материала (ГСМ). Постепенное возведение осуществляется наращиванием ограждающей дамбы по мере заполнения хвостохранилища за счет отсыпки дамб обвалования из местных суглинистых/супесчаных грунтов с противofильтрационным экраном из геосинтетического материала (ГСМ). Всего необходимо возвести 5 ярусов дамб обвалований, высота первичной дамбы – 14,5м, высота дамб обвалований ярусов наращивания – 5м. Отметка гребня ограждающей дамбы на конец эксплуатации хвостохранилища принята 210,00м.

Ввиду дефицита воды в районе проектируемого хвостохранилища, отведение за пределы хвостохранилища воды поверхностного стока на всем протяжении эксплуатации хвостохранилища не предусматривается.

Сброс воды в ложе хвостохранилища с русла нагорного канала предусматривается посредством водопропускных труб, укладываемых под эксплуатационным проездом.

Весь паводковый расход расчетной обеспеченности (0,1%) аккумулируется в хвостохранилище, емкость хвостохранилища рассчитана с учетом приёма всего паводкового стока. Водный баланс представлен в таблице (Таблица 6.3).

Таблица 6.3 – Баланс воды по хвостохранилищу

Годы эксплуатации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А. Поступление воды											
Вода с хвостовой пульпой	0	3 457 397	3 457 397	3 457 397	3 457 397	3 457 397	3 457 397	3 457 397	3 457 397	3 457 397	2 608 815
Атмосферные осадки с водосборной площади	1 338 600	1 338 600	1 338 600	1 338 600	1 338 600	1 338 600	1 338 600	1 338 600	1 338 600	1 338 600	1 338 600
Всего по А	1 338 600	4 795 997	4 795 997	4 795 997	4 795 997	4 795 997	4 795 997	4 795 997	4 795 997	4 795 997	3 947 415
Б. Потери воды											
Заполнение пор хвостовых отложений	0	1 387 405	1 387 405	1 387 405	1 387 414	1 387 414	1 296 678	1 296 678	1 296 678	1 296 678	978 422
Испарения с водной поверхности	163 200	246 400	409 600	585 600	752 000	876 800	960 000	1 072 000	1 187 200	1 292 800	1 376 000
Всего по Б	163 200	1 633 805	1 797 005	1 973 005	2 139 414	2 264 214	2 256 678	2 368 678	2 483 878	2 589 478	2 354 422
Итого А.-Б.	1 175 400	3 162 191	2 998 991	2 822 991	2 656 582	2 531 782	2 539 319	2 427 319	2 312 119	2 206 519	1 592 993
В. Обратная вода на ОФ	0	3 457 397	2 600 000	2 600 000	2 600 000	2 600 000	2 600 000	2 600 000	2 600 000	2 600 000	2 608 815
Аккумуляция воды в пруду (А.-Б.-В.)	1 175 400	-295 205	398 991	222 991	56 582	-68 218	-60 681	-172 681	-287 881	-393 481	-142 998
Водооборот, %	0	100	75	75	75	75	75	75	75	75	100
Подпитка из внешнего источника, тыс.куб.м		0	857 397	857 397	857 397	857 397	857 397	857 397	857 397	857 397	0
Подпитка из внешнего источника, куб.м/ч		0	106	106	106	106	106	106	106	106	0
Справочные данные											
Кол-во укладываемых хвостов, тыс.тонн/год	0,0	4 219 233	4 219 260	4 219 260	4 219 260	4 219 260	4 219 260	4 219 260	4 219 260	4 219 260	3 183 687
Суммарное количество хвостов, тыс.тонн	0,0	4 219 233	8 438 493	12 657 753	16 877 013	21 096 273	25 315 533	29 534 793	33 754 053	37 973 313	41 157 000
Суммарное количество хвостов, тыс.куб.м	0,0	2 812 822	5 625 662	8 438 502	11 251 342	14 064 182	16 332 602	19 054 705	21 776 808	24 498 912	26 552 903
Объем пруда, тыс.куб.м	1 175 400	880 195	1 279 186	1 502 177	1 558 760	1 490 542	1 429 861	1 257 181	969 300	575 819	432 821
Общий объем хвостохранилища, тыс.куб.м	1 175 400	3 693 017	6 904 848	9 940 679	12 810 102	15 554 724	17 762 463	20 311 886	22 746 108	25 074 731	26 985 724

Годы эксплуатации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Объемная плотность хвостовых отложений, т/м ³	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
Пористость, %	-	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
Площадь пруда, тыс.кв.м	240 000	465 000	760 000	1 060 000	1 280 000	1 450 000	1 600 000	1 760 000	1 920 000	2 050 000	2 170 000
- объем (запас) воды на ледообразование, тыс.куб.м	-	93 000	152 000	212 000	256 000	290 000	320 000	352 000	384 000	410 000	434 000
Объем «свободной» воды в пруде, тыс.куб.м	1 175 400	787 195	1 127 186	1 290 177	1 302 760	1 200 542	1 109 861	905 181	585 300	165 819	-1 179
Отметка заполнения хв-ща / горизонта воды, м (на конец года)	177,50	185,50	191,20	194,70	197,10	199,00	200,50	202,00	203,40	204,50	205,50
Интенсивность роста, м/год	-	8,00	5,70	3,50	2,40	1,90	1,50	1,50	1,40	1,10	1,00

Технология складирования отвальных хвостов в хвостохранилище предусматривает «летний намыв» и «зимнее складирование хвостов» в отстойный пруд.

Продолжительность складирования на определенную высоту (интенсивность заполнения) зависит от количества твердого, соотношения Т:Ж, расположения карты по отношению к работающему сосредоточенному сбросу. Количество одновременно работающих выпусков на карте намыва, интенсивность, объем хвостов, укладываемых на пляжную зону, определяются проектом эксплуатации

План хвостохранилища на полное развитие и на пусковой период с экспликацией основных сооружений, входящих в комплекс хвостового хозяйства, приведен в графической части на чертежах 004-03-17-04-01-01-ГР, листы 1,2.

6.3 Гидравлический транспорт хвостов

Образующиеся на обогатительной фабрике (ОФ) хвосты, в виде хвостовой пульпы по магистральным и распределительным пульповодам транспортируются на хвостохранилище в напорном режиме, с использованием грунтовых насосов.

В состав системы гидротранспорта входят: пульпонасосная станция (разрабатывается на последующей стадии проектирования: «Этап 4»), магистральные и распределительные пульповоды, аварийные ёмкости.

6.3.1 Магистральные пульповоды

В проекте предусмотрены магистральные пульповоды из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11-400x36,3, правая и левая нитки (одна нитка рабочая, одна – в резерве). Магистральные пульповоды прокладываются до хвостохранилища (до уровня первичной дамбы). Протяженность правой и левой ниток совпадает и составляет $L=3236\text{м}$.

Прокладка магистральных пульповодов комбинированная.

Вдоль трассы магистральных пульповодов предусматриваются инспекторская автомобильная дорога и аварийные емкости №№ 1-4.

6.3.2 Распределительные пульповоды

Распределительные пульповоды по проекту из стальных труб DN350 и DN350, $\text{Ø}377 \times 12\text{мм}$, прокладываемых по гребню ограждающей дамбы и левому борту тальвега балки. Пульповоды прокладываются на ж.б. опорах. В процессе

эксплуатации пульповоды переключаются на дамбы последующих ярусов наращивания и на повышенные отметки по борту тальвега балки.

Протяженность распределительного пульповода правой нитки изменяется от 587м (на начальный период эксплуатации) до 2137м (на конец эксплуатации).

Протяженность распределительного пульповода левой нитки изменяется от 1178м (на начальный период эксплуатации) до 2422м (на конец эксплуатации).

6.3.3 Аварийные емкости

Опорожнение пульповодов, в случае плановой остановки обогатительной фабрики или при возникновении внештатных ситуаций производится в аварийные емкости, предусматриваемые по трассе магистральных пульповодов и в аварийную емкость, располагаемую в пульпонасосной станции (ПНС). Всего предусматривается четыре аварийных емкости: аварийные ёмкости №№ 1-3 по трассе пульповодов и аварийная ёмкость № 4 в районе ПНС (в настоящей проектной документации не разрабатывается; рассматривается на следующей стадии проектирования: «Этап 4»).

Объем аварийных емкостей определен из условия двукратного опорожнения расчетного участка пульповода и однократного опорожнения участка водовода оборотной воды.

6.3.4 Пульпонасосная станция

Пульпонасосная станция размещается на промплощадке обогатительной фабрики (ОФ), в непосредственной близости от сгустителя хвостовой пульпы. Насосная станция заглубленная, строительные габариты здания 12×12×14(н).

Для приведения плотности пульпы до необходимой, предусмотрена подача в зумпф воды по трубам от магистрали оборотного водоснабжения. Подача воды на промывку пульповодов осуществляется от насосов оборотного водоснабжения ОФ.

В ПНС предусматриваются линии опорожнения пульповодов и водовода оборотной воды в аварийную ёмкость № 4. Решение об опорожении магистрального пульповода/водовода в аварийную ёмкость № 4 принимается в зависимости от температуры наружного воздуха.

6.4 Сооружения системы оборотного водоснабжения

В проекте предусмотрены сооружения системы оборотного водоснабжения для повторного использования осветленной воды из хвостохранилища в технологическом процессе подготовки и обогащения руды на ОФ. Отстойный пруд хвостохранилища является основным источником водоснабжения в технологическом процессе ОФ. Водозабор из хвостохранилища предусматривается организовать с помощью плавучей насосной станции (ПлНС).

Работа хвостохранилища предусматривается в замкнутом цикле без сброса технологических вод в природные водные объекты.

6.4.1 Водовод оборотной воды

Водовод оборотной воды прокладывается в одну нитку (линию). Насосы ПлНС подают воду в водовод, по которому вода транспортируется в бак оборотной воды, расположенный на площадке ОФ. В системе оборотного водоснабжения предусматривается комбинированная прокладка труб в одном коридоре с пульповодами: вдоль магистральных пульповодов в грунтовой обваловке, вдоль распределительных пульповодов, и далее до ПлНС – надземно, на ж.б. опорах.

Протяжённость водовода оборотной воды на пусковой период – 6 314м.

Протяжённость водовода оборотной воды на полное развитие – 7 963м.

Гидравлический расчёт водовода оборотной воды выполнен в соответствии с исходными технологическими данными.

В соответствии с водным балансом хвостохранилища, в систему гидротранспорта требуется подпитка водой с расходом $Q=106-110\text{м}^3/\text{ч}$. Подпитка системы оборотного водоснабжения из внешних источников рассматривается в водном балансе ОФ в последующей стадии проектирования «Этап 4».

6.4.2 Плавучая насосная станция

Плавучая насосная станция (ПлНС) располагается в отстойном пруде, располагаемом в верховье хвостохранилища. ПлНС комплектной поставки, полной заводской готовности.

В процессе эксплуатации положение ПлНС изменяется в зависимости от уровня воды и качества осветления воды в пруде-отстойнике и может уточняться при выполнении проекта эксплуатации, исходя из фактической ситуации.

На понтонах ПЛНС предусмотрен павильон для размещения насосного, электротехнического, слесарного и такелажного оборудования. Павильон ПЛНС отапливаемый и вентилируемый. Управление насосами осуществляется в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала, с возможностью управления на местном пульте при необходимости.

6.5 Сооружения охраны окружающей среды

Сооружения охраны окружающей среды предназначены для предотвращения загрязнения и контроля состояния окружающей природной среды. В состав сооружений охраны окружающей среды входят: дренажные сооружения, система сооружений направленных на предотвращение пыления пляжей и контрольно-измерительная аппаратура.

6.5.1 Дренажная система хвостохранилища

Для перехвата грунтовой воды в основании ложа хвостохранилища и в основании ограждающей дамбы, проектной документацией предусматривается устройство дренажной системы хвостохранилища.

Помимо перехвата грунтовой воды, в функцию дренажной системы входит перехват воды, образуемой при дренировании упорной призмы дамбы хвостохранилища.

В дренажную систему хвостохранилища входят следующие сооружения:

- трубчатый горизонтальный дренаж в подошве верхового откоса первичной дамбы;
- трубчатый горизонтальный дренаж в основании дамбы обвалования 1 яруса;
- дренажный коллектор первичной дамбы ДК1;
- дренажный коллектор дамбы обвалования 1 яруса ДК2;
- дренажная насосная станция (ДНС);
- дренажные траншеи № 1 и № 2 с дренажным коллектором ДК3;
- напорный водовод возврата дренажных вод в емкость хвостохранилища.

6.5.2 Система сооружений направленных на предотвращение пыления пляжей

В систему сооружений, направленных на предотвращение пыления пляжей входят:

- Пруд-накопитель;
- Насосная станция подачи воды на орошение (НСПВО);
- Водовод подачи воды на орошение;
- Установки пылеподавления (УП1 и УП2).

Пруд-накопитель служит для сбора воды поверхностного стока с прилегающих территорий, направляемой на нужды орошения пляжей и размещается в нижнем бьефе ограждающей дамбы хвостохранилища.

Применение установок пылеподавления исключает пыление с пляжной зоны, тем самым производится соблюдение требований по предотвращению загрязнения прилегающих территорий.

6.6 Контрольно-измерительная аппаратура

Для ведения мониторинга состояния сооружений хвостового хозяйства предусматривается установка контрольно-измерительной аппаратуры (КИА): пьезометры, наблюдательные скважины, фоновые скважины, поверхностные марки, водомерные рейки и маяковые рейки (вешки). В насосных станциях предусмотрена установка манометров, расходомеров, датчиков температуры, давления, сухого хода, уровня воды.

6.7 Нагорный канал

Нагорный канал предназначен для перехвата поверхностного стока, образующегося при таянии снега и выпадении дождей и организованного отведения воды в ложе хвостохранилища посредством водопропускных труб, укладываемых под насыпями эксплуатационных проездов.

Нагорный канал проектируется на начальный период и полное развитие хвостохранилища. На начальный период протяженность нагорного канала 1779м, при полном развитии протяженность нагорного канала 2990м. Водосборная площадь нагорного канала на начальный период составляет 182Га, при полном развитии хвостохранилища водосборная площадь составляет 168Га.

6.8 Защитный грунтовый вал

В целях обеспечения безопасности сооружений и конструкций за пределами комбината, в нижнем бьефе по отношению к ограждающей дамбе, как дополнительная мера, предусматривается отсыпка защитного грунтового вала из местных связных грунтов с послойным уплотнением и креплением откосов крупнообломочным (скальным) грунтом.

Грунтовый вал не предназначен для воздействия динамического напора волны прорыва и находится за пределами зоны затопления.

6.9 Штаты

Численность трудящихся участка «Хвостовое хозяйство» определена в соответствии со штатным расписанием обслуживающего персонала по рабочим местам и с учетом действующих норм, правил и трудового законодательства РФ. Режим работы непрерывный 365 дней в году, для ИТР 1 и 2 смены по 8 часов, для рабочего (обслуживающего) персонала 1 и 2 смены по 12 часов. Списочная численность персонала хвостового хозяйства составляет 28 человек, явочная численность в сутки – 16 человек. Режим работы персонала определен на основании Трудового кодекса РФ. Виды деятельности и присвоение профессий определены на основании Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий.

Численность и перечень должностей работников участка «Хвостовое хозяйство» приведены в таблице (Таблица 6.4).

Таблица 6.4 - Численность и перечень должностей работников участка «Хвостовое хозяйство»

№ п/п	Профессия персонала	Явочная численность			Списочная численность	Размещение персонала
		1 смена	2 смена	в сутки		
1	Начальник участка хвостового хозяйства	1	-	1	1	на ОФ
2	Мастер ГТС	1	1	2	2	
3	Машинист насосных установок	2	2	4	10	
4	Регулировщик хвостового хозяйства	2	2	4	10	
5	Слесарь КИП и А	1	-	1	1	
6	Электрогазосварщик	1	-	1	1	
7	Водитель	1	1	2	2	
8	Служба геотехконтроля	1	-	1	1	
	Итого:	10	6	16	28	

Все рабочие участка «Хвостовое хозяйство» при поступлении на работу должны пройти предварительное обучение технике безопасности по специальной программе. К самостоятельной работе допускаются только рабочие, прошедшие обучение, сдавшие экзамены и получившие права.

Перечень документации по технике безопасности, которая должна находиться на участке «Хвостовое хозяйство», устанавливается распоряжением по ОФ. Каждый работник обязан строго выполнять правила техники безопасности.

На участке «Хвостовое хозяйство» должен быть разработан и утвержден руководством ОФ план ликвидации аварий (ПЛА). В районе ограждающей дамбы хвостохранилища и пульпонасосной станции (ПНС) должны быть организованы места хранения материалов и инструментов в количестве и номенклатуре, предусмотренными планом ликвидации аварий.

Необходимо проводить техническую учебу с обслуживающим персоналом, отрабатывать практически аварийные ситуации, предусмотренные ПЛА.

6.10 Складирование ПСП и ППСП, снятие слабого грунта выемки

Перед отсыпкой первичной дамбы производится срезка плодородного слоя почвы и потенциально-плодородного слоя почвы на площади основания дамбы и площади ложа хвостохранилища до отметок 185,00м. Помимо снятия ПСП и ППСП, в основании первичной дамбы производится выемка слабых техногенных грунтов. Объемы слабого грунта выемки складировются за низовым откосом ограждающей дамбы и в дальнейшем применяются для отсыпки в защитный слой противофильтрационного экрана в ложе хвостохранилища.

Общие объемы грунтов (пород), размещаемых на складе слабых грунтов выемки и на складах ПСП и ППСП (с учетом зачистки) представлены в таблице (Таблица 6.5).

Таблица 6.5 - Общие объемы грунтов (пород), размещаемых на складе слабых грунтов выемки и на складах ПСП и ППСП (с учетом зачистки)

Наименование грунтов	Ед. изм.	Количество
1	2	3
Слабые грунты (склад слабых грунтов выемки)	м ³	300 000
Плодородный слой почвы (ПСП-1 и ПСП-2)	м ³	2 736 240
Потенциально плодородный слой почвы (ППСП)	м ³	4 154 360
Итого	м³	7 190 600

Перечень оборудования и механизмов, используемого для складирования, определен с учетом имеющихся единиц в наличии на АО «Комбинат КМАруда» (согласно предоставленным данным), представлен в таблице (Таблица 6.6). По поступившим данным оборудование технически исправно и готово к работе.

Таблица 6.6 - Оборудование АО «Комбинат КМАруда»

Наименование оборудования (марка, тип)	Емкость рабочего органа (грузоподъемность)	Количес тво единиц	Примечания
1	2	3	4
Бульдозер Т-106	Отвал полусферический	1	
Бульдозер УРБ-170	Отвал полусферический	1	
Экскаватор типа ЕК-270	1,4 м ³	1	
Погрузчик «Шантуй»	3,0 м ³	1	
Погрузчик «Амкодор»	2,3 м ³	1	
Самосвал КАМАЗ-55111	13 т	3	
Самосвал КАМАЗ-65115	15 т	2	
Самосвал КАМАЗ-6520	20 т	3	

Дополнительно для содержания и ремонта технологических, забойных и отвальных дорог потребуется не менее 2-х единиц автогрейдеров и каток для уплотнения грунта на складах.

6.11 Мониторинг безопасности сооружений хвостового хозяйства

В разделе представлены основные направления внедрения и проведения мониторинга безопасности гидротехнических сооружений хвостохранилища. На стадии реализации технических решений должен быть разработан проект мониторинга безопасности ГТС хвостового хозяйства АО «Комбинат КМАруда».

В проекте мониторинга отражается система контроля и постоянных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений хвостохранилищ, являющаяся основой анализа безопасности сооружений и оценки прогноза развития ситуации при возникновении аварии, приводится программа всех наблюдений и их периодичность в зависимости от класса сооружений.

Мониторингом безопасной эксплуатации хвостового хозяйства предусматриваются следующие методы контроля:

- Визуальные наблюдения: за техническим состоянием систем сооружений и оборудования.

- Инструментальные наблюдения: выполнение геодезических съемок и замеров, контроль работы оборудования по показаниям приборов, определение физико-механических характеристик хвостов, химический анализ проб воды лабораторными методами.

По результатам обследований составляется акт-предписание, включающий рекомендации по обеспечению безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

Основные функции мониторинга безопасности проектируемых ГТС – это комплекс постоянных наблюдений и контроль за:

- технологическими процессами и параметрами;
- состоянием гидротехнических сооружений;
- характером воздействия хвостохранилища на окружающую среду.

7 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

В рамках данного проекта рассматриваются вопросы электроснабжения следующих объектов:

- плавучая насосная станция;
- дренажная насосная станция;
- насосная станция подачи воды на орошение;

а также вопросы наружного освещения:

- правая нитка распределительного пульповода (гребень ограждающей дамбы);
- левая нитка распределительного пульповода (по борту тальвега балки);
- водовод возврата дренажных вод на участке от дренажной насосной станции до гребня ограждающей дамбы;
- водовод оборотной воды на участке вдоль канала для перемещения плавучей насосной станции.

В соответствии техническими условиями электроснабжение объектов хвостохранилища осуществляется от ГПП110/6кВ. ГПП110/6кВ с двумя автотрансформаторами ТРДН-115/6,3/6,3 мощностью 40МВА каждый. ЗРУ-6кВ представляет собой 4-х секционное распределительное устройство с секционированием между собой. Разрешенная максимально возможная мощность присоединения, согласно ТУ на электроснабжения, составляет 1МВА.

Точками присоединения являются ЗРУ-6кВ ячейки 42 и 35 III и IV секции шин соответственно. Категория электроснабжения – II.

Для электроснабжения объектов хвостохранилища предусматривается строительство распределительной трансформаторной подстанции (РТП) 6/0,4кВ, которое запитано по двум взаиморезервирующим кабельным линиям 6кВ от ГПП-110/6кВ. Кабельные линии проложены по существующей кабельной эстакаде до стойки № 80 и в траншее на остальном участке. Питание комплектно поставляемых дренажной насосной станции и насосной станции подачи воды на орошение осуществляется от РУНН по ВЛЗ-0,4кВ проводом СИП2 расчетного сечения по радиальной схеме.

Питание плавучей насосной станции осуществляется от комплектного распределительного пункта (КРП) 6/0,4кВ, который запитан по двум взаиморезервирующим ВЛЗ-6кВ проводом СИПЗ расчетного сечения.

Для питания светильников наружного освещения предусматриваются отдельностоящие трансформаторные подстанции мачтового типа (КТПм) 6/0,22кВ, питание которых осуществляется отпайками от ВЛЗ-6кВ для питания КРП.

8 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

8.1 Система водоснабжения

На территории проектируемого участка отсутствуют сети водоснабжения.

На участке отсутствуют источники водоснабжения.

Санитарно-бытовое обслуживание дежурного персонала предусматривается привозной водой в соответствии с Техническими условиями.

Хозяйственно-бытовые нужды персонала обеспечиваются установкой умывальников с подогревом воды в отдельно стоящих обогреваемых мобильных туалетных кабин в зимнем исполнении. Всего мобильных туалетных кабин – 2шт.

Источник наружного противопожарного водоснабжения – пруд-накопитель, разработанный в томе 004-03-17-04-01-17-ИОС7.1.

8.2 Система водоснабжения

Система хозяйственно-бытовой канализации не предусматривается.

Для поддержания санитарного состояния территории и обеспечения оптимальных условий жизнедеятельности персонала предусмотрена установка обогреваемых мобильных туалетных кабин в зимнем исполнении, снабженных умывальниками с подогревом воды, с последующим вывозом хозяйственно-бытовых сточных вод на существующие очистные сооружения биологической очистки предприятия. Всего мобильных туалетных кабин – 2 шт.

Система сбора поверхностного стока и система дренажа рассматриваются в томе 004-03-17-04-01-17-ИОС7.1.

9 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

В настоящей проектной документации раздел не разрабатывается.

По проекту оборудование принято в модульном исполнении, контейнерного типа, поставляется в полной заводской готовности.

10 СЕТИ СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

Комплекс видов связи и сигнализации предназначен для реализации связи диспетчеров, технического и технологического персонала в помещениях, для поддержания производственных и технологических нужд, а также обеспечения безопасности.

В границы проектирования по системам связи и сигнализации входят основные проектируемые объекты в следующем составе:

1. Хвостохранилище (в рамках разработки локальной системы оповещения (ЛСО));
2. Плавающая насосная станция (ПлНС);
3. КРП;
4. Дренажная насосная станция (ДНС);
5. Насосная станция подачи воды на орошение (НСПВО);
6. РТП.

Проектом предусматривается на объекте проектирования следующие системы связи и сигнализации, в соответствии с нормативными требованиями:

1. Оперативно-диспетчерская телефонная связь (ОДТС);
2. Система передачи данных (СПД);
3. Система промышленного телевидения (ПТ);
4. Система комплексного кабелепровода (СКК);
5. Локальная система оповещения (ЛСО);
6. Автоматическая система пожарной сигнализации. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Технические и информационные условия присоединения к сети связи общего пользования отражены в действующих договорах с операторами связи и Технических условиях на связь и сигнализацию.

Для связи проектируемого объекта с сетями связи и сигнализации предприятия максимально будут использоваться имеющиеся на предприятии кабельные трассы.

Перечень мероприятий по обеспечению взаимодействия разрабатывается техническим отделом обслуживания сетей связи предприятия в соответствии с

руководящими материалами по оборудованию и линиям связи, предоставляемыми производителями, монтажными и эксплуатирующими организациями.

Телефонная связь со службами города осуществляется с использованием объектовых сетей связи и через центрального дежурного по предприятию.

При поступлении сигналов ГО и ЧС, оповещение персонала осуществляется диспетчером рудника, через существующие и проектируемые средства связи и сигнализации в соответствии с планом ликвидации аварий.

11 СИСТЕМА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

Настоящим разделом проекта предусматривается:

1. Вынос действующего стального газопровода условным диаметром 200мм в зоне строительства проектируемой автодороги.
2. Вынос действующего полиэтиленового газопровода диаметром 63×5,8мм из зоны строительства ГПП.

Проектируемый газопровод – газопровод высокого давления II категории. Расчетное давление газа в газопроводе $P_p=0,6\text{МПа}$, фактическое давление $P_f=0,56\text{МПа}$.

Проект выноса газопровода из зоны строительства выполнен в соответствии с топографической и геологической съемкой.

12 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Целью проведения процедуры оценки воздействия на окружающую среду является предотвращение или смягчение воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий.

12.1 Воздействие проектируемого объекта на недра и состояние земельных ресурсов

Согласно заключению информации отдела геологии и лицензирования по Белгородской и Курской областям земельные участки под строительство хвостохранилища расположены в конурах Коробковского месторождения железистых кварцитов, учтенного государственным балансом и отработываемого АО «Комбинат КМАруда», в соответствии с лицензией на право пользования недрами БЕЛ 08586 ТЭ.

Для реализации проектных решений в обязательном порядке предусмотрено выполнение комплекса мероприятий по охране и рациональному использованию земель, а так же мероприятия по сохранению и рациональному использованию плодородного слоя почвы, выполнение благоустройства и проведение рекультивации нарушенных земель.

До начала производства работ планируется произвести снятие плодородного слоя почвы на всех нарушаемых (строительными, производственными и т.д. работами) землях для его дальнейшего использования при восстановлении нарушенных земель в процессе рекультивационных работ.

Исходя из показателей состава и свойств плодородного слоя почв по результатам инженерных изысканий на рассматриваемой территории определено снятие плодородного слоя почвы (ПСП) и потенциально плодородного слоя почвы (ППСП)

После завершения строительных работ плодородный слой почвы будет использован на благоустройство нарушенной территории. Остальной объём ПСП и ППСП подлежит хранению в складах.

При реализации проекта потребуется отчуждение земельного участка с изъятием из оборота сельскохозяйственных угодий (категорию земель – земли сельскохозяйственного назначения с разрешенным видом использования – для

сельскохозяйственного производства). Реализация проектных решений повлечет за собой необходимость изменения категории данных земель и разрешенного вида использования земельного участка.

12.1.1 Консервация и рекультивация объектов хвостового хозяйства

В настоящей проектной документации предлагаются основные направления и возможные технические решения по выполнению работ, связанных с выводом сооружений хвостового хозяйства из эксплуатации и поддержанием их безопасности на последующий период.

Хвостохранилища представляют собой техногенные месторождения, хвостовые отложения которых могут быть использованы для вторичной переработки при совершенствовании технологии извлечения металлов. В этой связи консервация хвостохранилища должна предусматривать не только исключение загрязнения окружающей среды после окончания его эксплуатации, но и возможность в перспективе достаточно легкого вовлечения уложенных хвостов в процесс отработки.

Проектные решения по технической консервации и биологической рекультивации территории после завершения эксплуатации хвостохранилища выполняются по специальному проекту, основанному на фактическом состоянии сооружения, сложившемся в процессе эксплуатации (объем воды в отстойном пруде, физико-механические характеристики намывных хвостовых отложений, их несущая способность и другие факторы, обуславливающие проведение мероприятий по консервации).

Консервацию и рекультивацию территории хвостохранилища следует выполнять в несколько этапов.

Этап 1. Предусматривается проведение работ по сносу и демонтажу инженерных сооружений (пульповодов, водоводов, линий ЛЭП, насосных станций).

Этап 2. Производится строительство временной водосборной канавы по контуру хвостохранилища, что предотвратит избыточное увлажнение грунта при рекультивационных работах, и в паводковые периоды.

Этап 3. Выполняются работы по укрытию пляжной зоны хвостохранилища выполняется отсыпка капиллярно-прерывающего слоя.

Этап 4. Данный этап предполагает засыпку и планировку участка хвостохранилища на месте отстойного пруда.

После завершения всех работ по консервации в установленном порядке должен быть подписан акт о консервации накопителя.

Этап 5. Выполняются работы по биологической рекультивации территории хвостохранилища в зависимости от ее назначения.

В ходе проведения рекультивационных работ на хвостохранилище, параллельно производятся аналогичные работы по рекультивации пруда-накопителя.

Принципиальные решения по проведению рекультивации хвостохранилища приведены в графической части на чертеже 004-03-17-04-01-01-ГР.

12.2 Воздействие проектируемого объекта на состояние атмосферного воздуха

Намечаемая деятельность будет сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Техническими решениями предусматривается намыв хвостов в виде пульпы, с образованием сухих пляжей.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ при эксплуатации хвостохранилища являются участки сухих пляжей и двигатели строительной техники, используемой при возведении дамб из намывных хвостов и поддержании хвостохранилища в рабочем состоянии.

Оценка воздействия выбросов загрязняющих веществ на атмосферный воздух осуществлялась в расчётных точках на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны и на границе нормируемых территорий:

- на границе ориентировочной СЗЗ – РТ № 1-10;
- на границе садоводств – РТ № 11-20;
- на границе жилой зоны – РТ № 21-36.

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации хвостохранилища для обогатительной фабрики АО «Комбинат КМАруда» в балке Грачев Лог, согласно проведённым расчётам, не приведёт к превышению установленных нормативов качества атмосферного воздуха.

12.2.1 Акустическое воздействие на окружающую среду

Уровни акустического воздействия на промплощадке проектируемого объекта находятся в диапазоне звуковых частот от 63 до 8000Гц и изменяются в зависимости

от активности работ в течение суток. Основными и постоянными источниками шума на территории хвостохранилища являются:

- плавучая насосная станция (ПлНС) 75кВт – 3шт. – 78дБА;
- дренажная насосная станция (ДНС) 78кВт – 2шт. – 75дБА;
- насосная станция подачи воды на орошение (НСПВО) 37кВт – 2шт. – 73дБА;
- установки пылеподавления – 1 шт. - <70дБА;

Акустическое воздействие преимущественно будет осуществляться в зоне производства работ и составит в среднем ≤ 70 дБА.

В результате реализации проекта существенного изменения характера и степени акустического воздействия предприятия АО «Комбинат КМАруда» на окружающую природную среду не произойдёт.

12.2.2 Обоснование границы санитарно-защитной зоны (СЗЗ)

Земельный участок, отведённый под хвостохранилище, располагается за границами населённого пункта – г. Губкина, расстояние до ближайшей жилой зоны города составляет 1208м, ближайшие садовые участки располагаются на расстоянии 602м.

Результаты расчётов рассеивания показали, что на границе СЗЗ, за ее пределами и на границе жилой застройки, максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере с учётом их групп суммаций не превышают действующих гигиенических критериев качества атмосферного воздуха для населённых мест.

Ожидаемый уровень физических воздействий, в том числе акустического воздействия и воздействия электромагнитных полей, на внешней границе расчётной СЗЗ проектируемого предприятия и за её пределами не превысит допустимые уровни.

Следовательно, необходимость увеличения размера нормативной СЗЗ по результатам расчётов проведенных для хвостохранилища отсутствует.

12.3 Воздействие проектируемого объекта на состояние поверхностных и подземных вод

В период строительства, эксплуатации, рекультивации проектируемых объектов воздействие на гидросферу ожидается минимальным, сточные воды

предприятия отсутствуют. Работа хвостохранилища предусматривается в замкнутом цикле без сброса технологических вод в природные водные объекты. Отстойный пруд хвостохранилища является основным источником водоснабжения обогатительной фабрики. Водозабор из хвостохранилища предусматривается организовать с помощью плавучей насосной станции (ПлНС). Перехват поверхностного стока при таянии снега и выпадении дождей предусмотрен нагорный канал, для организованного отведения воды в ложе хвостохранилища посредством водопропускных труб, укладываемых под насыпями эксплуатационных проездов. Для сбора поверхностного стока предусмотрен пруд-накопитель.

В целях охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения предусмотрен ряд профилактических и специальных мероприятий, в том числе:

- полная герметизация ложа хвостохранилища противofильтрационным экраном из геосинтетических материалов;
- равномерный послойный рассредоточенный намыв хвостов;
- через распределительные намывные выпуски DN80 и соблюдение последовательности складирования хвостов во избежание длинных пляжей, что позволяет уменьшить возможность ветрового выноса пыли с пляжа и сократить зону влияния хвостохранилища флотации на атмосферный воздух прилегающей территории;
- использование установок пылеподавления, в засушливую или ветреную погоду исключается пыление пляжей;
- разработана замкнутая система оборотного водоснабжения предприятия, без сброса сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф;
- ликвидация пыления с дамбы путем крепления гребней и низовых откосов ограждающих дамб щебнем;
- дренажные сооружения в составе дренажной насосной станции с дренажными трубопроводами для перекачки дренажных вод обратно в отстойный пруд хвостохранилища;
- наблюдения за фильтрационным режимом ограждающей дамбы по пьезометрическим скважинам в трех контрольных створах;
- наблюдения за состоянием подземных вод на территории, прилегающей к хвостохранилищу, по наблюдательным скважинам.

12.4 Воздействие проектируемого объекта на состояние окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления

Хвостохранилище проектируется для складирования хвостов обогащения при производительности обогатительной фабрики 7,0 млн. тонн в год по руде. Готовой продукцией фабрики является железорудный концентрат. Обогащение руды осуществляется методом мокрой магнитной сепарации с последовательным выводом нерудной части в хвосты.

Проектом предусмотрены работы в структуре действующего предприятия, на котором уже организованы схемы обращения с отходами производства и потребления. Отходы от проектируемых объектов будут накапливаться и передаваться по существующим на предприятии инструкциям и организованным логистическим схемам, совместно с отходами предприятия от действующих производств.

Проектными решениями предусмотрено строительство объекта размещения отходов (хвостохранилища) для размещения отходов V класса опасности. Лицензирование обращения с отходами V класса опасности не требуется.

12.5 Воздействие проектируемого объекта на состояние растительного и животного мира

До начала производства работ (строительных, производственных и т.д.) на всех нарушаемых землях предусмотрено опережающее снятие плодородного слоя почвы для его дальнейшего использования при восстановлении нарушенных земель в процессе рекультивационных работ.

Современное состояние территории характеризуется как измененное в результате хозяйственной деятельности человека. Поэтому проектируемая деятельность не окажет какого-либо значимого воздействия на животный мир района.

12.6 Вероятность возникновения аварийных ситуаций

Основная опасность при эксплуатации хвостохранилища связана с возможностью возникновения гидродинамических аварий, аварийные ситуации могут возникнуть в результате недостаточного контроля за ГТС в периоды строительства и эксплуатации, отступлений от требований проекта и норм промышленной безопасности или действия стихии.

Для минимизации воздействия на окружающую среду проектом предусмотрены аварийные емкости.

Объем аварийных емкостей определен из условия двукратного опорожнения расчетного участка пульповода и однократного опорожнения участка водовода оборотной воды, в соответствии с ПБ 03-438-02 (п.7.23).

Гидродинамическая авария возможна в результате действий эксплуатационного персонала или действия стихии. Так как гидротехническое сооружение является потенциально опасным, в составе проектной документации разработана «Декларация безопасности».

При проектировании предусмотрены необходимые меры для предотвращения аварий:

–устройство полимерного, противофильтрационного экрана в чаше, ложе и мокрых откосах хвостохранилища для защиты подземных вод и поверхностных водотоков от загрязнения технической водой, фильтрующейся через грунты;

–инструментальные наблюдения за состоянием дамбы гидротехнических сооружений, являющихся наиболее опасными в экологическом аспекте;

–устройство приема и отвода тока молнии в землю для предотвращения возникновения пожара.

12.7 Выводы по оценке воздействия объекта на окружающую среду

Оценка возможных последствий выполнена на основе анализа существующего состояния компонентов окружающей природной и социальной среды с учетом воздействия проектируемого хвостохранилища, объектов хвостового хозяйства и объектов оборотного водоснабжения.

Краткая нетехническая характеристика основных природных и социальных ограничений для территории реализации намечаемой деятельности представлена на таблице (Таблица 12.1).

Таблица 12.1 – Природные и социальные ограничения для территории реализации намечаемой деятельности

Земельные ресурсы	Высокая степень влияния Перевод с/х земель в земли промышленности.	Рациональное использование земельных ресурсов. Снятие и складирование плодородного слоя почвы. Рекультивация нарушенных земель
Атмосферный воздух	Высокая степень влияния. В зоне влияния выбросов проектируемых объектов находится жилая застройка и рекреационные зоны	Применение пылеподавления на пляжной зоне хвостохранилища. Организация санитарно-защитной зоны объекта. Контроль атмосферного воздуха и шума на границе СЗЗ
Отходы	Умеренная степень влияния. Организация нового объекта размещения отходов V класса опасности (практически неопасные)	Применение систем защиты окружающей среды на ОРО (ложе хвостохранилища гидроизолируется геосинтетическим материалом, предусмотрен отвод ливневых и дренажных вод, пылеподавление пляжной зоны). Комплексный мониторинг окружающей среды ОРО
Водные объекты	Низкая степень влияния Организация оборотного водоснабжения фабрики. Сброс в водные объекты не предусмотрен	Повторное использование очищенных пром.стоков предприятия
Объекты археологического наследия	Низкая степень влияния Угроза разрушения объектов культурного наследия отсутствует	Выполнение мероприятий по обеспечению сохранности ОКН
Растительность и животный мир	Умеренная степень влияния. Возможно уничтожение местообитания. Дополнительное опосредованное негативное воздействие	Выполнение всего комплекса природоохранных мероприятий. Рекультивация нарушенных земель
Особо охраняемые природные территории	Умеренная степень влияния. ООПТ и их зоны не попадают на территорию строительства и в границы СЗЗ проектируемых объектов	Соблюдение режима охранных зон ООПТ. Выполнение всего комплекса природоохранных мероприятий.

13 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ РАСЧЕТАХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММАХ

Теплотехнические расчеты выполнены в программе «Гидросистема». Программа «Гидросистема» широко апробирована на территории РФ, и позволяет производить гидравлические и тепловые расчеты трубопроводов. Сертификат соответствия представлен в приложении (Приложение 14).

Гидравлические расчеты произведены в сертифицированном программном комплексе AutoCAD civil 3d. Сертификат соответствия представлен в приложении (Приложение 15).

Для расчетов железобетонных конструкций фундаментов и подпорных стен использовалась программа «Фундамент». В этой же программе выполнены расчеты фундаментных плит. Сертификат соответствия представлен в приложении (Приложение 16).