



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГОРНЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ПРОЕКТ-ЦЕНТР УРАЛА»  
(ООО «Урал-ГИПроЦентр»)

**Заказчик – АО «Вишневогорский ГОК»**

**ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ №5-к  
АО «ВИШНЕВОГОРСКИЙ ГОК» (ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОФ)  
В КАСЛИНСКОМ РАЙОНЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ, НА  
УЧАСТКЕ В КВ. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85  
ВИШНЕВОГОРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6 «Проект организация строительства»**

**2020–248 – ПОС**

**Том 6**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ГОРНЫЙ ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ПРОЕКТ-ЦЕНТР УРАЛА»  
(ООО «Урал-ГИПроЦентр»)

**Заказчик – АО «Вишневогорский ГОК»**

**ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ №5-К  
АО «ВИШНЕВОГОРСКИЙ ГОК» (ХВОСТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО ОФ)  
В КАСЛИНСКОМ РАЙОНЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ, НА  
УЧАСТКЕ В КВ. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85  
ВИШНЕВОГОРСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6 «Проект организация строительства»**

**2020–248 – ПОС**

**Том 6**

**Директор**

**Н. Ф. Береговенко**

**Главный инженер проекта**

**А.В. Ничухрин**

**Челябинск  
2021**


Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.


## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
2020-248-ПОС.С	Содержание тома 6	2
2020-248-СП	Состав проектной документации	3
2020-248-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	4
2020-248-ПОС.ГЧ	Графическая часть	86
2020-248-ПОС.ГЧ-1	Лист 1. Первый этап строительства. Строительный генеральный план. М 1:5000	
	Лист 2. Второй этап строительства. Строительный генеральный план. М 1:5000	
2020-248-ПОС.ГЧ-2	Первый этап. Поперечное сечение по секции № 3 и пруду-отстойнику. М 1:200. Монтаж геомембраны по откосу при замыве ограждающих дамб по ярусам	
2020-248-ПОС.ГЧ-3	Лист 1. Календарный план строительства объектов хвостового хозяйства 1 этапа	
	Лист 2. Календарный план строительства объектов хвостового хозяйства 2 этапа	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	2020-248-ПОС.С			
								Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Шипова		<i>Шипова</i>				Содержание тома 6	П	1	1
		Томилов		<i>Томилов</i>							
Н.контроль		Новоселов		<i>Новоселов</i>				ООО «Урал-ГИПроЦентр»			
ГИП		Ничухрин А.		<i>Ничухрин А.</i>							

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Но-мер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2020-248-ПЗ	Раздел 1 Пояснительная записка	
2	2020-248-ПЗУ	Раздел 2 Схема планировочной организации земельного участка.	
3	2020-248-АР	Раздел 3 Архитектурные решения	
4	2020-248-КР	Раздел 4 Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1	2020-248-КР1	Часть 1 Объекты хвостового хозяйства	
4.2	2020-248-КР2	Часть 2 Объекты хвостохранилища	
5		Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	
5.1	2020-248-ИОС1	Подраздел 1 Система электроснабжения	
5.2	2020-248-ИОС2	Подраздел 2 Система водоснабжения	
5.2.1	2020-248-ИОС2.1	Часть 1 Система водоснабжения хвостового хозяйства	
5.2.2	2020-248-ИОС2.2	Часть 2 Водохозяйственные балансы хвостохранилища	
5.3	2020-248-ИОС3	Подраздел 3 Система водоотведения	
		Подраздел 4 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Не выполняется согласно ТЗ
5.5	2020-248-ИОС5	Подраздел 5 Сети связи	
		Подраздел 6 Система газоснабжения	Не выполняется согласно ТЗ
5.7.1	2020-248-ИОС7.1	Подраздел 7 Технологические решения. Часть 1 Объекты хвостового хозяйства	
5.7.2	2020-248-ИОС7.2	Подраздел 7 Технологические решения. Часть 2 Объекты хвостохранилища	
6	2020-248-ПОС	Раздел 6 Проект организации строительства	
		Раздел 7 Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	Не выполняется согласно ТЗ
8		Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	
8.1	2020-248-ООС1	Часть 1 Текстовая часть	
8.2	2020-248-ООС2	Часть 2 Текстовые приложения и рисунки	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	2020-248-СП			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
ГИП							 ООО «Урал-ГИПроЦентр»		



Но- мер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
9	2020-248-ПБ	Раздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
		Раздел 10 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не выполняется согласно ТЗ
	2020-248-ЭЭ	Раздел 10(1) Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
	2020-248-СМ	Раздел 11 Смета на строительство объектов капитального строительства	
12		Раздел 12 Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.	
12.1	2020-248-ТБЭ	Часть 1 Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
12.2	2020-248ПМ ГОЧС	Часть 2 Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму	
12.3	2020-248-ДБГ	Часть 3 Декларация безопасности гидротехнических сооружений	
12.4	2020-248-РВВ	Часть 4. Расчет вероятного вреда от гидротехнической аварии на гидротехнических сооружениях	
12.5	2020-248-КБ	Часть 5. Критерии безопасности ГТС	
12.6	2020-248-ГВ	Часть 6. Прогнозные расчеты по динамике уровня грунтовых вод	
12.7	2020-248-ПМЗ	Часть 7 Проект мониторинга безопасности гидротехнических сооружений	
12.8	2020-248-РЗ	Часть 8 Рекультивации нарушенных земель	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-СП

Лист

2

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ		
Обозначение	Наименование	Примеч.
2020-248-ПОС.ТЧ	Текстовая часть	5
	Введение	7
	1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	10
	2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры	14
	3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	15
	4 перечень Мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	16
	5 Характеристика земельного участка предоставленного для строительства	17
	6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи	18
	7 Обоснование принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательность возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства (его этапов)	20
	7.1 Подготовительный период	21
	7.2 Внеплощадочные подготовительные работы	21
	7.3 Основной период	24
	8 Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	36
	9 Технологическая последовательность работ при возведении объектов или их отдельных элементов	38
	10 Обоснование потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	42

Взам. инв. №								
	Подп. и дата							
Инв. № подл.	2020-248-ПОС.ТЧ							
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	Разработал	Шипова						
	Н. контроль	Новоселов						
	ГИП	Ничухрин А						
			Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
						П	1	84
						 ООО «Урал-ГИПроЦентр»		

	11 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций	50
	12 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	51
	13 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	55
	14 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования	56
	15 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала	57
	16 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	58
	17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	62
	18.1 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	65
	18.2 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства	66
	19 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов	68
	20 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений	81
	21 Календарный план	82
	Список литературы и нормативной документации	86

Инва.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## ВВЕДЕНИЕ

Проект организации строительства хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» разработан в составе проекта по утвержденному техническому заданию.

Проект организации строительства (ПОС) выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативных и справочных документов, технических решений, изложенных в книгах настоящего проекта, рекомендаций Заказчика по методам и срокам строительства.

В ПОСе приведены принципиальные решения по организации горно-капитальных работ в увязке с общестроительными работами, установлены сроки и технологическая последовательность строительства проектируемых объектов.

Детальная разработка производства основных работ на объектах будет решаться в рабочей документации и в проектах производства работ (ППР) генподрядными строительными организациями (или исполнителями работ) с учетом технической вооруженности, материальных и энергетических ресурсов, транспорта и других особенностей строительства. Применение раздела ПОС в качестве ППР для производства строительно-монтажных работ не допускается.

Проектом организации строительства охвачены следующие работы, объекты и площадки строительства хвостового хозяйства:

- общестроительные работы по проектируемым площадкам размещения объектов: вырубка леса, срезка кустарника, снятие плодородного слоя почвы, выемка торфа в основании ограждающих дамб;
- работ по отсыпке вскрышными породами ограждающих и фильтрующих дамб, устройству нагорной и дренажных канав;
- транспортные и инженерные коммуникации: автодороги, пульпопроводы, водовод обратного водоснабжения, ВЛ бкв.

Строительство новое, производится вне городской черты и не имеет в непосредственной близости от себя зданий и сооружений.

Предусматривается поэтапное строительство объектов хвостового хозяйства. Первый этап строительства включает:

- пруд-отстойник площадью 25,45 га, объемом 1,93 млн. м<sup>3</sup>;
- третью секцию хвостохранилища площадью 33,35га и объемом 3,4 млн.м<sup>3</sup>, с системой разводящих пульпопроводов длиной 1890м и водозаборным сооружением шахтного типа;

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

Взам.инв.№

Подп.и дата

Изм.№ пл.

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

3

- устройство битумной геомембраны по дну пруда –отстойника и третьей секции хвостохранилища;
- 2 нитки магистрального пульпопровода до секции №3 хвостохранилища длиной 3200м;
- 2 нитки водовода Ø 630мм оборотного водоснабжения длиной 2950м;
- плавучую насосную станцию (ПНС);
- промплощадку 20х40м с мобильным зданием блочного типа;
- ВЛ-6кВ длиной 1720м и КТПН на промплощадке;
- отвал складирования грунта (торфа) площадью 5,3га;
- нагорные канавы с технологическими проездами протяженностью 2538м;
- технологические автодороги категории III-к и VБ.

Второй этап строительства:

- 2 нитки магистрального пульпопровода до секции №1 хвостохранилища длиной 2080м;
- первая и вторая секции хвостохранилища с системой разводящих пульпопроводов длиной 2313м и водозаборным сооружением шахтного типа;
- технологическая автодорога вдоль магистрального пульпопровода;
- система нагорных (1960м) и дренажных канав (3561м) с двумя насосными станциями откачки дренажных вод и технологическими проездами.

Строительство подъездных путей, линий электропередач, строительные и монтажные работы на площадках хвостохранилища, по отсыпке ограждающих и фильтрующих дамб, работы по прокладке пульпопровода и водовода оборотного водоснабжения и т.д. осуществляются силами строительных бригад АО «Вишневогорский ГОК». Устройство битумной геомембраны по дну пруда –отстойника и третьей секции хвостохранилища выполняется специализированной организацией.

Расчетный срок 1 этапа строительства – 60 месяцев, в том числе;

- подготовительный период – 1 мес;
- основной период - 59 мес.

Расчетный срок 2 этапа строительства – 56 месяца, в том числе;

- подготовительный период – 1 мес;
- основной период - 55 мес.

Общая сметная стоимость строительства в ценах IVкв. 2021г. с учетом непредвиденных затрат в размере 3% составляет **2 004 837 098** рублей в том числе НДС 20 % 334 139 516,00 руб.

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

Взам.инв.№

Подп.и дата

Изм.№ пл.

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

4

### Технико-экономические показатели строительства

Основные технико-экономические показатели строительства хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» приведены в табл. 1.

**Таблица 1 - Основные технико-экономические показатели**

№№ п.п.	Наименование показателей	Значение показателей
1.	Сметная стоимость строительства в ценах 03. 2019г. без НДС <u>Всего, млн. руб.</u> СМР	<u>1670,7</u> 1670,7
2.	Сметная стоимость строительства в ценах 03. 2019г. с учетом НДС-20% <u>Всего, млн. руб.</u> СМР	<u>2004,837</u> 2004,837
3.	Продолжительность строительства, мес, в том числе - 1 этап; - 2 этап.	116 60 56
4.	Средняя численность работающих на общестроительных работах в максимальный период строительства, чел. из них рабочих, чел. Численность ИТР, служащих, МОП, охрана, чел.	31 24 7
5.	Списочная численность трудящихся, чел.	85

Инв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№							Лист
			2020-248-ПОС.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

# 1 ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ПО МЕСТУ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА

АО «Вишневогорский ГОК» ведёт разработку Вишневогорского месторождения нефелин-полевошпатовых руд открытым способом. Разделом «Проект организации строительства (ПОС)» рассматривается вопрос строительства хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК». Места расположения проектируемых объектов определены Заказчиком.

АО «Вишневогорский ГОК» расположен на территории Каслинского муниципального района Челябинской области в границах Вишневогорского городского поселения, в 2 км к юго-западу от поселка городского типа Вишневогорск (рис.2.1).

Ближайшими населёнными пунктами являются: г. Касли (24 км), г. Кыштым (60 км), г. Верхний Уфалей (60 км). Расстояние от областного центра - г. Челябинска составляет 160 км.

Участок местности, на котором планируется размещение хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к, характеризуется простыми ландшафтными условиями: территория относится к западному склону Вишнёвых гор. Абсолютные отметки близ расположенных гор варьируют от +376 м до +576 м (г. Кобелиха) при отметках участка под размещение объектов хвостового хозяйства +250,5 – 336,1м. Обнажённость участка слабая.

В пределах участка под размещение хвостового хозяйства населенные пункты, промышленные предприятия отсутствуют. Проектируемый объект расположен от населенных пунктов на расстоянии:

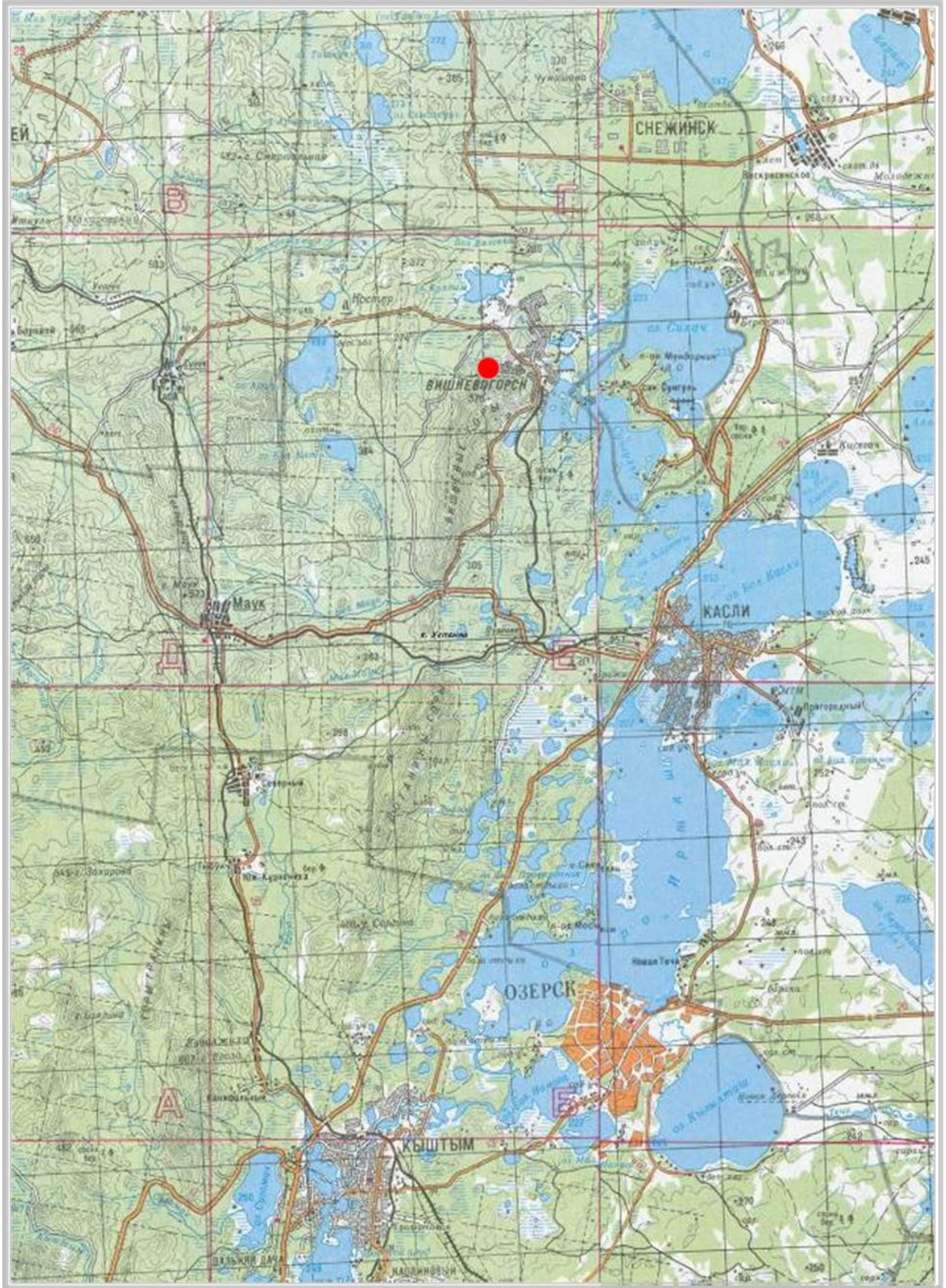
- п. Вишневогорск – около 1 км к западу;
- п. Аракуль – около 2 км к востоку;
- п. Костер – около 3 км к юго-востоку.

С западной стороны от участка под размещение хвостового хозяйства протекает р. Булдымка на расстоянии 50-100м.

В геологическом отношении территория под размещение хвостового хозяйства сложена коренными породами палеозойского возраста, представленными сиенитами и сланцами, различной степени прочности. Кровля скальных грунтов представлена сильнотрещиноватыми и малопрочными породами, повсеместно перекрытыми элювиальными крупнообломочными и супесчаными грунтами. Элювиальные грунты являются совокупностью продуктов выветривания скальных грунтов. Отложения четвертичной системы развиты почти повсеместно, по генезису подразделяются на делювиальные, аллювиальные и биогенные современные осадки. Поверхность преимущественно задернована почвенно-растительным слоем, частично отсыпана техногенными насыпными грунтами.

Взам.инв.№					
	Подп.и дата				
Инв.№ пл.					
	2020-248-ПОС.ТЧ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					Лист
					6





■ - Район расположения объекта проектирования

**Рисунок 2.1 - Обзорная карта**

Инва.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



На площади строительства объектов 1 этапа залегают скальные грунты палеозойского возраста, представленные сиенитами и сланцами. Скальные грунты залегают на глубинах от 3,07 до 15,6 м.

Кора выветривания представлена щебенистыми и супесчаными грунтами, перекрытыми аллювиальными супесчаными отложениями. Торфы развиты практически на всей площади 3 секции, за исключением юго-восточной части, мощность варьирует от 0,4 до 2,6 м, залегают с поверхности. Мощность почвенно-растительного слоя незначительная: 0,3-0,4 м.

На площади строительства объектов 2 этапа залегают скальные грунты палеозойского возраста, представленные сиенитами и сланцами. Скальные грунты залегают на глубинах от 3,0 до 20,5 м. Кора выветривания представлена дресвянами, щебенистыми и супесчаными грунтами, перекрытыми аллювиальными супесчаными и песчаными отложениями.

Торфы развиты в северной и центральных части 1 секции и практически на всей площади 2 секции, мощность варьирует от 0,7 до 3,2 м, залегают с поверхности, частично погребены под почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами.

Мощность насыпных грунтов от 1,3 до 5,8 м в северной части 1 секции. Мощность почвенно-растительного слоя незначительная: 0,1-0,4 м.

На разведанную глубину до 10,0 м гидрогеологические условия на большей части территории благоприятные. Исключение составляет участок, приуроченный к пойменной террасе реки Булдымка. Горизонт не напорный, грунтового типа.

По состоянию на май 2020 г. появившийся уровень грунтовых зафиксирован на глубине 1,2 м, что соответствует высотной отметке 255,8 м. Установившийся уровень грунтовых вод зафиксирован на той же глубине и на той же отметке.

Направление грунтового потока в сторону р. Булдымка. Уровень воды в реке Булдымка гидравлически связан с грунтовыми водами на описываемом участке.

Питание горизонта грунтовых вод происходит за счет инфильтрации вод атмосферных осадков. Амплитуда сезонного колебания уровня грунтовых вод принимается равной  $\pm 1,0$  м.

Водовмещающими грунтами являются – супесь ( ИГЭ 3) супесь (ИГЭ 5), щебенистый грунт (ИГЭ 8), сланцы (ИГЭ 9), супесь элювиальная ( ИГЭ 5).

Климат района резко континентальный, с продолжительной зимой (5,5-6 месяцев), сравнительно малоснежной, с морозами, вьюгами и метелями. Лето, продолжительностью 3 месяца, жаркое, сухое, ветренное. По данным метеорологических наблюдений станции Верхний Уфалей:

- средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – плюс 23,1 °С;

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

8

- среднемесячная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль) – плюс 16,9 °С;
- средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) – плюс 18,7 °С;
- среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь) – минус 14,9 °С;
- коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы,  $A=160$ .

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 составляет - 38°С, обеспеченностью 0,92– минус 34°С, наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 составляет минус 45°С, обеспеченностью 0,92 – минус 40°С.

Среднее количество атмосферных осадков за год составляет 545мм. В теплый период года (апрель-октябрь) их выпадает 75,2%. Максимум приходится на июль, минимум на февраль. Постоянный средний покров устанавливается с середины октября до середины апреля. Высота снежного покрова - около 0,45м. Преобладающее направление ветров – западное, его повторяемость составляет 34%.

Максимальная глубина промерзания грунта за период 1981-2017гг- по информации, предоставленной Челябинским ЦГМС – филиал ФГБУ «Уральское УГМС» – 0,71м. Нормативная глубина промерзания грунтов, по СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» (Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*) для: насыпного грунта (ИГЭ 1) - 2,56м; песка пылеватого (ИГЭ 4) - 2,10м; песка дресвяного ( ИГЭ 6), - 2,25 м; дресвяного грунта (ИГЭ 7), щебенистого грунта (ИГЭ 8) - 2,56м. Мерзлота в районе работ отсутствует.

Согласно СП 20.13330.2016:

- Районирование территории РФ по весу снегового покрова (карта 1), район III. Расчетное значение веса снегового покрова (табл. 10.1) составит – 1,5 кПа;

- Районирование территории РФ по давлению ветра (карта 2), на уровне 10м от поверхности земли составит по табл. 11.1, район II – 0,30 кПа;

- Районирование территории РФ по толщине стенки гололеда (карта 3), район II. Толщина стенки гололеда по табл. 12.1 составит – 5 мм;

- Районирование территории Российской Федерации по нормативным значениям минимальной температуры воздуха °С (карта 4) – минус 40 °С;

- Районирование территории РФ по нормативным значениям максимальной температуры воздуха, °С (карта 5) – плюс 32 °С.

Расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий и для трёх степеней сейсмической опасности (А-10%, В-5%, С-1%) в течение 50 лет, согласно СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. «Актуализированная редакция СНиП II-7-81\*) составит для п. Вишневогорск Челябинской области по картам ОСР-2016-А-; ОСР-2016-В-6 баллов.

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 2 ОЦЕНКА РАЗВИТОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Участок расположен в районе с развитой инфраструктурой.

Основные транспортные артерии в непосредственной близости от проектируемого хвостохранилища – улучшенная грунтовая дорога от п. Вишневогорск до п. Аракуль. Ближайшими населёнными пунктами являются: г. Касли (24 км), г. Кыштым (60 км), г. Верхний Уфалей (60 км), которые связаны с п. Вишневогорск автодорогой с асфальтовым покрытием.

От областного центра – г. Челябинск п. Вишневогорск расположен в 151 км.

С железнодорожной станцией Маук ЮУЖД пгт. Вишневогорск связан железно-дорожной веткой нормальной колеи, протяжённостью 20км, принадлежащей АО «Вишневогорский ГОК».

Речная сеть в районе работ развита слабо и представлена небольшими речками и ручьями, преимущественно широтной ориентации, относящимися к речному подбассейну р. Тобол (бассейн р. Иртыш).

Доставка грузов и производственного персонала с промплощадки обогатительной фабрики до объектов хвостового хозяйства производится по технологическим автомобильным дорогам.

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№	
						2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		10

### 3 СВЕДЕНИЯ О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ РАБОЧЕЙ СИЛЫ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Обеспечение строительства кадрами осуществляется за счёт рабочих и специалистов АО «Вишневогорский ГОК». Все они, за редким исключением, являются жителями Вишневогорского городского поселения. В случае привлечения дополнительной рабочей силы, в первую очередь из местных жителей.

К производству строительных работ допускаются работники при отсутствии медицинских противопоказаний, установленных Минздравом России, прошедшие в установленном порядке инструктаж, обучение и проверку знаний по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

К управлению машинами, оборудованием и инструментом допускаются работники, прошедшие специальное обучение и имеющие соответствующее удостоверение.

При соответствии местных рабочих кадров вышеизложенным требованиям возможно их использование как при строительстве, так и при дальнейшей эксплуатации хвостового хозяйства.

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№	
						2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		11

#### 4 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ВАХТОВЫМ МЕТОДОМ

Проектные решения содержат виды работ, выполнение которых требует наличие определённых знаний и профессиональных навыков. АО «Вишневогорский ГОК» имеет в структуре не только сильную производственную базу, но и обладает различными вспомогательными подразделениями, ремонтными мастерскими, строительной группой, поэтому планирует выполнение работ по строительству хвостового хозяйства собственными силами.

Вопрос о дополнительном найме специалистов решается администрацией АО «Вишневогорский ГОК».

В данном проекте работы вахтовым методом и силами студенческих отрядов не предусматриваются.

Инв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№					2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
						12		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

## 5 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ВНЕ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОГО ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Все проектируемые объекты хвостового хозяйства ОФ №5 АО «Вишневогорский ГОК» расположены на землях лесного фонда, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества. Для строительства потребуется во временное пользование земельный участок общей площадью 173,06га.

Часть объектов хвостового хозяйства располагаются согласно «Заключения о наличии полезных ископаемых под участком предстоящей застройки» №04-08/1181 от 12.10.2021г, выданного Департаментом по недропользованию по Уральскому Федеральному округу, на площадях залегания полезных ископаемых.

Основные показатели земельного участка приведены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Площади, занимаемые под объекты строительства**

Объект	Площадь, всего га	В том числе, га:		Площадь земельных участков строительства объектов на площадях залегания полезных ископаемых, га
		На 1 этапе строительства	На 2 этапе строительства	
Хвостохранилище с водоотводными и дренажными канавами	151,70	63,70	88,0	-
Объекты хвостового хозяйства: трубопровод оборотного водоснабжения, пульпопровод, технологические автодороги, ВЛ-кВ, заезд на дамбу пруда-отстойника	16,06	10,25	5,81	16,06
Отвал грунта	5,3	5,3	-	-
<b>Итого:</b>	173,06	79,25	93,81	16,06

Застройка земельных участков, которые находятся на площадях залегания полезных ископаемых допускается на основании разрешения федерального органа управления государственным фондом недр или его территориального органа согласно административного регламента, утвержденного приказом Роснедр от 22.04.2020 № 161. Самовольная застройка земельных участков запрещена и прекращается без возмещения произведенных затрат и затрат по рекультивации территории и демонтажу возведенных объектов.

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

13

## 6 ОПИСАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ, В МЕСТАХ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЯЗИ

Строительство осуществляется в условиях действующего предприятия, на открытых земельных участках.

Все проектируемые строительно-монтажные работы имеют освоенные технологии и должны выполняться согласно ППР, действующих норм и правил, по существующим технологическим картам после полного обустройства строительных площадок.

### Работа монтажного крана

Работы производятся в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, по наряду-допуску на работы в зонах постоянно действующих опасных производственных факторов.

Граница опасной зоны, возникающая от перемещения подвижных рабочих органов грузоподъемной машины, устанавливается на расстоянии не менее 5 м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют иные повышенные требования.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными машинами, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого груза и минимального расстояния отлета груза при его падении. Опасная зона работы механизмов, возникающая от перемещаемых грузоподъемной машиной грузов, перед началом работ ограждается сигнальным ограждением. Зону необходимо обозначить знаками безопасности и надписями установленной формы в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.4.026—2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная». Проход посторонних в эту зону недопустим и должен быть исключен.

Максимальная масса монтируемого элемента – 1,8 тонн – секция понтона плавающей насосной, максимальные габариты изделия не превысят 6,5×1,0(диаметр)м. Масса здания насосной 3,7т, габариты 4.9×7.64×5.0(h) м. С учётом 10% запаса грузоподъёмности для ведения монтажных работ потребуются кран типа КС-4561 грузоподъёмностью 16 тонн, с возможностью работы с вылетом стрелы 7-8метров.

### Работы в охранных зонах и вблизи линий электропередач

Охранной зоной вдоль воздушных линий электропередач является участок земли и пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, проходя-

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

щими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов на следующих расстояниях: для линий напряжением до 10 кВ — 20м.

Организация работ с использованием строительных машин и механизмов вблизи (на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода до границы охранной зоны) линии электропередач или воздушной электрической сети напряжением более 42В может производиться только по наряду-допуску, определяющему безопасные условия производства работ и только при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередач.

Строительно-монтажные работы вблизи и в охранной зоне электропередач разрешается производить только под непосредственным руководством инженерно-технического работника.

Наряд-допуск на производство работ в охранных зонах и вблизи линий электропередач утверждает инженерно-технический работник (лицо, ответственное за электрохозяйство организации), назначенный приказом по организации и ответственный исполнитель (бригадир, звеньевой, старший рабочий). Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения данного объема работ. В случае перерыва в производстве работ более суток наряд-допуск аннулируется и при возобновлении работ выдается новый.

Работа с применением машин и механизмов (кранов, экскаваторов и т.п.) производятся, как правило, при полностью снятом напряжении с линии электропередач. На производство работ в охранных зонах линий электропередач составляется проект производства работ с разработкой конкретных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

Проезд грузоподъемных и землеройных механизмов, а также перевозка строительных конструкций и оборудования под проводами ЛЭП, находящейся под напряжением, допускается лишь в том случае, если расстояние по вертикали между самой верхней точкой перемещаемого механизма или перевозимой конструкции и проводом, находящимся под напряжением, будут не менее 2м и при напряжении линии до 20 кВ

Все работы вблизи ЛЭП и в охранной зоне должны быть прекращены, и люди выведены из охранной зоны в случае приближения и во время грозы.

Данной проектной документацией работ в местах расположения линий связи не предусматривается.

### **Работы в местах расположения подземных коммуникаций**

Данной проектной документацией работ в местах расположения подземных коммуникаций не предусматривается.

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

15



## 7 **ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВОЗВЕДЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ИНЖЕНЕРНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ СОБЛЮДЕНИЕ УСТАНОВЛЕННЫХ В КАЛЕНДАРНОМ ПЛАНЕ СТРОИТЕЛЬСТВА СРОКОВ ЗАВЕРШЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА (ЕГО ЭТАПОВ)**

Строительство объектов хвостового хозяйства проектируется выполнить в 2 этапа. Первый этап:

- линейные объекты: технологические автодороги, пульпопровод первого этапа, водовод оборотного водоснабжения, ВЛ-6кВ;
- склад грунта (торфа);
- промплощадка с мобильным зданием;
- третья секция и пруд-отстойник хвостохранилища с изоляцией откосов и дна геомембраной;
- водозаборное сооружение шахтного типа с самотечным водосбросным коллектором;
- разводящие пульпопроводы в секции №3 с выпусками для замыва;
- плавучая насосная станция (ПНС);
- нагорная канава;
- КИА.

Второй этап:

- линейные объекты: технологическая автодорога, пульпопровод не 1 секцию хвостохранилища;
- первая и вторая секции хвостохранилища с фильтрующей дамбой между 1 и 2 секциями;
- дренажные каналы №1,2 и дренажные насосные станции ДНС 1 и ДНС 2 для перекачки дренажных вод в секцию №2;
- водозаборное сооружение шахтного типа с самотечным водосбросным коллектором;
- разводящие пульпопроводы в секциях №1, 2 с выпусками для замыва;
- КИА.

Исполнение работ, выполняемых в период подготовки хвостохранилища к эксплуатации предлагается производить поточным методом с разбивкой на конструктивно обособленные части, связанные между собой технологическими зависимостями и осуществляется в следующей очередности:

- подготовительный период;

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

16

- основной период.

### 7.1 Подготовительный период

Подготовительный период включает в себя следующие этапы:

- общую организационно-техническую подготовку;
- внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы.

Общая организационно-техническая подготовка предусматривает изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями строительства, разработку проектов производства работ на вне- и внутриплощадочные подготовительные работы, а также выполнение самих работ подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Подготовительные работы предусматривают выполнение геодезических работ по созданию разбивочной основы, вынос контуров объектов на местность, расчистку трасс линейных сооружений хвостового хозяйства от древесной растительности, развертывание инфраструктуры.

### 7.2 Внеплощадочные подготовительные работы

#### *Организация контрольно-пропускного режима района строительства*

С целью исключения свободного доступа на территорию строительства объектов хвостового хозяйства проектом предусмотрено установка запрещающих въезд автотранспорта знаков с автодорог общего пользования «п. Вишневогорск - п. Аракуль» и ликвидация неорганизованных въездов на территорию строительства путём пересыпки вскрышными породами.

#### *Устройство подъездных путей и технологических автодорог*

Внутриплощадочные и межплощадочные автомобильные дороги предназначены для перевозки пород вскрыши на отсыпку дамб хвостохранилища и грузов различного назначения, для монтажа пульпопровода, оборотного водоснабжения и ВЛ-6кВ.

Устройство подъездных путей и технологических автодорог рекомендуется вести службами, разрабатывающими карьер. Работы проводятся поэтапно:

- производится разбивка трассы;
- снимается и отгружается во временные отвалы плодородный слой почвы (ПСП);
- отсыпается земляное полотно вскрышными породами;
- обустраиваются дорожные одежды и обстановка автодороги.

Инд.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
							17

Работы по строительству автодорог проводятся в одну смену, при отсыпке земляного полотна вскрышными породами в три смены.

Технические параметры автомобильных дорог приняты для автосамосвалов, предназначенных для движения по дорогам общего пользования, габаритами до 2,5м и соответствуют требованиям СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» (Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*), предъявляемым к автодорогам категорий III-к.

Основные автомобильные дороги - дороги, которые предназначены для перевозки технологических грузов с расчетным объемом, а также хозяйственных грузов и пассажиров. Технологические автодороги на площадке строительства хвостового хозяйства ОФ №5 - это автомобильные дороги межплощадочные, соединяющие отдельные обособленные производства АО «Вишневогорский ГОК», в частности карьер с объектами хвостового хозяйства и внутриплощадочные, расположенные на территории хвостового хозяйства.

Кроме основных автомобильных дорог для проезда вдоль линий непрерывного промышленного транспорта, линий электроснабжения и коммуникаций устраиваются вспомогательные дороги.

Основные автомобильные дороги запроектированы по параметрам III-к категории, вспомогательные и дороги с невыраженным грузооборотом IV-к категории приведённым в таблице 7.2.1

**Таблица 7.2.1 – Параметры проектируемых автомобильных дорог**

№	Наименование показателя	Значение		
		вне карьера		вдоль линий и коммуникаций
1	Расчетный объем перевозок в обоих направлениях	До 5 млн.т брутто в год		Не устанавливается
2	Расчетные транспортные средства	Автосамосвал с габаритом 2,5м колесная формула 6x4		
3	Вид и назначение дорог	Внутриплощадочные	Межплощадочные	Вспомогательные
4	Техническая категория дорог	III-к		IV-к
5	Расчетная скорость движения: - основная - в особо трудных условиях	20 км/час 15 км/час	30 км/час 15 км/час	20 км/час 15 км/час
6	Число полос движения для дорог:	2		1
7	Ширина проезжей части:	7,5м		4,5
8	Ширина обочин	1,5 м	2,0 м	1,0
9	Тип дорожной одежды	низший		
10	Мощность отсыпаемого слоя земляного полотна не менее, в т.ч.	1,0м	1,0м	0,5м

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

18

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

№	Наименование показателя	Значение		
		вне карьера		вдоль линий и коммуникаций
11	Поперечный уклон дороги: - проезжей части - обочин	35-40% 40-50%		
12	Наибольший продольный уклон в соответствии с СП 37.13330.2012 Принятый в проекте:	80‰ 80‰	80‰ 30‰	80‰ 40‰
13	Наименьший радиус кривой в плане: - основной, для скорости движ. 30км/час - в трудных условиях, для скорости движения 15км/час	30м 20м	50м 20м	30м 20м

Геометрические элементы автомобильных дорог принимаются в зависимости от категории дорог и расчетного автомобиля, расчет конструкций дорожных одежд осуществляются в соответствии МОДН 2-2001 «Проектирование нежестких дорожных одежд» и «Методических рекомендаций по проектированию жестких дорожных одежд».

### **Строительство внешней линии электропередач**

Электроснабжение потребителей хвостового хозяйства, осуществляется от существующей ГПП-2 35/6кВ, ЗРУ-6кВ, фидер №9, по воздушной линии электропередач ВЛ 6кВ, опора №18, до проектируемой КТПН-1000/6/0,4 кВ ПНС (далее КТПН). Распределение электроэнергии от КТПН осуществляется кабельными линиями 0,4 кВ по технологической эстакаде. Технический учет электроэнергии принят существующий в ГПП-2 35/6кВ, ЗРУ-6кВ, фидер №9.

Электроприемниками в данном проекте являются технологическое оборудование насосной оборотного водоснабжения и дренажных насосных, наружное освещение, отопление насосной, здание для кратковременного отдыха и обогрева.

По степени надежности электроснабжения потребители насосной оборотного водоснабжения относятся ко III категории.

Для электроприемников третьей категории электроснабжение выполняется от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 суток.

От ГПП электроэнергия распределяется до КТПН по воздушным линиям электропередач на деревянных опорах по типовому проекту 3.407-118 на приставках до опоры №18 (существующая). Электроснабжение от опоры №18 к потребителям ПНС предусмотрено по передвижным воздушным линиям электропередач,

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			

выполненных согласно типовой серии 3.407-180 на деревянных опорах с железобетонными подножниками.

Выбор марки и сечения провода производится по экономической плотности тока с проверкой по нагреву, допустимым потерям и отклонениям напряжения, условиям механической прочности, а также учитывается перспективное развитие сети. Принят неизолированный алюминиевый провод А-50.

Электроснабжение потребителей насосной оборотного водоснабжения от КТПН-1000/6/0,4 кВ осуществляется кабельными линиями с медными жилами в ПВХ изоляции, проложенными по технологической эстакаде.

### 7.3 Основной период

#### *Снятие плодородного слоя почвы (ПСП)*

До начала проведения строительных работ проектом организации строительства предусматривается снятие ПСП с площадей для размещения технологических автодорог, пульпопровода, секций хвостохранилища, промплощадок.

Снятие и складирование во временные отвалы (бурты) производится бульдозерами Komatsu D 155A и Komatsu D65 P с последующей отгрузкой погрузчиком типа Хитачи ZW310В автосамосвалы Skania G-440 и Skania P-380 и вывозом, по мере накопления на площади рекультивации согласно проектной документации «Рекультивация земель лесного фонда, нарушенных при отработке карьера «Главный» АО «Вишневогорский ГОК»», ООО «Урал-ГИПроЦентр», 2020.

#### *Строительство магистрального пульповода (гидротранспорт отвальных хвостов обогатительной фабрики)*

Система гидротранспорта смешанная - напорно-принудительная и самотечная. Напорно-принудительный гидротранспорт осуществляется от обогатительной фабрики по двум ниткам наземной магистрали из стальных труб Ø530 x 10мм.

Врезка проектируемого пульповода предусматривается на отметке +301,0м перед тоннелем, в 67 метрах от портала тоннеля, в 976м от обогатительной фабрики. Врезка в действующий пульповод проектируется стальной трубой Ø530мм и далее прокладкой по склону горы «Каравай», справа от дороги, по ходу пульпы, до отметки +336,1м, с переходом через дорогу по металлической эстакаде длиной 68метров (ПК 3+24 – ПК 3+92).

После перехода через автодорогу по металлической эстакаде с ПК 4+15 прокладка пульповода выполняется трубой ПНД Ø630мм закрытым способом. Рельеф местности с уклоном в сторону хвостохранилища позволяет проектирование самотечной части пульповода трубой ПНД 630мм до точки сброса в хвостохранилище на отметке +272,9м секции №3 на 1-ом этапе и на отметке +285,3м

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

секции №1 на 2-ом этапе строительства. Длина проектируемой части пульпопровода стальной трубой составляет 415 метров и трубой ПНД 2785м на 1-ом этапе и 2080 метров на 2-ом. Максимальная длина проектируемого пульпопровода 4022м, от обогатительной фабрики до точки подключения разводящих пульпопроводов – 5000м.

Соединение труб – сварное.

При прокладке труб надземно - под них укладываются на уплотненный насыпной грунт и песчаную подушку (выравнивающий слой) строительные блоки ФБС. Расстояние между блоками 10-12 м, в местах поворота трубопровода расстояние сокращается до 3-5 м.

При подземном способе прокладки пульпопроводы располагаются в траншее, в горизонтальной плоскости в один ряд, на расстоянии между ними 0,5м. Магистральный пульповод по всей длине состоит из двух ниток: рабочей и резервной. Резервный пульповод вдоль основного. Минимальная глубина заложения - не менее 1,0м до верха трубы, считая от отметки планировки поверхности земли. Объем вынимаемого грунта – 17т.м<sup>3</sup>. чертеж 2020-248-ИОС7.2, лист 11).

Ширина траншеи по дну должна быть не менее чем на 40 см больше наружного диаметра трубопровода. При плотных и твердых грунтах на дне траншеи перед укладкой труб следует предусматривать постель из песка толщиной не менее 10 см.

При засыпке трубопроводов над верхом трубы обязательно устройство защитного слоя из песчаного или мягкого местного грунта толщиной не менее 30 см, не содержащего твердых включений (щебня, камней, кирпичей и т.д.). Подбивка грунта трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом. Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя следует проводить ручной механической трамбовкой до достижения коэффициента уплотнения, установленного проектом. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производят ручным инструментом.

Места пересечения проектируемого пульпопровода с технологическими автомобильными дорогами предусмотрено прокладкой с устройством защитного стального футляра из труб Ø 820x8,0мм. Минимальная глубина укладки труб составляет не менее 0,6м от уровня подошвы насыпи автомобильной дороги до верха футляра трубопровода.

Объемы работ приведены в таблицах 19.1, 19.2.

### ***Строительство магистрали обратного водоснабжения***

Для магистрального водовода обратного водоснабжения проектом принята

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			

труба с внешним Ø 630мм и толщиной стенок 10мм (внутренний диаметр – 610мм), ГОСТ 10704-91, «Трубы стальные электросварные прямошовные». Труба предназначена для магистральных и иных трубопроводов.

Соединение труб – стыковое, ручной сваркой по ГОСТ 16037-80. Трубопровод прокладывается надземно по бетонным подкладкам. Антикоррозийную защиту трубопровода в соответствии с СП 28.13330.2017 в два слоя эмалью ПФ 115 по двум слоям грунтовки ГФ-0.21.

Длина трассы участка трубопровода обратного водоснабжения от точки врезки в действующий трубопровод до плавучей насосной станции забора оборотной воды (ПНС) составляет –2950м (чертеж 2020-248-ТХ.ГЧ).

Трубы обратного водоснабжения прокладываются надземно, параллельно пульпопроводу, на остальных участках исходя из рельефа местности, с минимумом земляных работ по подсыпке и заглублению. При прокладке труб под них, на уплотненный насыпной грунт и песчаную подушку (выравнивающий слой), устанавливаются опоры, бетонные подкладки. Расстояние между подкладками 12м, в местах поворота трубопровода расстояние сокращается до 3-5м.

Опоры подразделяются на подвижные и неподвижные (анкерные). Подвижные (скользящие) опоры, поддерживающие трубопровод, служат для обеспечения возможности перемещения труб при температурных изменениях. Неподвижные (анкерные) опоры служат для жесткого крепления трубопровода в местах поворотов трассы.

На трассах размещения линейных объектов принят уклон, обеспечивающий безнапорную работу пульпопровода, укладываемого вдоль водовода обратного водоснабжения. На трассе до ПНС руководящий уклон составит -22‰ (22мм на 1,0м). Проектный уклон выдержан, пониженных мест не предусмотрено, устройство выпусков для опорожнения участков водоводов не предусмотрено.

Для организации площадки размещения линейных объектов хвостового хозяйства и соблюдения уклона при монтаже трубопроводов, в зависимости от рельефа выполняется подсыпка или срезка грунта. Согласно профиля трассы линейных объектов объём срезаемого грунта незначителен. Подсыпка на сложном рельефе трассы с ПК 4+00 до ПК 31+00 достигает 14м. Для выравнивания трассы потребуется подвозка вскрышных пород.

В районе пикетов ПК3+30 – ПК 3+90 переход через автодорогу на отметке +33бм, с целью сохранения проезда, проектируется по эстакаде из металлических конструкций.

Места пересечения проектируемого водовода обратного водоснабжения с технологическими автомобильными дорогами предусмотрено прокладкой с устройством защитного стального футляра из труб Ø820x8,0мм. Минимальная

Инв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

22

глубина укладки труб составляет не менее 0,6м от уровня подошвы насыпи автомобильной дороги до верха футляра трубопровода.

Объёмы работ приведены в таблицах 19.1, 19.2.

### ***Плавающая насосная станция (ПНС)***

Плавающая насосная станция (ПНС) запроектирована по типовому проекту №901-2-150.87, разработанному институтом ВНИПИИ Стромсырьё. Насосная состоит из 2-х обособленных насосных, в каждой из которых установлен насос марки Sulzer Pumps" марки А53-200 производительностью - 1300м<sup>3</sup>/ч, один из которых находится в работе, второй резервный.

ПНС представляет из себя два одноэтажных здания, смонтированных на понтонах, отапливаемые. Размеры каждого здания 7,94x4,9x5,0(н)м. Корпус понтонов состоит из отдельных секций, надстройка выполнена из металлического каркаса, обшитого сэндвич-панелями. Для проведения ремонта оборудования к металлическому каркасу подвешен ручной мостовой однобалочный кран грузоподъемностью 1тн. Вокруг понтонов и для перехода на берег предусмотрены мостики из стального просечно-вытяжного листа. Наружный размер насосной 9,45x13,0x5,0(н) м.

Всасывающий водопровод от каждого насоса имеет на конце приёмную воронку с защитной сеткой от попадания в насос посторонних предметов.

На напорном трубопроводе после насоса проектом предусмотрен поворотный затвор и для предотвращения гидроудара обратный клапан с демпферным устройством. Обратный клапан предназначен для предотвращения обратного тока воды в случае остановки насоса, а демпферное устройство обеспечит плавное закрытие клапана, тем самым предотвращая гидроудар. Подсоединение напорного водовода плавучей насосной к береговому магистральному трубопроводу осуществляется с помощью резиновых муфт подключения.

Здание оснащено системой заливки насосных агрегатов, состоящей из двух вакуум-насосов ВВН1-1,5. Отопление осуществляется от электрических радиаторов «Еврохит» типа ЕСМ мощностью 1,0 кВт.

Станции управления аппаратурой защиты и электродвигателями насосов сблокированы в шкафах одностороннего обслуживания и размещаются в мобильных зданиях заводского изготовления, установленных на саях. Станции управления устанавливаются на береговой площадке дамбы хвостохранилища.

Насосная станция закрепляется к берегу в месте установки с помощью береговых якорных устройств и якорей на тросах. Для перехода обслуживающего персонала устраиваются пешеходные мостики «насосная- площадка».

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			



### **Монтаж плавучей насосной станции**

Монтаж насосных подразумевает сборку элементов насосной, выполненных в цехах АО «Вишневогорский ГОК» или на заводах изготовителях отдельных конструкций. Производство монтажных работ может быть осуществлено следующими способами: хозяйственным, подрядным и субподрядным. Устройство монтажных и сборных железобетонных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87).

Монтажные работы проводятся по специально разработанному проекту организации монтажа, в котором отражены следующие основные вопросы и технические решения:

- 1) план площадки для монтажных работ;
- 2) методы работ и их механизация, мероприятия по безопасному ведению работ;
- 3) технологические схемы процессов монтажа отдельных объектов оборудования в планах и разрезах;
- 4) потребность в подъемно-транспортном оборудовании, приспособлениях, опорных устройствах и инструменте для механизации монтажных работ;
- 5) потребность в рабочей силе, расстановка специализированных и монтажных бригад;
- 7) схема совмещения монтажных работ со специально монтажными.

Полный комплект технической документации включает следующие документы: рабочие чертежи, детализованные чертежи на трубопроводы и на металлоконструкции индивидуального заказа, паспорта на монтируемое оборудование (насосы) с комплектовочными ведомостями, инструкции заводов-изготовителей по монтажу и наладке насосного оборудования.

Плавучая насосная станция (ПНС) размещается в пруде-отстойнике хвостохранилища. Монтаж производится в непосредственной близости от места установки ПНС. Порядок работ по запуску насосной в работу:

- монтаж понтона;
- монтаж надстройки из металлического каркаса, обшивка каркаса сэндвич-панелями;
- установка насосного оборудования и трубопроводов насосной;
- спуск насосной на воду, крепление с помощью бетонных береговых «якорей» к берегу, устройство для перехода обслуживающего персонала пешеходных мостиков «насосная- площадка»;
- подсоединение напорного водовода плавучей насосной к береговому магистральному трубопроводу с помощью резиновых муфт подключения;

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

24

– монтаж электрооборудования насосной и станции управления аппаратурой защиты и электродвигателями насосов.

### ***Вскрышные работы (погрузка вскрышных пород в автосамосвалы)***

Ведение вскрышных работ осуществляется с использованием горнотранспортного оборудования карьера АО «Вишневогорский ГОК» и настоящей проектной документацией не рассматривается.

### ***Строительство фильтрующих и ограждающих дамб хвостохранилища 1-ого этапа***

Строительство дамб хвостохранилища производится в 2 этапа.

На 1 этапе отсыпка ограждающих дамб секции №3 и пруда-отстойника до отметки 272,90м. Параллельно с отсыпкой дамб выполняется отсыпка заезда. Отсыпка дамб ведется большегрузным автотранспортом грузоподъемностью 40тонн. Отсыпка вскрышных пород производится послойно, толщиной 1м. Уплотнение отсыпаемого грунта достигается под воздействием собственной массы и под динамическим воздействием транспортных средств и движущихся механизмов. Прием пород вскрыши выполняется бульдозерной техникой, которая обеспечивает формирование отвалов по принятой проектом технологии отсыпки разделительной дамбы и её конструктивных параметров. В случае не достижения коэффициента уплотнения 0,95 использовать каток 10-12тонн.

Обратные фильтры из отсева и щебня толщиной 0,50м отсыпаются одновременно и с уплотнением. Гребень покрываются щебнем фракции 20-40мм, крепление низового откоса дамбы выполняется растительным грунтом. Между секцией №3 и прудом-отстойником разделительная дамба.

С целью ускорения срока введения хвостохранилища в эксплуатацию, проектной документацией в соответствии с пп. 1.7 и 2.1.1 «Задания на подготовку проектной документации», предусмотрена поочередная отсыпка дамб хвостохранилища и пруда-отстойника по высотным отметкам (ярусам).

Отсыпка яруса выполняется до запланированной отметки, после чего на подготовленный подстилающий слой из отсевов дробления или техногенных песков (фракция 0-10мм), толщиной не менее 0,5м, укладывается битумная геомембрана (тип ES-2) толщиной 4мм.

### ***Технология укладки геомембраны на откосе при наращивании ограждающих дамб по ярусам***

При наращивании ограждающих дамб в секции №3 и пруда-отстойника по ярусам необходимо соблюдать следующую последовательность по технологии укладки противофильтрационного экрана из битумной геомембраны на откосе с

Инва.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

крутизной 1:2,5.

При выпуске пульпы на надводный пляж для исключения перелива на гребень и низовой откос превышение гребня дамбы у верхового откоса над пляжем должно быть не менее 0,5м.

При устройстве 1 яруса ограждающих дамб геомембрану на откос укладывают на подготовленный подстилающий слой толщиной не менее 0,5м из отсевов дробления (фракция 0-10мм)

Битумная геомембрана, тип ES-2, поставляется рулоном шириной 5 метров, длиной 80 метров, хранится на металлических козлах или деревянных брусках ближе к месту укладки. Мембрану на откосе укладывают с гребня, исключая поперечные швы.

Закрепление мембраны на гребне выполняется в анкерной траншее минимальной шириной 0,5м и высотой 0,5 м. Минимальное расстояние анкерной траншеи от борта 1,0м для стабильности основания в этом узле. В траншее плотно крепится анкерами (4 шт/на ширину рулона) для безопасности работ во время укладки.

Монтаж геомембраны на откосе при наращивании ограждающих дамб 2-го яруса возможна после тщательной очистки уже уложенной мембраны перед сваркой шва с новой геомембраной. Нахлест составляет не менее 0,5-0,7м. Закрепление геомембраны на гребне выполняется в анкерной траншее аналогично.

Монтаж геомембраны при наращивании ограждающей дамбы по ярусам представлен на чертеже (2020-248-ПОС.ГЧ-2).

### ***Строительство фильтрующих и ограждающих дамб хвостохранилища 2-ого этапа***

На 2 этапе отсыпка ограждающих дамб секции до отметки 285,30м в секции №1 и до отметки 278,50м в секции №2. Грунты экрана по дну секции №1 и секции №2 из суглинистых грунтов отсыпаются с проектной влажностью.

Каменная наброска отсыпают толщиной 1м и уплотняют катком. Обратные фильтры из отсева, щебня толщиной 0,50м и грунты экрана из суглинистых грунтов отсыпаются одновременно с уплотнением.

Гребень покрываются щебнем фракции 20-40мм, крепление низового откоса дамбы растительным грунтом.

Между секцией №1 и секцией №2 отсыпка разделительной фильтрующей дамбы, до водоприемных колодцев шахтного типа ВК-2, ВК-3, ВК-4 - отсыпка выносных дамб из скального грунта.

### ***Строительство водоприемных колодцев шахтного типа***

Колодцы из металлоконструкций с фундаментом из монолитного бетона и с

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ГЧ

Лист

26

водосбросными коллекторами из стальных труб диаметром 800x12мм в железобетонной обойме усиления. На 1 этапе коллектор строится в чаше секций №3 и под ограждающей дамбой между секций №3 и прудом-отстойником. Н 2 этапе предусмотрено строительство 2-х колодцев в секции №2 и одного в секции №1. Общая длина водосбросных коллекторов 2128м, в т.ч. на 1 этапе 928м.

### **Монтаж битумной геомембраны**

Монтаж битумной геомембраны выполняется специализированной организацией по дну и откосам секции №3 и пруда-отстойника хвостохранилища со стыковкой битумной геомембраны под разделительной дамбой. Под геомембрану отсыпается подстилающий слой 0,5м из техногенных песков фракции до 10мм. Устройство геомембраны устраивается по окончании возведения дамб и устройства подстилающего под нее слоя.

Битумная геомембрана представляет собой гидроизолирующий материал, состоящий из геотекстиля нетканого, пропитанного битумом, битумного слоя, стеклохолста, слоя мелкозернистого песка (защитный слой) с верхней стороны и полимерной пленки с нижней стороны. Битумный слой имеет показатель удлинения 1500%.

Преимущество геомембраны типа ES-2:

- минимальная подготовка основания (укладка на слой толщиной 0,5м из отсевов дробления);
- стыковка полотен при помощи газовой горелки (поверхностная плотность 6,4кг/м<sup>2</sup>);
- монтаж при минусовых температурах (от -60 до +600С);
- низкий коэффициент температурной деформации (относительное удлинение при максимальной нагрузке 45%),
- строительная техника может передвигаться по материалу (статическое испытание на прокол 3,5кН).

### **Монтаж разводящих пульпопроводов**

Строительство разводящих пульпопроводов предусмотрено наземной прокладки на 1 этапе в два полукольца одной ниткой из стальных труб DN600 по гребню дамбы секции №3 общей длиной 1890м, на 2 этапе по гребню дамбы секций №1и №2 общей длиной 2313м.

Разводящие пульпопроводы укладываются на скользящие опоры ОП2 через 10-12 м из сборных железобетонных материалов с опиранием на металлические опоры Т14.38 на расстоянии 0,8 м (по оси) от внутреннего откоса дамбы. Анкерные опоры ОП1 устанавливаются на углах поворота и на прямолинейных участках через 200-250 м.

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

27

Анкерные опоры из 4-х забивных свай марки С30.30-1 и насадки на них из монолитного железобетона, крепление пульпопровода осуществляется через опору Т 44.13.

На разводящей сети для намыва пляжей через 150 м устраиваются короткие выпуски из стальных труб длиной 40-50м диаметром 325х6 мм, оборудованные шиберными задвижками.

### ***Строительство промплощадки***

Под установку мобильного (инвентарного) здания приёма пищи и отдыха трудящихся, склада запасных частей и оборудования, площадки для посадки и высадки из автотранспортных средств, КТПН, площадки для установки контейнеров для мусора, стоянки легкового транспорта проектной документацией предусматривается устройство площадки площадью 800м<sup>2</sup>. Промплощадка, как и заезд на дамбу пруда-отстойника, устраивается на первом этапе строительства на отметке верха дамбы пруда-отстойника хвостохранилища +272,9м (поз. 4 чертеж 2020-248-ПЗУ.ГЧ-3 и 2020-248-ПЗУ.ГЧ-4).

Вертикальная планировка площадки выполняется путём придания необходимого уклона для обеспечения поверхностного стока. Покрытие площадки выполняется щебнем фр.20-40. По периметру площадка ограждается валом.

Складирования строительных материалов (прокат, щебень, песок, трубы стальные и ПНД, арматура, блоки бетонные, металлические конструкции) на площадках строительства объектов хвостового хозяйства проектом не предусматривается. Все строительные материалы к местам установки и монтажа доставляются автотранспортом со складов АО «Вишневогорский ГОК». Монтаж трубопроводов производится «с колёс».

В основной период выполняется:

- монтаж конструкций мобильного (инвентарного) здания кратковременного обогрева и отдыха с комнатой приема пищи размерами (6,0х2,8х2,55(н)м;
- склада запасных частей и оборудования (6,0х2,8х2,55(н)м;
- площадка посадки-высадки приезжающих трудящихся;
- стоянка автотранспорта размером 20х10м;
- площадка для сбора мусора и отходов;
- установка КТПН и осветительного оборудования.

Мобильное (инвентарное) здание типовое, сертифицированные, производства Уральского машиностроительного завода. Здание имеет вспомогательное назначение. Характеристика мобильного (инвентарного) здания по ГОСТ 25957-83 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные). Классификация. Термины и определе-

Интв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
------------	-------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ГЧ

Лист

28

ния»:

- по типу мобильности - контейнерное;
- по соответствию климатических воздействий и нагрузкам для района IV;
- по функциональному назначению – вспомогательное;

Класс ответственности зданий – III.

Сроки службы зданий должны быть не менее 15 лет.

Мобильное (инвентарное) здание имеет законченный строительный объем заводского изготовления и постоянно закрепленную ходовую часть (сани).

Конструктивное решение мобильного (инвентарного) здания – блок – контейнер с доборным элементом (лестница).

Материал обшивки – металлический профилированный лист.

Материал каркаса – металл.

Канализационной системы на площадке нет. Биотуалет размещается в здании кратковременного обогрева и отдыха.

Санитарно-бытовые помещения по основному контингенту трудящихся, занятых на строительстве объектов хвостового хозяйства, размещены в АБК Рудника.

### ***Внутреннее электроснабжение***

Электроснабжение потребителей насосной оборотного водоснабжения от КТПН-1000/6/0,4 кВ осуществляется кабельными линиями с медными жилами в ПВХ изоляции, проложенными по технологической эстакаде.

Распределительные сети, групповые сети, сеть рабочего освещения для помещений здания кратковременного отдыха и обогрева выполняются силовыми кабелями с медными жилами марки ВВГнг-LS, U=0,66 кВ, ТУ 16-705.496-2011 с изоляцией, не распространяющей горение, с низким дымо- и газовыделением, проложенными в металлорукаве.

Кабели освещения и обогрева между зданиями проложены на тросе.

Щит распределительный здания для кратковременного отдыха и обогрева предусмотреть типа ЩРН со степенью защиты не ниже IP44.

Выбор световых приборов производится исходя из светотехнических требований к осветительным установкам с учетом характера производственного процесса и технологического оборудования. Степень защиты светильников наружного освещения IP65. Площадка насосной, мобильного здания в ночное время освещается светильниками светодиодными консольного типа мощностью 100 Вт. Электроэнергия передается по передвижным воздушным и кабельным линиям напряжением 0,4 кВ электропередач до потребителей электроэнергии.

Заземляющее устройство выполняется в соответствии с типовым проектом

Инд.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

29

3.407-150. На проектируемых опорах установить разрядники РДИП типа РМК-10-IV-УХЛ1/022 (монтаж согласно типовому проекту СТАЛ.670082.002-02).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в электроустановках напряжением до 1кВ с глухозаземлённой нейтралью и напряжением 6кВ с изолированной нейтралью проектом предусматриваются мероприятия по заземлению и занулению всех металлических частей установок, нормально не находящихся под напряжением в соответствии с гл. 1.7 ПУЭ, седьмое издание.

Заземляющие устройства модульных зданий насосной оборотного водоснабжения выполнены в виде замкнутого горизонтального контура (заземлителя) полосой 5x40 мм и вертикальных электродов из круглой стали диаметром 18 длиной 3 м. Заземлитель проложен на глубине 0,7 м.

К наружному контуру заземления присоединяются:

- внутренние контуры заземления блочно-модульных зданий;
- токоотводы системы молниезащиты зданий и сооружений;
- металлические площадки обслуживания, крыльца зданий и сооружений;
- металлические конструкции кабельных эстакад;
- металлические части наружных технологических и/или вентиляционных установок (рамы, кожуха, оболочки и т.п.).

### ***Строительство нагорной и дренажной канав***

На 1 этапе выполняется строительство нагорной канавы вдоль основания секции №3 и пруда-отстойника с отводом в р. Булдымка. Ширина по дну – 2,5м, длина 2538м. На 2 этапе нагорная канава продлевается вдоль низового откоса секций №1-2. Длина на конец строительства 3640м.

На втором этапе выполняется строительство дренажных канав №1, 2 и дренажных насосных станций ДНС1 и ДНС2. Крепление дна и откосов нетканым материалом (геотекстиль) 2 слоя плотностью 500 и 300г/м<sup>2</sup>, на него укладывается щебень фракции 20-40мм. Общая протяженность дренажных канав - 3561м.

На дренажной канаве устанавливается сборный железобетонный выходной оголовок (вертикальная стенка) с трубой диаметром 426x7мм. Насосные станции заглубленного типа, выполнены из сборных железобетонных колец диаметром 2м. В приемном резервуаре насосной станции установлено 2 насоса (1 рабочий, 1резервный) марки Grundfos SE1.75.100.150.2.52S.C.N.51Д производительностью 90м<sup>3</sup>/час, Н=30м, N=17/15кВт. Место сброса – секция №2.

На напорных трубопроводах каждого насоса монтируются задвижки и обратные клапаны. Запорно-регулирующая арматура установлена в колодцах К-1 и К-2, расположенных в 5 м от ДНС.

Инва.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№						
						2020-248-ПОС.ТЧ						Лист
												30
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

### **Установка контрольно-измерительной аппаратуры (КИА)**

Контрольно-измерительная аппаратура представлена пьезометрами и реперами. Пьезометры устанавливаются на втором этапе строительства в 5-ти контрольных створах в секциях №1, 2. В каждом створе устанавливается грунтовая марка для наблюдения за деформациями тела дамбы и 4 пьезометра для наблюдения за фильтрационным режимом в теле дамбы (2 опускных и 2 глубинных).

В нижнем бьефе дамбы предусмотрена установка наблюдательных скважин в количестве 4 штук, по две скважины в каждом створе, для гидрогеологических наблюдений за уровнем и физико-химическим составом грунтовых вод. На водоприемных колодцах предусматривается установка водомерной рейки.

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№	
						2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		31



## 8 ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

В соответствии с «Градостроительным кодексом Российской Федерации», постановлением Правительства Российской Федерации от 1 февраля 2006 г. № 54 "Об осуществлении государственного строительного надзора в Российской Федерации и РД-11-02-2006 "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2006 г. № 1128) определен состав и порядок ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.

Перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрываемых последующими работами и конструкциями, приемка которых оформляется актами промежуточной приемки ответственных конструкций и актами освидетельствования скрытых работ по объекту строительства, приведены в «Перечне видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства» (в ред. Приказа Минрегиона РФ от 14.ноября 2011 N 536).

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство.

Запрещается осуществление строительного-монтажных работ без утвержденных проекта организации строительства и проекта производства работ.

Не допускаются отступления от решений проектов организации строительства и проектов производства работ без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их.

Акты освидетельствования работ, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства и в соответствии с технологией строительства, реконструкции, капитального ремонта, контроль за выполнением кото-

Взам.инв.№							2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
								32
Подп.и дата							2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
Инв.№ пл.								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

рых не может быть проведен после выполнения других работ (далее – скрытые работы) оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

На все виды работ, оказывающие влияние на безопасность сооружения и скрываемые в процессе дальнейшего строительства и эксплуатации, составляются акты освидетельствования скрытых работ:

- сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;
- освидетельствования грунтов основания фундаментов;
- на устройство насыпных оснований, грунтовых подушек;
- на установку опалубки для бетонирования монолитных фундаментов;
- на армирование железобетонных фундаментов;
- на установку анкеров и закладных деталей в монолитные конструкции;
- на бетонирование монолитных фундаментов;
- на подготовку оснований для устройства автомобильных дорог;
- на выполнение предусмотренных проектом работ по закреплению грунтов и подготовку оснований;
- на устройство геомембраны пруда-отстойника и 3 секции;
- на обратную засыпку котлованов;
- предварительная подготовка поверхностей, защищаемых от агрессивного воздействия среды;
- монтаж устройств грозозащиты и заземления;
- на приемку электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей;
- на проверку трубопроводов на герметичность;
- акты освидетельствования выполненных работ на монтаж пьезометров и реперов.

Исполнительная документация подлежит хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного надзора итоговой проверки.

На время проведения итоговой проверки исполнительная документация передается застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного надзора. После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил), иных нормативных правовых актов и проектной документации исполнительная документация передается застройщику или заказчику на постоянное хранение.

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ ОБЪЕКТОВ ИЛИ ИХ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

### Геодезические работы

Геодезические работы выполняются согласно требованиям СП 126.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»).

В период подготовительных работ производится геодезическая подготовка площадок для выноски на местности отсеков хвостохранилища, трасс автодорог и трубопроводов, линий ЛЭП, площадок мобильных зданий. Для этой цели в границах проектных работ создается плановое и высотное обоснование.

Не менее, чем за 10 дней до начала строительно-монтажных работ геодезист (маркшейдер) обязан создать геодезическую разбивочную основу, закрепить створными знаками положение объектов, транспортных и инженерных коммуникаций и передать исполнителям техническую документацию на закрепленные пункты и знаки этой основы.

### Земляные работы

Вертикальная планировка площадок, перемещение грунта насыпей и автодорог осуществляется бульдозерами на базе тракторов «Komatsu» Д-65 и Д-155. Снимаемый грунт перемещается в подсыпку послойно.

Плодородный слой почвы (ПСП) с площадей под отсеки хвостохранилища, с трасс автодорог, пандуса-заезда перемещается бульдозерами в бурты для последующей отгрузки погрузчиком типа Hitachi ZW-310 с ёмкостью ковша 4,2 м<sup>3</sup> в автосамосвалы для отгрузки на участок рекультивации земель карьера «Главный» АО Вишневогорский ГОК.

На части площади хвостохранилища, согласно инженерно-геологических изысканий, залегает торф мощностью 0,3-3,2м. Согласно п. 6.4.23 СП 22.13300.2016 «Основания зданий и сооружений» при проектировании фундаментов торф подлежит полной замене на несжимаемый грунт или полной прорезке фундаментами. Проектными решениями под основания дамб принята полная прорезка торфов до пород твёрдой консистенции: суглинков, супесей, дресвяных и щебенистых грунтов.

Торф перемещается бульдозерами в бурты для последующей отгрузки погрузчиком типа Hitachi ZW-310 с ёмкостью ковша 4,2м<sup>3</sup> в автосамосвалы для отгрузки в отвал грунта и в случае востребованности для рекультивации отработанных площадей АО «Вишневогорский ГОК». Прием торфов в отвалы и формирование площадок осуществляется бульдозерной техникой.

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Разработка грунта небольших выемок, насыпей и автодорог выполняется погрузчиком Hitachi ZW-310.

Разработка грунта в траншеях ведется экскаватором «обратная лопата» емкостью ковша до 1,5м<sup>3</sup> типа Komatsu PS-270.

Земляные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87) [4].

Прием пород вскрыши и формирование дамб хвостохранилища осуществляется бульдозерной техникой «Komatsu» Д-65 и Д-155 (N=180-302л.с).

Уплотнение грунта в насыпях выполняется автосамосвалами при разгрузке пород и бульдозерами послойно, с особой тщательностью и контролем. Эти работы должны быть выполнены при сооружении оснований секций хвостохранилища. Перемещение грунта в пределах объекта производится бульдозером.

### Устройство подъездных путей, ВЛ, трубопроводов и пульпопроводов, дамб хвостохранилища

Технологическая последовательность работ при устройстве подъездных путей:

- провести подготовительные работы по трассе;
- построить предусмотренные проектом искусственные сооружения (водопрпускные;
- возвести земляное полотно и кюветы (нагорные канавы);
- устроить дорожную одежду с покрытием из щебёночной смеси;
- провести завершающие работы, в т.ч. установить дорожные знаки.

Технологическая последовательность работ при монтаже линии воздушных линий электропередач:

- выноска трассы линии;
- устройство монтажных площадок;
- комплекс работ по перевозке автотранспортом железобетонных передвижных оснований, опор и проводов;
- сборка на пикете железобетонных передвижных оснований и деревянных опор на приставках в зависимости от проектных решений;
- монтаж проводов.

Технологическая последовательность работ при прокладке пульпопровода:

- выноска трассы трубопроводов;
- снятие ПСП с площадей проведения работ (при наличии);
- подсыпка или срезка грунта для выполнения проектного профиля трассы;
- планировка трассы бульдозером;

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- раскладка по трассе труб;
- копка траншеи;
- проведение сварочных работ;
- укладка трубопровода в траншее;
- обустройство распределительных устройств на выпуске пульпы в секцию хвостохранилища.

Технологическая последовательность работ при прокладке трубопроводов обратного водоснабжения:

- выноска трассы трубопроводов;
- снятие ПСП с площадей проведения работ (при наличии);
- планировка трассы бульдозером;
- раскладка по трассе труб и ж/б опор (подкладок);
- проведение сварочных работ;
- укладка трубопровода на ж/б опорах;
- устройство опалубки и бетонирование анкерных опор;
- монтаж и установка плавучей насосной станции;
- соединение трубопровода с плавучей насосной.

Технологическая последовательность отвальных работ при отсыпке дамб хвостохранилища:

- выноска границ проведения работ на местность;
- снятие ПСП и отгрузка с площадей проведения работ;
- подготовка основания дамб, снятие и отгрузка торфяных грунтов;
- строительство водоприемного колодца шахтного типа с водосборным коллектором из стальных труб диаметром в железобетонной обойме усиления; устройствостилающего слоя из техногенных песков или отсеков дробления под битумную геомембрану;
- монтаж битумной геомембраны или устройство экрана из суглинистых грунтов по дну секций хвостохранилища и на откосе дамб;
- погрузка вскрышных пород в автотранспорт (на карьере);
- перевозка и складирование послойно вскрышных пород в тело ограждающих и фильтрующих дамб;
- крепление низового откоса дамб ПСП;
- монтаж разводящих пульпопроводов с выпусками для заполнения секции;
- устройство нагорной канавы с отводом в р.Булдымка;
- устройство дренажных канав с технологическим проездом и дренажных насосных станций;
- устройство въездов на гребень ограждающих дамб;
- установка КИА.

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Устройство монолитных и монтаж сборных железобетонных и металлических конструкций**

Монтаж и установка железобетонных и металлических конструкций проектируемых объектов ведется с помощью автомобильных кранов грузоподъемностью 16,0 и 25,0т типа «Ивановец», «Галичанин».

Крупноразмерные элементы монтируются непосредственно с транспортных средств. Трубы, элементы плавучих насосных, железобетонные конструкции опор трубопроводов (подкладки) завозят непосредственно площадки монтажа.

Производить монтаж необходимо в технологической последовательности, обеспечивающей устойчивость монтируемых конструкций, предусмотренных в составе проектов производства работ.

Устройство монтажных и сборных железобетонных конструкций должно производиться в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87) [5].

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№
						Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

**10 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, В ТОПЛИВЕ И ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ, А ТАКЖЕ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ**

**Потребность строительства в кадрах**

Основные работы в период организации строительства хвостохранилища планируется выполнять персоналом из состава трудящихся рудника АО «Вишневогорского ГОК». Внешнее обслуживание, такое как общее руководство, бухгалтерия, отдел кадров, материально-техническое снабжение, транспортные перевозки, ремонтные работы и прочее, осуществляют согласно штатному расписанию действующие службы и участки АО «Вишневогорского ГОК».

В период подготовки объектов хвостового хозяйства к эксплуатации принимает участие то же горнотранспортное оборудование и обслуживающий персонал, что задействован на действующем карьере, а также работники из штата ОФ.

На горных, транспортных работах и обслуживании пульпопроводов, насосных, трубопроводов участвует персонал, соответствующий Единому тарифно-квалификационному справочнику, раздел Горные работы.

Численность промышленно-производственного персонала при строительстве объектов хвостового хозяйства определена, исходя из того, что работы по монтажу, сооружению линейных сооружений планируется вести в одну смену. Работы по сооружению дамб хвостохранилища производятся согласно режима работы оборудования карьера в три смены.

Численность промышленно-производственного персонала, необходимого для управления и ведения работ при строительстве хвостового хозяйства, приведена в таблице 10.1

Индв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
------------	-------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

2020-248-ПОС.ТЧ

Таблица -10.1 Численность персонала

№ п.п.	Должность или профессия	Разряд, класс	Явочная численность		Списочная численность
			сменная	суточная	
<b>I. Административный персонал</b>					
1.	Начальник фабрики		1	1	1
2.	Главный инженер фабрики		1	1	1
3.	Главный энергетик ОФ		1	1	1
4.	Главный механик ОФ		1	1	1
5.	Начальник участка		1	1	1
6.	Маркшейдер		1	1	1
<b>Итого:</b>			<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>II. Основной производственный персонал</b>					
1.	Мастер хвостового хозяйства	-	1	1	1
2.	Монтажник стальных и ж/б конструкций		3	5	6
3.	Электросварщик		3	5	6
4.	Электромонтажник		2	3	4
5.	Машинист автомобильного крана	6 разряд	1	2	3
6.	Водитель автомобиля МАЗ	4 разряд	1	2	3
<b>Итого:</b>			<b>11</b>	<b>18</b>	<b>23</b>
<b>III. Дежурный персонал</b>					
1.	Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования	5 разряд	1	3	4
2.	Электрослесарь (слесарь) дежурный и по обслуживанию и ремонту оборудования	5 разряд	1	3	4
3.	Электрогазосварщик	5 разряд	1	3	4
<b>Итого:</b>			<b>3</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<b>IV. Промыленно-производственный персонал (на период отсыпки дамб)</b>					
1.	Сменный (горный) мастер		1	3	4
2.	Машинист экскаватора, 0,5-1,5м <sup>3</sup>	5 разряд	1	3	4
3.	Водитель погрузчика	6 разряд	1	3	4
4.	Водитель автосамосвала	5 разряд	5	15	20
5.	Машинист бульдозера	7 разряд	2	6	8
6.	Машинист грейдера	7 разряд	1	3	4
<b>Итого:</b>			<b>11</b>	<b>33</b>	<b>44</b>
<b>Всего по участку</b>			<b>31</b>	<b>66</b>	<b>85</b>

Максимальная численность работающей смены - 31 человек. Без учёта административного персонала, т.е. работающих непосредственно на участке строительства объектов хвостового хозяйства – 25 чел., в том числе 2 – ИТР.

Списочная численность трудящихся в период строительства составит 85 человек.

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

39



Соотношение численности работающих по категориям – соответствует МДС 12.46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проектов организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу) проекта производства работ».

Таблица 10.2.

Категории работников	Ед. изм.	На период строительства
Общее количество работающих, в том числе	чел.	85
Рабочие	чел.	74
ИТР	чел.	10
Служащие	чел.	1
МОП и охрана	чел.	-

### Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

Потребность в строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена в соответствии с намеченными объемами работ и приведена в таблице 10.2.

Таблица 10.3 – Потребность в машинах и механизмах

Наименование оборудования	Кол-во	Примечания
Экскаватор типа «Komatsu» PS-270 с емкостью ковша до 1,5м <sup>3</sup> типа	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Бульдозеры «Komatsu» Д-65 и Д-155	2	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Погрузчик «Hinachi» ZW-310	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Автомобили-самосвалы SCANIA грузоподъемностью 25, 40 т.	5	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Автогрейдер типа ДЗ-98	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Автомобили бортовые, типа «МАЗ»	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Автомобильный кран типа «Ивановец» или «Галичанин»	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Плавучая насосная станция	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Передвижной дизельный сварочный агрегат 250-400А, типа АДД- 4004П	2	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Аппараты для стыковой сварки полимерных труб	2	подрядный
Каток дорожный самоходный 13 т. типа «Раскат»	1	подрядный

При разработке проекта производства работ (ППР) данный перечень машин и механизмов уточняется и при необходимости изменяется и дополняется.

Предусмотренные в таблице марки механизмов не являются обязательными для использования при производстве строительного-монтажных работ и могут быть

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

заменены другими (имеющимися в распоряжении подрядной организации) с аналогичной технической характеристикой в соответствии с проектом производства работ.

Оборудование открытых горных работ, предусмотренное для погрузки вскрышных пород в карьере, приведено в таблице 10.4.

**Таблица 10.4 – Потребность в горнотранспортном оборудовании**

Наименование оборудования	Кол-во	Примечания
Экскаватор типа Hitachi ZX 800, Komatsu PC750-7с ковшем емкостью 3,8 – 4,5 м <sup>3</sup>	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Бульдозер «КОМАТСУ» Д-65 или Д-155 (225-302 л.с.)	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Автомобили-самосвалы SCANIA грузоподъемностью 25, 40 т.	5	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»
Поливочная машина	1	Собственность АО «Вишневогорский ГОК»

Расчет производительности и потребности горнотранспортного оборудования необходимого для погрузки и перевозки пород вскрыши определен на основании:

- Единых норм выработки на горные работы. Эскавация и транспортирование;
- Норм технологического проектирования промышленности нерудных строительных материалов для предприятий горнодобывающей промышленности, М., 1981.

#### **Расчёт потребности в топливе и горюче-смазочных материалах**

Обеспечение строительства топливом и горюче-смазочными материалами осуществляется силами АО «Вишневогорский ГОК» с существующих нефтебаз. Хранение топлива на строительной площадке не предусматривается.

Заправка топливных баков выполняется по мере потребности.

Мобильные механизмы прибывают на строительную площадку заправленными на АЗС АО «Вишневогорский ГОК».

Расчет потребности в дизтопливе за период строительства объектов хвостового хозяйства представлен в таблице 10.5

Инд.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 10.5 – Расчет потребности в дизтопливе

№	Наименование оборудования	Тип, марка	Кол-во, ед.	Норма расхода	Суточный расход, л/сут	Потребность в год, т.л.
1.	Автосамосвал	SCANIA	5	24,5 л/100км	540	197,2
2.	Бульдозер	«КОМАТСУ» Д-65 и Д-155	2	26 л/ч	520	185,1
3.	Погрузчик	«Hinachi» ZW-310	1	14л/ч	280	102,2
4.	Автокран 16т	«Ивановец» или «Галичанин»	1	38,0/6,1 л/час	46	33,6
5.	Экскаватор	«Komatsu» PS-270 с емкостью ковша 1,5м <sup>3</sup> .	1	5,5/4,6 л/час	70	25,7
6.	Автогрейдер	ДЗ-98	1	18,5л/ч	118	21,1
7.	Передвижной дизельный сварочный генератор	АДД-2х4004П	1	5,5л/ч	56	18,8
8.	Каток дорожный самоходный	типа «Раскат» 13 т	1	11,9	76	27,7
<b>Итого потребление дизельного топлива Расход ГСМ</b>					<b>1706</b>	<b>611,4</b>

Нормы расхода ГСМ, а точнее масел, для дизельных двигателей в пределах 2,5-2,8л на 100 литров топлива. Частота списания - это частота технического обслуживания (ТО). Объем расхода масел на доливку не критичен и не так важен, чтобы устанавливать нормы расхода.

Ацетилен и кислород доставляются на строительную площадку в баллонах автотранспортом.

Потребности в сжатом воздухе и паре нет.

### Потребности строительства в электроэнергии и воде

Электропотребителями в период строительства являются технологическое оборудование плавучей насосной оборотного водоснабжения, наружное освещение, электроприборы здания для кратковременного отдыха и обогрева, дренажные насосы.

Основной потребитель – плавучая насосная станция, состоящая из 2-х насосов "Sulzer Pumps" марки A55-200 SO O с электродвигателем АВВ МЗВР 4 poles 560kW IP55 400L, один постоянно в работе, второй в резерве. При запуске насоса в работу заполнение трубопровода водой происходит с помощью вакуумного насоса марки ВВН1-1,5, который после запуска основного насоса оборотного водоснабжения, отключается.

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

42

Дренажные насосные состоят из 2-х насосов Crundfos SE1.75.100.150.2.52S. C.N.51Д, один постоянно в работе, второй в резерве.

Электропотребители мобильного здания для кратковременного отдыха и обогрева: масляные обогреватели, электроводонагреватель, насос хозяйственного водоснабжения, электрочайник, микроволновая печь.

Площадка насосной 20м x 40 м в ночное время освещается прожекторами.

Расчетные данные электроприемников насосной оборотного водоснабжения приведены в таблице 2.3.

**Таблица 10.5 – Расчёт потребности в электроэнергии**

Наименование основных электроприёмников	Количество электроприёмников	Установленная мощность, кВт	Напряжение, кВ	Коэффициенты			Расчётная мощность		
				Kc	cos φ	tg φ	кВт	кВАр	кВА
<b>I этап</b>									
<b>КТПН 1000 кВА 6/0,4 кВ</b>									
Насос А55-200 SO O (раб/рез)	1	560,0	0,4	1,0	0,85	0,62	560,0	347,2	
Вакуумный насос ВВН1-1,5 (раб/рез)	1	5,5	0,4	1,0	0,85	0,62	5,5	3,41	
Наружное освещение насосной	1	0,5	0,4	1,0	0,95	0,33	0,5	0,16	
Отопление плавучих насосных	1	6,0	0,4	0,5	0,9	0,48	3,0	1,45	
Здание кратковременного отдыха и обогрева	1	15,0	0,4	0,7	0,9	0,48	10,5	5,09	
Наружное освещение промплощадки	1	0,5	0,4	1,0	0,95	0,33	0,5	0,16	
<b>Итого I этап</b>		<b>587,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,98</b>	<b>0,87</b>	<b>0,49</b>	<b>580</b>	<b>357,47</b>	<b>681,31</b>
<b>II этап</b>									
<b>КТПН 100 кВА 6/0,4 кВ №1, №2</b>									
Насос дренажный Crundfos SE1.75.100.150.2.52S.C.N.51Д	2	30,0	0,4	1,0	0,9	0,48	30,0	14,4	
<b>Всего на стороне 0,4 кВ (II этап)</b>	-	<b>617,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,98</b>	<b>0,87</b>	<b>0,49</b>	<b>610</b>	<b>371,87</b>	<b>714,41</b>

Для обеспечения хозяйственно-бытового водоснабжения в здании для кратковременного обогрева и отдыха предусматривается:

- установка бака для воды объемом 500 л типа ATV производства компании Aquatech (Россия), выполненный из высококачественного пищевого стабилизированного полиэтилена;
- установка устройства питьевого водоснабжения (кулера).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Индв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№			

Для пользования устройством питьевого водоснабжения кулеры обеспечиваются водой, расфасованной в полиэтиленовые бутылки объемом 19л и разовыми стаканчиками. Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и не выше 20°С.

Рабочие места (кабины дорожно-строительной техники), удаленные на расстояние более 150 метров от зданий для отдыха и работники, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются бутилированной питьевой водой меньшей емкости и разовыми стаканчиками непосредственно в кабинах, согласно требованиям п.5.19 СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания (Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87\*)».

Хозяйственно-бытовое водоснабжение предусматривается осуществлять ежедневно из системы холодного водоснабжения МУП «Городское коммунальное хозяйство» в автоцистерне.

Для полива технологических автодорог предусматривается использовать очищенный поверхностный сток и воду, откачиваемую из карьера.

Количество дней с отрицательной температурой по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» составляет 210 дней, с положительной – 155 дня.

При годовом фонде рабочего времени 365 дней, количество рабочих дней при плюсовой температуре составит  $365/365 \times 155 = 155$  дней.

Потребность в воде на пылеподавление автодорог определена согласно ОНТП 18-85 «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» и ВНТП-13-1-86 «Нормы технологического проектирования горнорудных предприятий черной металлургии с открытым способом разработки».

Удельный расход воды для пылеподавления на технологических автодорогах составляет 0,5 л/м<sup>2</sup> с интервалом между обработками 4 часа (таблица 72 ВНТП-13-1-86). С учётом круглосуточной работы автотранспорта – бр/сут.

Длина технологических автодорог с интенсивным движением во время 1 этапа строительства объектов хвостового хозяйства и 1-ой секции хвостохранилища составит 4,5км. Площадь полива составляет 33,8тыс. м<sup>2</sup>.

На пылеподавление потребуется воды:

в сутки:  $(33,8) \text{ тыс. м}^2 \times 6 \times 0,5 \text{ л/м}^2 = \approx 101 \text{ м}^3$ .

за год:  $101 \text{ м}^3 \times 155 \text{ дн} = 15,7 \text{ тыс. м}^3$ .

Длина технологических автодорог с интенсивным движением во время 2этапа строительства хвостохранилища составит 7,0км. Площадь полива составляет 52,5тыс. м<sup>2</sup>.

На пылеподавление потребуется воды:

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

в сутки:  $52,5 \text{ тыс. м}^2 \times 6 \times 0,5 \text{ л/м}^2 = \approx 157,5 \text{ м}^3$ .

за год:  $(157,5) \text{ м}^3 \times 155 \text{ дней} = 24,4 \text{ тыс. м}^3$ .

### **Потребность во временных зданиях и сооружениях**

Для обогрева трудящихся при проведении работ по монтажу объектов хвостового хозяйства используется мобильное здание заводской готовности. Здание используется в дальнейшем при эксплуатации хвостохранилища. Других временных зданий и сооружений при строительстве объектов хвостового хозяйства проектом не планируется.

Бытовое и медицинское обслуживание, питание предусматривается на территории существующего АБК рудника АО «Вишневогорский ГОК». Стирка и сушка грязной спецодежды будет производиться там же. Доставка рабочих и ИТР к месту выполнения работ осуществляется автомобильным транспортом.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», в частности, в нем указаны предельно допустимые уровни физических факторов на рабочих местах, характеризующие микроклимат в производственных помещениях, определена потребность в площадях здания для кратковременного отдыха и обогрева по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства, табл. 51» (изд. ЦНИИОМТП) и приводится в таблице 10.6.

Принятые в таблице буквенные индексы обозначают работников соответствующих категорий: Р -рабочие, И -инженерно-технические работники, С-служащие, О -младший обслуживающий персонал и охрана.

**Таблица 10.6 – Расчет площади помещений**

№№ п.п	Номенклатура помещений	Формула определения расчетного количества человек	Расчетное количество человек	Нормативный показатель, м <sup>2</sup> / чел.	Площадь помещений, м <sup>2</sup>
1	Помещение для обогрева	0,7Р	25	0,20	3,5
2	Тамбур				1,5
3	Помещения для приема пищи	0,7 Р+0,4(И+С+О)	31	0,25	5,0
4	Умывальня	0,5 Р	25	0,06	1,0
5	Туалет	0,7Р	25	0,07	1,0

Расчётная площадь здания для кратковременного отдыха и обогрева трудящихся составляет – 12,0 м<sup>2</sup>, фактическая 14,0м<sup>2</sup>.

Индв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

						2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		45

## **11 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ И ОСНАЩЕНИЯ ПЛОЩАДОК ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ, КОНСТРУКЦИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТЕНДОВ ДЛЯ ИХ СБОРКИ. РЕШЕНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ ТЯЖЕЛОВЕСНОГО НЕГАБАРИТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, УКРУПНЕННЫХ МОДУЛЕЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Складирование строительных материалов (прокат, щебень, песок, трубы стальные и ПНД, арматура, блоки бетонные, металлические конструкции) на площадках строительства объектов хвостового хозяйства проектом не предусматривается. Все строительные материалы к местам установки и монтажа доставляются автотранспортом со складов АО «Вишневогорский ГОК». Монтаж трубопроводов производится «с колёс».

Для перемещения тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций используются кран автомобильный, 16-25тн.

Для хранения электроустановочных проводов, тросов, инструментов, метизов, скобяных изделий, краски, спецодежды, обуви, канцелярских принадлежностей и др.) используются отапливаемые и неотапливаемые закрытые склады АО «Вишневогорский ГОК».

Взам.инв.№		Подп.и дата		Инв.№ пл.		2020-248-ПОС.ТЧ						Лист
												46
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

## **12 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ПОСТАВЛЯЕМЫХ НА ПЛОЩАДКУ И МОНТИРУЕМЫХ ОБОРУДОВАНИЯ, КОНСТРУКЦИЙ И МАТЕРИАЛОВ**

Согласно статьи 53 «Градостроительного кодекса Российской Федерации» строительный контроль проводится лицом, осуществляющим строительство.

Строительный контроль проводится в процессе строительства в целях проверки соответствия выполняемых работ проектной документации, требованиям технических регламентов, градостроительного плана земельного участка.

Строительный контроль проводится лицом, осуществляющим строительство. Лицо, осуществляющее строительство, обязано извещать органы государственного строительного надзора о каждом случае возникновения аварийных ситуаций на объекте капитального строительства.

Требуемое качество и надежность объектов хвостового хозяйства должны обеспечиваться строительными организациями путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, входящими в состав строительных организаций или привлекаемыми со стороны и оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных процессов или операций и приемочный контроль строительно-монтажных работ.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром соответствие их требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов.

При применении в строительстве трубной продукции, а также при строительстве линейных объектов, включающих трубопроводы, а также из-

Индв.№ пл.	
Подп.и дата	
Взам.инв.№	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



делий, оборудования, технических устройств, являющихся составными частями трубопровода, получаемая трубная продукция, изделия, оборудование, технические устройства в обязательном порядке должны пройти входной контроль. В ходе проведения процедуры входного контроля проверяется:

- наличие, содержание и качество сопроводительных документов, включая сертификаты соответствия, паспорта качества, свидетельства о государственной регистрации, иные документы в соответствии с действующим законодательством, оформленные в соответствии с требованиями соответствующих стандартов;

- внешний вид продукции, состояние поверхности, маркировку, наличие механических и прочих повреждений.

Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Особое внимание следует обращать на выполнение специальных мероприятий при строительстве на просадочных грунтах. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

Основными документами при операционном контроле являются нормативные документы главы 9 СП 48.13330.2019 «Организация строительства» (СНиП 12-01-2004), технологические (типовые технологические) карты и схемы операционного контроля качества.

Схемы операционного контроля качества, как правило, должны содержать эскизы конструкций с указанием допускаемых отклонений в размерах, перечни операций или процессов, контролируемых производителем работ (мастером) с участием, при необходимости, строительной лаборатории, геодезической и других служб специального контроля, данные о составе, сроках и способах контроля.

При приемочном контроле необходимо производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по форме, приведенной в Д вышеуказанного СП 48.13330.2019. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе сборки (с участием представителя проектной организации или авторского надзора) с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

В основе построения системы управления качеством на производстве положены основные принципы единой системы государственного управления качеством (УК) продукции. В соответствии с этим положением УК реализуется на каждом уровне управления, т.е. на государственном, ведомственном и производственном уровне.

Внутренний контроль осуществляется непосредственно руководителями различных звеньев управления производством, внешний контроль – органами государственной власти и специальными инспекциями.

Управление качеством строительно-монтажных работ должно включать совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительно-монтажных работ и законченных строительством объектов требованиям нормативных документов и проектной документации.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительно-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом также должны учитываться требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля, действующих на основании специальных положений.

#### **Обеспечение контроля качества работ по отсыпке дамб**

Отклонения от проектной документации в процессе отсыпки ограждающих и фильтрующих дамб не допускаются.

На основе годовой производственной программы, разрабатывается и утверждается руководителем предприятия месячная производственная программа, которая отражает расстановку горнотранспортного оборудования, объемы производ-

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ства по каждой единице оборудование и организационно-технические мероприятия.

Контроль над ведением работ по отсыпке осуществляется в соответствии с действующими требованиями при разработке месторождений открытым способом.

Входной контроль состоит в проверке соответствия проектной документации укладываемых в дамбы материалов: скальных вскрышных пород, песков защитного и подстилающего слоёв геомембраны. Соответствие проектной документации возможностям качественного выполнения работ проверяется техническим отделом организации.

Операционный контроль качества является основным видом внутреннего технического контроля непосредственно на рабочих местах и в двух основных формах: самоконтроля и контроля производственного персонала. Контрольные функции выполняются горными мастерами и ИТР, в том числе с использованием разнообразных средств метрологического обслуживания. Участие геодезистов (маркшейдеров) в разбивочных работах, проверке и составлении исполнительной документации является обязательным.

Лица горного надзора предприятия обязаны:

- осматривать каждое рабочее место в течение смены;
- не допускать производство работ при наличии нарушений правил безопасности;
- контролировать ведение работ на соответствие с утвержденным планом работ в текущий период в том числе путем маркшейдерской тахеометрической съемки работ с периодичностью не реже чем 1 раз в месяц;
- вести оперативный учет объемов производства.

Кроме определения объемов уложенной вскрыши маркшейдерская служба предприятия инструментальной съемкой определяет соответствие утвержденного плана производства и его фактическим исполнением. При выявлении нарушений, маркшейдерская служба выдает ответственному лицу выкопировку с плана с указанными нарушениями с записью в «Журнале маркшейдерских указаний» о сроках их устранения.

Лабораторный контроль осуществляется на объекте системой лабораторий, которые следят за качеством принимаемых материалов, проверяют их соответствие ГОСТам, ТУ, нормам и указаниям, контролируют работы по повышению качества материалов, отбирают пробы грунтов основания хвостохранилища и производят испытания образцов бетона, сварных швов и т.п., контролируют соблюдение установленных режимов выполнения бетонных, гидроизоляционных и других работ.

Изм. № пл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
------------	--------------	--------------

### 13 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО И ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

Контроль качества, осуществляемый с помощью геодезических измерений, должен осуществляться по СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве» (Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84). В АО «Вишневогорский ГОК» эта обязанность возложена на маркшейдерскую службу предприятия.

В соответствии с указаниями СП 48.13330.2019 (СНиП 12-01-2004 «Организация строительства») на основе проектной документации для исполнителя работ следует подготовить схемы расположения разбиваемых в натуре объектов хвостового хозяйства. Схемы разрабатываются исходя из условий, что оси и ориентиры, разбиваемые в натуре, должны быть доступными для наблюдения при контроле точности положения объектов на всех этапах строительства.

В процессе строительства детальные разбивочные работы выполнять в соответствии с проектом производства работ (СП 126.13330.2017 (СНиП 3.01.03-84). Разбивочные оси не должны попадать в зону нарушения грунта при выполнении работ по отсыпке и подготовке трасс и площадок.

В процессе отсыпки трасс автодорог, дамб хвостохранилища и прокладки инженерных сетей оборотного водоснабжения и пульпопровода следует проводить геодезический (маркшейдерский) контроль точности геометрических параметров, который является обязательной составной частью производственного контроля качества. Также производственный контроль качества включает:

- входной контроль рабочей документации конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций (бетонные работы; сварные работы);
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

Геодезический контроль точности геометрических параметров объектов заключается в:

- геометрической проверке соответствия положения элементов, конструкций и инженерных сетей проектным требованиям и временного закрепления;
- исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей объектов, постоянного закрепления по окончании монтажа, а также фактического положения подземных инженерных сетей.

По результатам контрольной геодезической съёмки составляется исполнительная схема, на основании которой составляется акт, разрешающий дальнейшее производство работ.

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

#### **14 ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ В РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ НА ОСНОВАНИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, В СВЯЗИ С ПРИНЯТЫМИ МЕТОДАМИ ВОЗВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ**

Качество рабочей документации должно учитывать требования ГОСТ 21.501-2018 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений». В рабочей документации должны быть указаны:

- параметры, соответствующие требованиям потребителя и нормативной документации, а также допуски на них, контролируемые в процессе строительства;
- уровень собираемости конструкций и способы его достижения;
- критерии и правила приемки;
- типы изделий, оборудования, материалов и требования к их качеству;
- графические решения по содержанию исходного геодезического обоснования – схемы расположения знаков исходной геодезической основы;
- виды скрытых работ, подлежащие освидетельствованию, а также перечень конструкций, подлежащих промежуточной приемке;
- критерии приемки объектов.

Уровень собираемости конструкций принимается при расчете допусков на размеры изделий, на размеры между разбивочными осями, на установку конструкций при монтаже в проектное положение, что позволяет собрать конструкцию без подгонки, подрубки и дополнительного регулирования. Допуски на точность приведены в ГОСТ 21779-82 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски» и выбираются при проектировании на основании расчета точности.

Взам.инв.№		Подп.и дата				2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
Инв.№ пл.							52
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 15 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА

Так как строительство будет осуществляться трудящимися АО «Вишневогорский ГОК», привлечения иногородних кадров не требуется, поэтому потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве, нет.

Все работающие должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты (СИЗ) и спецодеждой с учетом отраслевых нормативов. Комплекты СИЗ должны иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение.

Режимы труда и отдыха работающих должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов и СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

При организации режима труда регламентировать такие перерывы для приема пищи, дающие возможность в обеденный перерыв принять работнику горячее питание.

При привлечении к строительству специализированных субподрядных организаций потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала обеспечивается подрядчиком.

Инв.№ пл.						Подп.и дата	Взам.инв.№	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-248-ПОС.ТЧ		Лист
								53

## **16 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ И ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА**

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должна обеспечивать безопасность и охрану труда работающих на всех этапах выполнения работ в соответствии с СП 49.13330.2010 (СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1 «Общие требования»), СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2 «Строительное производство» и СанПиН 1.2.3685-21 (Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

На территории строительной площадки устанавливаются указатели проездов, проходов, разворотных площадок. На границах опасных зон выставляются предупредительные надписи, видимые в любое время суток.

При монтаже конструкций грузоподъемные краны устанавливаются так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью кранов при любом их положении и строениями было не менее 1 м. Запрещается допускать к работе неисправные машины и механизмы.

На участках, где ведутся монтажные работы, не допускается одновременно выполнение других видов работ. Устойчивость конструкций в процессе монтажа является решающим фактором профилактики производственного травматизма. При скорости ветра от 10м/сек. и более необходимо прекращать все наружные строительные работы.

Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ в соответствии с п. 5.5 СП 49.13330.2010 («СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения»), а также лицо, ответственное за безопасное производство работ краном, в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 26.11.2020 N 461 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

В основу отношений между работодателями и работниками в области охраны труда положен Трудовой кодекс Российской Федерации с изменениями, внесёнными Федеральным законом от 30.06.2006 № 90-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс РФ ...», который направлен на создание усло-

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

вий труда, соответствующих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе деятельности.

В качестве средств повышения безопасности труда необходимо использовать индивидуальные защитные средства (шлемы, виброзащитные рукавицы, респираторы, страховочные пояса), спецодежду и обувь, которые должны выдаваться рабочим каждые 12 месяцев.

Рабочим и служащим, работающим в холодное время года на открытом воздухе, необходимо предоставлять перерывы для обогрева и отдыха, которые включаются в рабочее время.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правила противопожарного режима в Российской Федерации» и СНиП 12-03-2001.

Промплощадка должна быть оборудована средствами пожаротушения согласно Постановлению правительства РФ №390 от 25апреля 2012 г. «О противопожарном режиме». Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Устанавливаются противопожарные щиты, окрашенные в красный цвет с инвентарными подручными средствами пожаротушения. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими надписями.

Мобильное здание для приёма пищи и обогрева обеспечить двумя огнетушителями. Мачты для установки осветительных приборов обеспечить молниезащитой.

Согласно Федеральному закону №52 от 30.03.99 (ред. от 23.06.2014) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», статья 27. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека» п.3 – применяемые на объекте машины, механизмы, транспортные средства, допускаются к работе при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии условий работы с источниками физических факторов воздействия на человека санитарным правилам.

Механизмы и машины оборудуются звуковой или световой сигнализацией. На машине или в зоне ее работы вывешиваются предупредительные надписи, знаки, плакаты, инструкции по технике безопасности. Категорически запрещается включать неисправные машины и механизмы. Движущиеся части машин и механизмов должны быть ограждены там, где к ним есть свободный доступ. Запрещается работать на машинах и механизмах с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей.

Индв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
------------	-------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Гигиенические требования к организации рабочих мест в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 предусмотрены в следующем объеме:

- в местах производства работ в темное время суток предусматривается освещение рабочих мест;

- на участках временного пребывания людей уровень освещенности составляет 0,5ЛК;

- на участках работ, где нормируется величина освещенности (при работах внутри зданий, вязка и установка арматуры, бетонирование сложных и ответственных сооружений) уровень освещенности должен быть 2 ЛК и более. Для этих целей, в дополнение к общему равномерному освещению предусматривается локальное освещение лампами обычного и специального назначения (СанПиН 1.2.3685-21, п.83).

Уровни шума и вибрации на рабочих местах установлены санитарными нормами. Для проектируемых объемов строительно-монтажных работ уровень звука не превышает нормативного - 80ДБА. В локальных и временных случаях ведения строительно-монтажных работ с превышением нормативных уровней звука для защиты работников предусмотрены средства индивидуальной защиты, а также организационные мероприятия по режиму продолжительности работы и отдыха (СанПиН 1.2.3685-21 пп. 34,35).

Электросварку разрешается производить на расстоянии не менее 10 м от легковоспламеняющихся или взрывоопасных материалов. Место работы оградить.

Перед началом работы необходимо проверить исправность электрододержателя, надежность изоляции его рукоятки, исправность предохранительной маски с защитным стеклом и светофильтром, а также состояние изоляции сварочного провода и наличие заземления корпуса сварочного аппарата.

В случае возникновения неисправности сварочного аппарата, сварочных проводов, электродержателя или шлем-маски необходимо прекратить работу. Возобновлять работу можно лишь после устранения всех неисправностей.

Запрещается выполнять электросварочные работы под открытым небом во время дождя.

В соответствии с действующими санитарными правилами при осуществлении производственного контроля работодатель (производитель работ) по действующему законодательству должен:

- обеспечить соблюдение санитарных правил при производстве работ;

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

-обеспечить организацию производственного контроля за соблюдением режима и условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды;

-разработать мероприятия по предупреждению воздействия вредных факторов производственной среды;

-с установленной периодичностью, согласованной с санитарными органами надзора проводить замеры шума, вибрации, микроклимата, освещенности, пыли, загазованности в воздухе рабочей зоны.

Режимы труда и отдыха работников, осуществляющих строительные работы должны соответствовать требованиям действующих нормативных правовых актов.

Лечебно-профилактические и оздоровительные мероприятия для работающих, занятых в строительном производстве, проводятся с учетом специфики их трудовой деятельности и результатов проведенных медосмотров.

В бытовом помещении должна быть аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства оказания пострадавшим первой медицинской помощи. При проведении инструктажей по безопасности труда на рабочих места рабочим напомнить о правилах оказания первой медицинской помощи и порядке действия при несчастных случаях и авариях. Должна быть обеспечена возможность круглосуточной телефонной связи с пожарной службой и медицинскими учреждениями.

Необходимо исключить допуск в места производства работ и в опасные зоны посторонних лиц, а также работников не занятых на выполнении работ.

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№	
						2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		57

## 17 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Согласно проектной документации на территории строительства хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» производятся работы по прокладке объектов транспортной инфраструктуры, линейных объектов транспортировки пульпы и оборотной воды, транспортировка вскрышных пород из карьера до места формирования дамб хвостохранилища.

Зоны влияния определены по результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере (по уровню 0,05 ПДК<sub>мр</sub>), приведенные в томе 8 настоящего проекта «Перечень мероприятий по охране окружающей среды.».

Реализация намечаемого вида деятельности не окажет существенного отрицательного воздействия на состояние атмосферного воздуха за пределами санитарно-защитной зоны проектируемого объекта.

Анализ величин приземных концентраций загрязняющих веществ показал, что превышения предельно допустимых концентраций для населенных мест на границе санитарно-защитной зоны не ожидается.

В СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» размер СЗЗ для объектов хвостового хозяйства обогащения нефелин-полевошпатового сырья не установлен.

Технологические процессы при строительстве объектов будут сопровождаться незначительным выделением загрязняющих веществ.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха заключаются в использовании технически исправного оборудования. Для снижения пылегазовых выбросов проектом предусматривается полив технологических автодорог в теплый период года.

Водоохранными мероприятиями в соответствии с требованиями Водного кодекса РФ и СП 103.13330.2012 (СНиП 2.06.14-85 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод») предусматривается:

- строительство нагорной канавы для перехвата поверхностного стока;
- отвод поверхностного стока через нагорную канаву в р Булдымка;
- использование для изоляции дна и откосов битумной геомембраны, исключающей утечку загрязнённых вод из секции №3 и пруда отстойника;
- перехват фильтрата из секций №1и №2 дренажными канавами с последующей перекачкой в секцию хвостохранилища;

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

58

- применение мобильного здания для обогрева трудящихся, оборудованного биотуалетом;
- заправка горнотранспортной техники ГСМ на промплощадке, оборудованной в соответствии с противопожарными и санитарными правилами.

Мероприятия по предотвращению аварийных сбросов сточных вод предусматривают организацию регулярных наблюдений за состоянием гидротехнических сооружений, исправностью оборудования, контроль соблюдения параметров технологических процессов основного и вспомогательного производств.

Для этого до начала эксплуатации дамбы обеспечиваются контрольно-измерительной аппаратурой, представленной пьезометрами и реперами. Пьезометры устанавливаются на каждом этапе строительства в 5-ти контрольных створах. В каждом створе устанавливается грунтовая марка для наблюдения за деформациями тела дамбы и 4 пьезометра для наблюдения за фильтрационным режимом в теле дамбы (2 опускных и 2 глубинных).

В нижнем бьефе дамбы предусмотрена установка наблюдательных скважин в количестве 4 штук, по две скважины в каждом створе, для гидрогеологических наблюдений за уровнем и физико-химическим составом грунтовых вод. На водоприемных колодцах предусматривается установка водомерной рейки.

Согласно ст. 65 Водного кодекса РФ, водоохранная реки Булдымка составляет 50 м. Все проектируемые объекты хвостового хозяйства находятся за пределами водоохранной зоны реки. Движение транспортных средств в границах водоохранной зоны при пересечении реки в районе южного склада торфа предусмотрено проектными решениями по автодорогам, имеющим твердое покрытие.

Таким образом, проектируемые строительные работы не повлияют на качество подземных вод. Сбросов неочищенных сточных вод на рельеф местности, в поверхностные водные объекты и подземные горизонты не будет.

При качественном ведении работ, соблюдении технологического регламента производственных процессов и выполнении водоохраных мероприятий проектируемое производство окажет весьма незначительную экологическую нагрузку и практически не представляет опасности с точки зрения загрязнения водной среды.

Соблюдение правил обращения с отходами и мероприятий по их использованию не приведет к сверхнормативному загрязнению атмосферного воздуха, почв и поверхностных и подземных вод.

Шумовое воздействие на границе санитарно-защитной зоны не превысит установленных санитарных норм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инва.№ пл.

Выполнение проектных решений по рекультивации нарушенных земель как в период строительства, так и при ликвидации предприятия позволит свести к минимуму техногенное изменение ландшафта.

Мероприятия по восстановлению почвенно-растительного покрова путем посева трав будет способствовать улучшению экологической обстановки в районе размещения хвостохранилища.

Снижение негативного воздействия на состояние животного мира района строительства объектов хвостового хозяйства ОФ №5-к обеспечивается:

- проведением рекультивации низового откоса ограждающих дамб нанесением ПСП и посадкой многолетних трав;
- поливом технологических автодорог в теплый период года;
- осуществлением мониторинга хозяйственной деятельности и состояния окружающей среды.

Реализация проекта является одним из факторов стабильной работы предприятия, обеспечивает занятость работников, пополнение местного бюджета и развитие базы добывающей индустрии Челябинской области. Воздействие проектируемого объекта ограничивается санитарно-защитной зоной хвостохранилища.

При качественном ведении строительных работ и строгом соблюдении технологического регламента производственных процессов проектируемое производство окажет весьма незначительную экологическую нагрузку, практически не представляет опасности загрязнения окружающей среды и угрозы для здоровья населения.

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№	
						2020-248-ПОС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		60

## 18.1 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

В связи с тем, что проектируемые работы строительства хвостового хозяйства осуществляются на территории действующего режимного предприятия АО «Вишневогорский ГОК», дополнительных мероприятий по охране объектов не требуется. Для въезда на режимное предприятие требуется оформить пропуска для проезда транспорта и прохода работников.

Въезд автотранспорта со стороны автодороги общего пользования «п.Вишневогорск – п. Аракуль» до промплощадки перекрыт шлагбаумом, обеспечивающем проезд технологического транспорта и трудящихся хвостового хозяйства АО «Вишневогорский ГОК».

Для предотвращения террористических актов необходимо выполнить следующие противодействия:

- промплощадка должна быть освещена;
- контроль за взрывоопасными предметами, следовательно, проверка всех грузов поступающих на площадку сборки и складирования;
- инструктаж трудящихся на случай ЧП, схемы и способы эвакуации при обнаружении опасных предметов или веществ;
- в случае обнаружения взрывного или иного смертоносного устройства (СУ), муляжа на объекте или на прилегающей территории выполнить эвакуацию трудящихся за пределы объекта с последующей ликвидацией источника угрозы специализированными подразделениями.

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
2020-248-ПОС.ТЧ						Лист
						61

## **18.2 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПУНКТОМ 8 ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА НА ЭТАПЕ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА**

Данный раздел выполняется во исполнение Постановления Правительства РФ от 23.01.2016 № 29 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (строений, зданий, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта и о внесении изменений в «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Определение термина «объект транспортной инфраструктуры» содержится в части 5 статьи 1 Федерального закона № 16-ФЗ "О транспортной безопасности", а именно: «объекты транспортной инфраструктуры - технологический комплекс, включающий в себя:

- а) железнодорожные вокзалы и станции, автовокзалы и автостанции;
- б) объекты инфраструктуры внеуличного транспорта, определяемые Правительством Российской Федерации;
- в) тоннели, эстакады, мосты;
- г) морские терминалы, акватории морских портов;
- д) порты, которые расположены на внутренних водных путях и в которых осуществляются посадка (высадка) пассажиров и (или) перевалка грузов повышенной опасности на основании специальных разрешений
- е) расположенные во внутренних морских водах, в территориальном море, исключительной экономической зоне и на континентальном шельфе Российской Федерации искусственные острова, установки, сооружения;
- ж) аэродромы, аэропорты, объекты систем связи, навигации и управления движением транспортных средств;
- з) участки автомобильных дорог, железнодорожных и внутренних водных путей, вертодромы, посадочные площадки, а также иные обеспечиваю-

Изм. № пл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

щие функционирование транспортного комплекса здания, сооружения, устройства и оборудование, определяемые Правительством Российской Федерации».

Объекты транспортной инфраструктуры проектируемого– хвостового хозяйства ОФ №5 АО «Вишневогорский ГОК» это технологические автодороги, не имеющие непосредственного выезда на автодороги общего пользования.

Таким образом, проектируемый объект, не является объектом транспортной инфраструктуры и не расположен на земельном участке, попадающем в охранную зону объекта транспортной инфраструктуры, то никаких мероприятий по обеспечению транспортной безопасности в проектной документации предусматривать не требуется.

Меры защиты от несанкционированных проникновений на объекты строительства хвостового хозяйства, досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности, пропускной и внутри-объектовый режимы, обеспечивающие контроль за входом (выходом) физических лиц, въездом (выездом) транспортных средств, вносом (выносом), ввозом (вывозом) грузов и иных материальных объектов, в том числе в целях предотвращения возможности размещения или попытки размещения взрывных устройств (взрывчатых веществ), загрязнения опасными химическими, радиоактивными или биологическими агентами, угрожающими жизни или здоровью персонала и других лиц решены на пропускных пунктах АО «Вишневогорский ГОК».

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№
						Лист 63
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
2020-248-ПОС.ТЧ						



## 19 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЕГО ОТДЕЛЬНЫХ ЭТАПОВ

Продолжительность строительства объектов, входящих в состав хвостового хозяйства обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК», определена с учетом факторов проектируемого строительства:

- местных климатических и топографических условий;
- необходимостью подготовки территории строительства, автодорог, снятие ПСП и других работ, влияющих на темпы строительных работ.

В настоящем ПОС общая продолжительность строительства первой пусковой очереди по проектируемому карьеру принята по двум периодам.

Первый период работ – подготовительный. Согласно разделу 6 пункту 6.2.10 СП 48.13330.2019 "Организация строительства", внутриплощадочные подготовительные работы должны предусматривать:

- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства;
- вынос контуров объектов на местность;
- освобождение строительной площадки для производства строительномонтажных работ (расчистка территории от кустарниковой и древесной растительности);
- устройство временных подъездных дорог к площадке;
- размещение мобильных (инвентарных) зданий.

Продолжительность подготовительного периода составит 1 месяц на каждом этапе строительства. Расчистка территории от кустарниковой и древесной растительности выполняется параллельно с работами основного периода по отсыпке трасс линейных сооружений: технологических автодорог, пульпопровода и т.п.

Второй период работ – основной, это строительство объектов хвостового хозяйства. Выполняется в 2 этапа:

первый этап:

- линейные объекты: технологические автодороги, пульпопровод первого этапа, водовод обратного водоснабжения, ВЛ-6кВ;
- третья секция хвостохранилища с системой разводящих пульпопроводов и водоприёмными колодцами шахтного типа;
- пруд-отстойник с плавучей насосной станцией (ПНС), нагорными канавами.

Второй этап:

- линейные объекты: пульпопровод второго этапа;

Взам.инв.№	
Подп.и дата	
Инв.№ пл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- первая и вторая секции хвостохранилища с системой разводящих пульпопроводов и водоприёмными колодцами шахтного типа;
- нагорная и дренажные канавы с насосными станциями.

Перечень основной техники, участвующей в строительстве объектов хвостового хозяйства:

1. автосамосвал Skania G-440, 40т;
2. автосамосвал Skania P-380, 25т;
3. погрузчик Hitachi-ZW-310, 295л.с.
4. бульдозер «Komatsu» Д-65, 180л.с.;
5. бульдозер «Komatsu» Д-155, 302л.с.;
6. гидравлический экскаватор обратная лопата «Komatsu» РС-270, 1,5м<sup>3</sup>, 182л.с.
7. автогрейдер ДЗ-98, 250л.с.
8. автокран «Ивановец» или «Галичанин», 16 и 25т;
9. автомашина бортовая МАЗ (КамАЗ), полуприцеп Skania.

#### Расчет необходимого количества автосамосвалов

Согласно письма АО «Вишневогорский ГОК № 768 от 06.08.2021г на строительство объектов хвостового хозяйства из карьера будет отгружаться 600 т.м<sup>3</sup> вскрышных пород.

Необходимое количество автосамосвалов определено исходя из производительности автосамосвалов грузоподъемностью 25 тонн (10м<sup>3</sup> в целике), при работе в комплексе с карьерным экскаватором.

Производительность автосамосвалов рассчитана со средней дальностью откатки пород вскрыши от забоя до места отсыпки трассы пульпопровода и обратного водовода, дамб хвостохранилища – 3,5 км;

Расчет производительности выполнен в соответствии с «Едиными нормами выработки (времени). Эскавация и транспортирование».

В соответствии с едиными нормами выработки сменная производительность автосамосвала определяется по формуле:

$$H_v = (T_{см} - T_{пз} - T_{лн}) / T_{об} \times V_{ц} \times K_{и}, M^3$$

где  $T_{см}$  – продолжительность смены, 480мин.;

$T_{пз}$  – время на подготовительно-заключительные операции, 40мин;

$T_{лн}$  – время на личные надобности, 10мин;

$V_{ц}$  – объем горной массы в целике в автосамосвале, 10м<sup>3</sup>;

$K_{и}$  – коэффициент использования автомобилей в смену – 0,8;

$T_{об}$  – время оборота, мин;

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

Взам.инв.№

Подп.и дата

Изм. № пл.

$$T_{об} = 2L60/V_a + T_p + T_n + T_{ож} + T_{у.п.} + T_{у.р.}, \text{мин}$$

L – расстояние перевозки, 3,5км;

$V_a$  – средняя скорость движения, 20км/час;

$T_p$  – время разгрузки, 0,8мин;

$T_n$  – время погрузки автосамосвала, 3,2мин;

$T_{ож}$  – время ожидания у экскаватора, 0,5мин;

$T_{у.п.}$  – время установки автосамосвала под погрузку, 0,5мин.;

$T_{у.р.}$  – время установки автосамосвала под разгрузку, 0,8мин;

Результаты расчета производительности автосамосвалов:

$$T_{об} = (2 \cdot 3,5 \cdot 60 / 20) + 0,8 + 3,2 + 0,5 + 0,5 + 0,8 = 26,8 \text{ мин.}$$

Сменная производительность автосамосвала:

$$N_B = (480 - 40 - 10) / 26,8 \text{ мин} \cdot 10 \text{ м}^3 \cdot 0,8 = 128 \text{ м}^3 / \text{смену.}$$

Режим работы карьера – круглогодовой, 350 дней в 3 смены.

Один автосамосвал за год перевезёт -  $128 \text{ м}^3 / \text{смену} \cdot 3 \text{ см} \cdot 350 \text{ дней} = 140160 \text{ т.м}^3$  вскрышных пород, в сутки  $384 \text{ м}^3$ .

При работе пяти автосамосвалов в смену будет перевезено -  $640 \text{ м}^3$ , в сутки -  $1920 \text{ м}^3$ .

Исходя из сменной производительности карьерного экскаватора типа Hitachi ZX 800 -  $2000 \text{ т.м}^3$  в смену вскрышных пород и времени оборота автосамосвала для ритмичной работы потребуются 5 автосамосвалов.

### Расчет производительности бульдозера

Сменная производительность бульдозера определяется по формуле:

$$Q_{об} = 3600 \times T_{см} \times V_n \times K_y \times K_n \times K_e / (K_p \times T_{ц}), \text{м}^3,$$

где  $T_{см}$  – продолжительность смены, 8час;

$V_n$  – объем разрыхленного грунта, перемещаемый бульдозером,  $\text{м}^3$ ;

$$V = L \times h \times a / 2, \text{м}^3 = 3,74 \text{ м}^3.$$

L – длина отвала бульдозера, 3,4м;

h – высота отвала бульдозера, 1,42м,

a – ширина призмы перемещаемого грунта,  $a = h / \text{tg} \beta - 1,55$

$\beta$  – угол естественного откоса, 37град;

$K_y$  – коэффициент, учитывающий уклон на участке работ – 1,0;

$K_n$  – коэффициент, учитывающий потери породы при перемещении – 1;

$K_e$  – коэффициент использования бульдозера по времени-0,8;

$K_p$  – коэффициент разрыхления грунта 1,45;

$T_{ц}$  – продолжительность одного цикла.

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

66

$$T_{ц} = L_p / V_p + L_{mp} / V_{mp} + (L_p + L_{mp}) / V_x + t_n + 2t_p, \text{сек},$$

где  $L_p$  – длина пути резания грунта, 0,0м;  
 $V_p$  – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, -1м/с;  
 $L_{тр}$  – расстояние транспортирования грунта, 10м;  
 $V_{тр}$  – скорость движения бульдозера с грунтом, 2,7м/с;  
 $V_x$  – скорость холостого обратного хода, 5,5м/с;  
 $t_n$  – время переключения скоростей, 3сек;  
 $t_p$  – время одного разворота, 10сек.

Результаты расчета продолжительности одного цикла:

$$T_{ц} = 10/2,7 + 10/5,5 + 3 + 2*10 = 28,5 \text{ сек.}$$

Сменная производительность бульдозера при планировке поверхности максимальной мощности перемещаемого слоя 0,25м:

$$Q = 3600 * 8 * 3,74 * 1,0 * 1,0 * 0,8 / (28,5 * 1,45 * 0,25) = 8340 \text{ м}^2/\text{см}$$

Сменная производительность бульдозера:

$$Q = 3600 * 8 * 3,74 * 1,0 * 1,0 * 0,8 / (28,5 * 1,45) = 2085 \text{ м}^3/\text{см.}$$

### Расчет производительности погрузчика

Емкость ковша – 4,2м<sup>3</sup>;

Коэффициент наполнения ковша – 0,9;

Коэффициент разрыхления ПСП – 1,45;

Объем ПСП в плотном теле в ковше -2,7м<sup>3</sup>;

$Q_a$  – емкость кузова автосамосвала, 16м<sup>3</sup>;

$Q_{тц}$  – объем кузова автосамосвала в целике, 10,5м<sup>3</sup>

$$Q_{тц} = Q_a / K_p \times k_{нз}, = 16/1,45 \times 0,95 = 10,5$$

$k_{нз}$  – коэфф. неравномерности загрузки транспортного сосуда, 0,95.

Норма выработки погрузчика в смену определяется по формуле:

$$N_v = ((T_{см} - T_{пз} - T_{пн}) / (T_{пс} + T_{уп})) \times Q_{тц} \times k_{см}, \text{М}^3$$

где:  $T_{см}$  – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{пз}$  – время подготовительно-заключительных операций, 60 мин;

$T_{пн}$  – время на личные надобности, 10 мин;

$T_{пс}$  – время погрузки одного самосвала, 4,8 мин

$$T_{пс} = N_k \times T_{ц}, = 4 \times 1,2 = 4,8$$

$N_k$  – количество ковшей для загрузки одного автосамосвала, 4шт.

$$N_k = Q_{тц} / Q_{кз}, = 10,5/2,7 = 4$$

$T_{уп}$  – время установки автосамосвала под погрузку, 0,5мин.;

$T_{ц}$  – время одного цикла, 1,2мин.;

Индв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$k_{см}$  – коэффициент использования сменного времени, 0,8.

Сменная производительность экскаватора:

$$H_B = ((480 - 60 - 10) / (4,8 + 0,5)) \times 10,5 \times 0,8 = 650 \text{ м}^3$$

### Расчет производительности гидравлического экскаватора

Норма выработки экскаватора в смену определяется по формуле:

$$H_B = ((T_{см} - T_{пз} - T_{пн}) / (T_{пс} + T_{уп})) \times Q_{тц} \times k_{см}, \text{ м}^3$$

где:  $T_{см}$  – продолжительность смены, 480 мин;

$T_{пз}$  – время подготовительно-заключительных операций, 35 мин;

$T_{пн}$  – время на личные надобности, 10 мин;

$T_{пс}$  – время погрузки одного самосвала, 7,2 мин

$$T_{пс} = N_k \times T_{ц} = 12 \times 0,6 = 7,2$$

$N_k$  – количество ковшей для загрузки одного автосамосвала, 12 шт.

$$N_k = Q_{тц} / Q_{кэ}, = 10,5 / 0,93 = 12$$

$Q_{тц}$  – объем кузова автосамосвала в целике,  $10,5 \text{ м}^3$

$$Q_{тц} = Q_a / K_p \times k_{нз}, = 16 / 1,45 \times 0,95 = 10,5$$

$Q_a$  – емкость кузова автосамосвала,  $16 \text{ м}^3$ ;

$K_p$  – коэффициент разрыхления, 1,45;

$k_{нз}$  – коэфф. неравномерности загрузки транспортного сосуда, 0,95.

$Q_{кэ}$  – объем горной массы в одном ковше в целике,  $0,93 \text{ м}^3$

$$Q_{кэ} = Q_k / K_p \times k_{нк}, = 1,5 / 1,45 \times 0,9 = 0,93 \text{ м}^3,$$

где:  $Q_k$  – объем ковша экскаватора,  $1,5 \text{ м}^3$ ;

$k_{нк}$  – коэффициент наполнения ковша экскаватора, 0,9;

$T_{уп}$  – время установки автосамосвала под погрузку, 0,5 мин.;

$T_{ц}$  – время одного цикла, 0,6 мин.;

$k_{см}$  – коэффициент использования сменного времени, 0,8.

Сменная производительность экскаватора при погрузке в автосамосвал:

$$H_B = ((480 - 35 - 10) / (7,2 + 0,5)) \times 10,5 \times 0,8 = 475 \text{ м}^3$$

Сменная производительность экскаватора при копке траншей:

$$H_B = ((480 - 35 - 10) / 0,6 \times (1,5 \times 0,9)) \times 0,8 = 783 \text{ м}^3$$

### Расчет производительности сварочных работ

Согласно Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы, Сборник Е22, «СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ», выпуск 2, таблица 8, норма времени на 1 стык стальной трубы наружного диаметра 600-680мм толщиной стенки 8мм – 2,5 час. За 8-ми часовую смену сварщик выполнит:

Инд.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№
-----------	-------------	------------

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

$R = (8,0 \times 0,8) / 2,5 = 3$  стыка, где 0,8 коэффициент использования сменного времени.

Расчёт затрат времени на 1 стык сварки трубы ПНД 630х 37,4мм выполнен исходя из режима сварки:

- время нагрева 374 сек;
- время съема нагревателя 16 сек;
- время создания давления 19 сек;
- время охлаждения 45 мин.

ИТОГО 1 стык = 52 минуты.

$R = 480 \times 0,8 / 52 \text{ мин} = 7$  стыков, где 0,8 коэффициент использования сменного времени.

Расчёт сроков строительства по объектам и этапам приведён в таблицах 19.1. и 19.2.

**Таблица 19.1 – Продолжительность первого этапа строительства**

Виды работ	Объем работ	Производительность,	Кол-во		Применяемое оборудование
		м <sup>3</sup> /см	смен	дней	
<b>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД</b>					
Изучение проектной документации, проведение геодезических работ, вынос контуров объектов на местность	-	-	5	5	GPS -системы
Расчистка трасс линейных сооружений хвостового хозяйства от древесной и травяной растительности, разрывание инфраструктуры	-	-	25	25	Бульдозер, Д-65 180л.с., экскаватор 1,5м <sup>3</sup> , автосамосвалы Skania G-440, 40т, Skania P-380, 25т;
<b>ОСНОВНОЙ ПЕРИОД</b>					
<b>Подготовка трасс линейных сооружений 1 этапа</b>					
Снятие ПСП, т.м <sup>3</sup> ;	4,0	2085	2	2	Бульдозер, Д-65;
Отгрузка ПСП в автосамосвалы и перевозка для рекультивации, т.м <sup>3</sup> ;	4,0	650 128 х 5шт	7 7	3 3	Погрузчик ZW310; автосамосвал, 25т, бульдозер, Д-65.
Отсыпка трасс линейных сооружений 1 этапа вскрышными породами:					
-транспортировка грунта, т.м <sup>3</sup>	278,8	164 х 5шт	323	108	Автосамосвал 40т, бульдозер Д-155
- планировка отвала, трасс а/д, т.м <sup>2</sup>	237,0	2085	114	114	
<b>Отсыпка заезда на дамбу +272,9м и промплощадки</b>					
Снятие ПСП, т.м <sup>3</sup> ;	15,7	2085	8	8	Бульдозер, Д-65;

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

69

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Виды работ	Объем работ	Производительность,	Кол-во		Применяемое оборудование
		м <sup>3</sup> /см	смен	дней	
Отгрузка ПСП в автосамосвалы и перевозка для рекультивации, т.м <sup>3</sup> ;	15,7	128 х 5шт 650	25 25	8 8	Автосамосвал, 25т погрузчик ZW310
Укладка ж/б бетонных труб Ø1500мм для пропуска вод нагорной канавы, м	90	-	6	6	Автокран, а/м бортовая МАЗ экскаватор 1,5м <sup>3</sup> бульдозер Д-65.
Отсыпка заезда вскрышными породами, т. м <sup>3</sup>	320,7	164 х 5шт 2085	392 154	131 131	Автосамосвал, 40т бульдозер Д-65
<b>Организация южного отвала торфа</b>					
Снятие ПСП с трассы а/д, т.м <sup>3</sup> ;	9,0	2085	5	2	Бульдозер, Д-65;
Отгрузка ПСП в автосамосвалы и перевозка для рекультивации, т.м <sup>3</sup> ;	9,0	128 х 5шт 650	15 15	5 5	Автосамосвал, 25т погрузчик ZW310
Устройство автомобильного проезда к отвалу торфа через ручей путём укладки стальных труб Ø 400-500мм, шт ;	2	-	2	2	Бульдозер, Д-65; автокран, а/м бортовая МАЗ
Планировка площади отвала, т.м <sup>2</sup>	53,0	8340	7	3	Бульдозер Д-65;
<b>Строительство технологических автодорог</b>					
Устройство кюветов, м/м <sup>3</sup>	5180 / 1865	475	4	4	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> ,
Устройство дорожной одежды: -отсыпка щебнем проезжей части, т.м <sup>3</sup> - планировка т.м <sup>2</sup> ;	12,2 48,6	128 х 5шт 8340	18 6	6 6	Автосамосвал, 25т, Бульдозер Д-65.
<b>Устройство площадки под мобильное здание</b>					
Планировка площадки: - щебнем, м <sup>3</sup> ; - планировка, м <sup>2</sup> .	240 2400	128 х 2 8340	1 1	1 1	Автосамосвал, 25т, бульдозер, Д-65
Установка мобильного здания, склада, шт	1	-	3	3	Автокран, а/м бортовая МАЗ
<b>Монтаж пульпопровода</b>					
Подготовка трассы под пульпопровод: -копка траншеи, длина 2450м, т.м <sup>3</sup> ; - монтаж металлической эстакады через автодорогу, м; - раскладка скользящих опор, шт	11,7 68 70	783 - -	22 10 2	8 10 2	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> ; автокран, а/м бортовая МАЗ. Автокран, а/м бортовая МАЗ;
- монтаж анкерных, шт - бетонные работы, м <sup>3</sup> ;	2 8	- -	2 1	2 1	Автобетоносмеситель (миксер)
Монтаж труб: • - стальных труб Ø 530 мм, м;	415/12				Автокран,

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

70

Виды работ	Объем работ	Производительность,	Кол-во		Применяемое оборудование
		м <sup>3</sup> /см	смен	дней	
-сварка, монтаж, 2 нитки, стыков, шт • - из полиэтилена низкого давления (ПНД) Ø 630мм, 2 нитки, м:	70 2785	3стыка/см	24	6	а/м бортовая, сварочное оборудование, экскаватор, бульдозер, Д-65.
-сварка труб, стыков, шт;	465	7стыков/см	67	34	
-песчаная «подушка», м <sup>3</sup>	615	-	5	5	
-укладка труб в траншее, м;	2450	-	5	5	
-послойная засыпка, м <sup>2</sup> .	11085	2085	6	6	
Проход пульпопровода и водовода под технологической а/д, м					
-земляные работы, м <sup>3</sup> ;	780	475	2	1	Экскаватор 1,56м <sup>3</sup> , автокран, бульдозер, Д-65
- монтаж футляра Ø 850мм, м;	40	-	2	2	
- засыпка, м <sup>3</sup> .	400	2085	1	1	
<b>Монтаж трубопровода оборотного водоснабжения 2950 м</b>					
- планировка трассы, т. м <sup>2</sup> ;	11,8	8340	2	1	Бульдозер Д-65, автокран, а/м бортовая МАЗ, Автобетоносмеситель (миксер)
-раскладка скользящих опор, шт;	219	-	4	4	
- монтаж анкерных опор, шт;	44	2	22	11	
- бетонные работы, м <sup>3</sup>	176	8	22	11	
- сварка стальных труб Ø630мм 2 нитки, м;	2950х 2				
- сварка (стыков), шт	500	3стыка/см	167	42	Автокран, Сварочный аппарат. Компрессор, краскопульт
- установка компенсаторов, шт;	42 х 2	3стыка/см	28	7	
- грунтовка и покраска, м <sup>2</sup> .	11680	370	32	16	
<b>Монтаж ЛЭП -6кВ, 1720м</b>					
- планировка трассы, т.м <sup>2</sup> ;	16,5	8340	2	2	Бульдозер Д-65; автокран, автовышка, а/м бортовая МАЗ,
- установка опор ,шт;	36	3,33чел/час	4	4	
- подвеска проводов, м	1720	1опора 42чел/час.10опор	4	4	
- установка трансформаторной подстанции КТПН-6/0,4кВ, шт;	1	-	1	1	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup>
- монтаж кабельных линий, м	100	-	2	2	
<b>Строительство основания секции №3 хвостохранилища и пруда-отстойника</b>					
Снятие ПСП с площади 3 секции и пруда-отстойника: - бульдозерные работы, т.м <sup>3</sup>	57,7	2085	28	9	Бульдозер, Д-65;
-отгрузка ПСП в автосамосвалы и перевозка для рекультивации, т.м <sup>3</sup> ;	57,7	128 х 5шт 650	90 90	30 30	Погрузчик ZW310; автосамосвал, 25т
Устройство подстилающего слоя из отсевов дробления под геомембрану (фр. до 10мм) толщиной 0,50м: - подвозка а/с 40тн, т.м <sup>3</sup> ;	149,4	164 х 5	182	61	Автосамосвал, 40т,

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

71



Виды работ	Объем работ	Производительность,	Кол-во		Применяемое оборудование
		м <sup>3</sup> /см	смен	дней	
- планировка т.м <sup>2</sup> .	287,4	8340	35	12	бульдозер Д-155
Выемка грунта (торф) под основанием ограждающих дамб, т.м <sup>3</sup>	174,9	128 х 5шт 2085 650	273 84 273	91 28 91	Автосамосвал, 25т, бульдозер Д-155, Погрузчик ZW310
<b>Строительство дамб секции №3 и пруда отстойника хвостохранилища</b>					
Отсыпка дамбы вскрышными породами, т.м <sup>3</sup>	2494,2	164 х 5 2085	3042 1197	1014 399	Автосамосвал, 40т, бульдозер Д-155.
-устройство обратного фильтра из щебня фракции 20-40мм толщиной 0,5 м на откосе дамбы, т.м <sup>3</sup> ;	58,4	164 х 5 2085	72 28	24 10	Автосамосвал, 40т, бульдозер Д-155,
- устройство обратного фильтра из отсеков дробления (фракция до 10мм) толщиной 0,5м на откосе дамбы, т.м <sup>3</sup> ;	64,4	164 х 5 2085	79 31	27 11	Автосамосвал, 40т, бульдозер Д-65,
Монтаж битумной геомембраны, т.м <sup>2</sup>	517,7	5000м <sup>2</sup> /сут	-	104	Специализированная организация
Устройство фильтрующей дамбы из скального грунта, т.м <sup>3</sup>	356,7	164 х 5 2085	435 171	145 57	Автосамосвал, 40т бульдозер Д-65
Крепление гребней дамб щебнем фр. 20-40мм, m=0,3м, т.м <sup>3</sup>	23,7	128 х 5	37	13	Автосамосвал, 25т
- планировка, т.м <sup>2</sup>	42,6	8340	5	3	бульдозер, Д-65
Устройство технологического проезда и въездов на дамбу (2 шт): - устройство насыпи из скального грунта 0,5м фр. менее 20см и отсева толщиной 70мм, т.м <sup>3</sup>	13,1	128 х 5	21	7	Автосамосвал, 25т,
- планировка, т.м <sup>2</sup>	24,6	8340	3	3	Бульдозер Д-65
Крепление ПСП низового откоса дамбы с посевом многолетних трав m=0,30м по откосу: - подвозка ПСП а/с 25тн, т.м <sup>3</sup>	35,0	128 х 5	55	19	Автосамосвал, 25т, экскаватор 1,5м <sup>3</sup>
- планировка т.м <sup>2</sup> .	86,2	8340	11	4	Бульдозер Д-155,
<b>Строительство водоприёмного колодца шахтного типа с коллектором</b>					
Строительство шахтного колодца с водосбросным коллектором: - выемка грунта, т.м <sup>3</sup> ;	5,1	783	7	7	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> , Автокран, бульдозер Д-65, А/м бортовая МАЗ сварочный аппарат
-монтаж колодцев, шт	1	-	15	15	
- монтаж ст. трубопровода Ø820мм сброса воды в ж.б тоннеле, м;	88стык	3стыка/см	30	15	Компрессор, крас-
- противокоррозионное покрытие,	1035,5				

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

72

Виды работ	Объем работ	Производительность,	Кол-во		Применяемое оборудование
		м <sup>3</sup> /см	смен	дней	
грунтовка и 2 слоя покраска, м <sup>2</sup>	2398х3	370	20	10	копульт Автобетоносмеситель (миксер) Бульдозер Д-65 Бульдозер Д-65
- бетонирование обоймы усиления трубы, м <sup>3</sup>	1428	100	15	15	
- обратная засыпка, т. м <sup>3</sup>	10,9	2085	6	6	
- планировка т.м <sup>2</sup>	3,3	8340	1	1	
Устройство выносной дамбы: - отсыпка скального грунта, т.м <sup>3</sup> ;	38,0	164 х 5 2085	47 18	16 16	Автосамосвал, 40т, бульдозер Д-155.
<b>Строительство системы разводящих пульпопроводов</b>					
Монтаж ст. трубопровода - Ø630мм на фланцах, м;	1890	236м/см	8	8	Автокран, а/м бортовая МАЗ, бульдозер Д-65
Монтаж распределительных выпусков Ø300мм на фланцах, м;	150	150	1	1	
Опоры по трубопроводы: - раскладка скользящих, шт	191	50	4	4	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> , Автобетоносмеситель (миксер)
- строительство неподвижных анкерных опор, шт	16	3	6	6	
- бетонирование анкерных опор, м <sup>3</sup> ;	8	-	1	1	
<b>Устройство нагорной канавы, 2538м</b>					
- снятие ПСП, т.м <sup>3</sup>	14,7	2085	7	7	Бульдозер Д-65 Автосамосвал, 25т. погрузчик ZW310,
-отгрузка ПСП в автосамосвалы и перевозка для рекультивации, м <sup>3</sup> ;	14,7	128 х 5	23	8	
- выемка грунта, т.м <sup>3</sup>	10,2	650	23	8	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> Автосамосвал, 25т, бульдозер Д-65
- крепление дна щебнем 0,3м, фракция 20-40мм, т.м <sup>3</sup>	2,6	475 128 х 5	6 4	6 4	
- планировка дна и откосов, т.м <sup>2</sup>	13,7	1580	9	9	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> бульдозер Д-65
<b>Монтаж и установка ПНС (плавучей насосной станции)</b>					
Строительство ПНС, установка насосного оборудования, электро-снабжение, спуск на воду, соединение с магистральным водоводом	1	-	30	30	Автомашина бортовая, кран 25т, бульдозер Д-65, сварочный аппарат
<b>Установка контрольно-измерительной аппаратуры</b>					
Установка 4-х пьезометров и репера по контрольным створам, шт	5	-	10	10	Автомашина бортовая

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

73

Таблица 19.2 – Продолжительность второго этапа строительства

Виды работ	Объем работ	Производи- тельность,	Кол-во		Применяемое оборудование
		м <sup>3</sup> /см	смен	дней	
<b>Подготовительный период</b>					
Вынос контуров объектов на местность. Расчистка площадок под секции хвостохранилища от древесной и травяной растительности, корчевка, погрузка в автотранспорт.	82,2	-	25	25	Бульдозер, Д-65 180л.с., экскаватор 1,5м <sup>3</sup> , погрузчик ZW310; автосамосвал Skania P-380, 25т.
<b>Строительство трасс линейных сооружений 2 этапа</b>					
Снятие ПСП, т.м <sup>3</sup> ;	11,4	2085	6	6	Бульдозер, Д-65;
Отгрузка ПСП в автосамосвалы и перевозка для рекультивации, т.м <sup>3</sup> ;	11,4	128 х 5шт 650	18 18	6 6	Автосамосвал, 25т погрузчик ZW310
Отсыпка трассы вскрышными породами, 2100м: -транспортировка грунта, т.м <sup>3</sup> - планировка отвала, трасс а/д, т.м <sup>2</sup>	90,5 39,4	164 х 5шт 2085	111 19	37 19	Автосамосвал 40т, бульдозер Д-155
Устройство дорожной одежды: -отсыпка щебнем проезжей части, т.м <sup>3</sup> - планировка т.м <sup>2</sup> ;	6,0 39,4	128 х 5шт 8340	19 5	7 2	Автосамосвал, 25т, бульдозер Д-65.
Устройство кюветов, м/м <sup>3</sup>	3800 / 1368	475	3	3	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> ,
<b>Строительство ветки пульпопровода на 1 секцию хвостохранилища</b>					
Подготовка трассы под пульпопровод: -копка траншеи, длина 2080м, т.м <sup>3</sup> ;	9,9	783	13	13	экскаватор 1,5м <sup>3</sup> ;
Монтаж труб из полиэтилена низкого давления (ПНД Ø 630мм), м: -сварка труб, стыков, шт; -песчаная «подушка», м <sup>3</sup> -укладка труб в траншее; -послойная засыпка, м <sup>3</sup> ; - монтаж футляра Ø 850мм, для прохода под автодорогой, шт.	2080 360 100 2080 8800 2	7стыков/см - - 2085	52 5 5 5 2	18 5 5 5 2	Автокран, а/м бортовая, сварочное оборудо- вание, экскаватор 1,5м <sup>3</sup> , бульдозер Д-65.
<b>Организация северного отвала торфа</b>					
Планировка площади отвала, т.м <sup>2</sup>	50,0	8340	7	3	Бульдозер Д-65;
<b>Строительство основания 1-2 секций хвостохранилища</b>					

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

74

Виды работ	Объем работ	Производительность,	Кол-во		Применяемое оборудование
		м <sup>3</sup> /см	смен	дней	
Снятие ПСП с площади секций: - бульдозерные работы, т.м <sup>3</sup>	78,2	2085	38	13	Бульдозер, Д-65;
-отгрузка в автосамосвалы и перевозка для рекультивации, т.м <sup>3</sup> ;	78,2	128 х 5шт 650	122 121	41 41	Погрузчик ZW310; автосамосвал, 25т
- планировка т.м <sup>2</sup> .	566,2	8340	69	23	Бульдозер, Д-65.
Выемка грунта (торф) под основание ограждающих дамб, т.м <sup>3</sup>	286,7	128 х 5шт 2085 650	448 138 442	150 46 148	Автосамосвал, 25т, бульдозер Д-155, Погрузчик ZW310
Устройство экрана из суглинистых грунтов толщиной 1м по дну хвостохранилища, т.м <sup>3</sup>	537,9	128 х 5шт 2085	840 258	280 258	Автосамосвал, 25т бульдозер Д-65
- планировка т.м <sup>2</sup> .	566,2	8340	68	68	Бульдозер, Д-65.
<b>Строительство водоприёмных колодцев шахтного типа с коллектором</b>					
Строительство шахтного колодца с водосбросным коллектором: - выемка грунта, т.м <sup>3</sup> ;	8,1	783	11	11	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> , Автокран, бульдозер Д-65, А/м бортовая МАЗ сварочный аппарат
-монтаж колодцев, шт	3	-	45	45	
- монтаж ст. трубопровода Ø820мм сброса воды в ж.б тоннеле, м;	93стык 1091	3стыка/см	31	16	Компрессор, краскопульт Автобетоносмеситель (миксер) Бульдозер Д-65 Бульдозер Д-65
- противокоррозионное покрытие, грунтовка и 2 слоя покраска, м <sup>2</sup>	2701х3	370	22	11	
- бетонирование обоймы усиления трубы, м <sup>3</sup>	1263	100	13	13	
- обратная засыпка, т. м <sup>3</sup>	12,4	2085	6	6	
- планировка т.м <sup>2</sup>	2,3	8340	1	1	Бульдозер Д-65
Устройство выносных дамб: - отсыпка скального грунта, т.м <sup>3</sup> ;	107,7	164 х 5 2085	132 52	44 52	Автосамосвал, 40т, бульдозер Д-155.
<b>Отсыпка дамб 1-2 секций хвостохранилища</b>					
Отсыпка дамб 1-2 секций, т.м <sup>3</sup> , в т.ч.	2207,8	164 х 5 2085	2693 1059	898 898	Автосамосвал, 40т, бульдозер Д-155. Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> ,
- грунт от разборки старой плотины, т.м <sup>3</sup> ;	500,0	783	639	213	
- скальный грунт, вскрышные породы, т.м <sup>3</sup> ;	1173,2				Бульдозер Д-155,
- глинистый грунт, т.м <sup>3</sup> ;	301,5				
- отсеvy дробления (обогащения фр. до 10мм, толщиной 0,5м), т.м <sup>3</sup> ;	213,3				
- щебень фр. 20-40мм, толщиной 0,5м, т.м <sup>3</sup> .	19,8				
Планировка, т.м <sup>2</sup> .	292,8	2085	140	47	

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

75

Виды работ	Объем работ	Производительность,	Кол-во		Применяемое оборудование
		м <sup>3</sup> /см	смен	дней	
Крепление ПСП низового откоса дамбы с посевом многолетних трав m=0,30м по откосу: - подвозка ПСП а/с 25тн, т.м <sup>3</sup> - планировка т.м <sup>2</sup> .	44,2 258,4	128 х 5 8340	69 31	23 11	Погрузчик ZW310, экскаватор 1,5м <sup>3</sup> автосамосвал, 25т, бульдозер Д-155
<b>Строительство системы разводящих пульпопроводов</b>					
Монтаж ст. трубопровода - Ø630мм на фланцах, м;	4930	236м/см	21	21	Автокран, а/м бортовая МАЗ, бульдозер Д-65
Монтаж распределительных выпусков Ø300мм на фланцах, м;	150	50	3	3	
Опоры по трубопроводы: - раскладка скользящих, шт	453	50	4	4	
- 50строительство неподвижных анкерных опор, шт	47	3	16	16	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> , Автобетоносмеситель (миксер)
- бетонирование анкерных опор, м <sup>3</sup> ;	23,5	-	2	2	
<b>Устройство дренажной и нагорной канав и технологического проезда</b>					
- выемка грунта, т.м <sup>3</sup>	10,7	783	14	14	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup>
- крепление дна щебнем 0,3м, фр. 20-40мм, т.м <sup>3</sup>	4,3	128 х 5	7 7	7 7	Автосамосвал, 25т. экскаватор 1,5м <sup>3</sup> бульдозер Д-65.
-устройство насыпи из скального грунта 0,5м, фр. не более 0,2м, т.м <sup>3</sup> ;	4,4	128 х 5	7 7	7 7	Автосамосвал, 25т, бульдозер Д-65.
- планировка, т.м <sup>2</sup>	30,5	8340	2	2	Бульдозер Д-65
<b>Строительство дренажных насосных станций, 2 шт</b>					
Сборка колодца насосной станции: сборный ж/б, м <sup>3</sup> ;	3,57	-	14	7	Экскаватор 1,5м <sup>3</sup> , а/м бортовая;
-монтаж трубопроводов, м;	125	-	10	5	автокран,
- монтаж насосов, шт	4	-	6	6	бульдозер Д-65
<b>Монтаж ВЛ электроснабжения дренажных насосных</b>					
- установка опор, шт;	40	10опор/см	4	4	Бульдозер Д-65;
- подвеска проводов, м	1740	10опор/см	4	4	автовышка, а/м бортовая;
- установка трансформаторной подстанции КТП 100/6/0,4кВ, шт;	2	-	1	1	автокран,
- монтаж кабельных линий, м	25	-	1	1	а/м бортовая МАЗ
<b>Установка контрольно-измерительной аппаратуры</b>					
Установка 4-х пьезометров и репера по контрольным створам, шт	5		10	10	А/м бортовая

Взаимоувязка сроков по этапам и календарный план строительства приведены в сводном календарном плане, таблицы 21.1. и 21.2.

Индв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**20 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
МОНИТОРИНГА ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ  
БЛИЗОСТИ ОТ СТРОЯЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА, ЗЕМЛЯНЫЕ,  
СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И ИНЫЕ РАБОТЫ НА  
КОТОРОМ МОГУТ ПОВЛИЯТЬ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ  
СОСТОЯНИЕ И НАДЕЖНОСТЬ ТАКИХ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ**

В 1,7-2,5 км от ближайшей дамбы хвостохранилища находится пос. Вишневогорск - жилые дома с хозяйственными постройками и огородами, общественные и промышленные здания. Из-за значительного расстояния отсыпка дамб, прокладка инженерных сетей, строительство технологических автодорог и ЛЭП не окажут практического влияния на техническое состояние и надежность зданий и сооружений пос. Вишневогорск.

Инв.№ пл.	Подп.и дата					Взам.инв.№
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
2020-248-ПОС.ТЧ						Лист
						77

## 21 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

В основу календарного планирования положен поточный метод ведения работ с максимальным совмещением технологических процессов. Общая продолжительность технического перевооружения хвостового хозяйства ОФ принята условно по двум периодам.

Первый период работ - подготовительный, который включает в себя изучение проектной документации, проведение геодезических работ, расчистка трасс линейных сооружений хвостового хозяйства от древесной растительности, линии электропередач, трубопровода обратного водоснабжения, развертывание инфраструктуры.

Продолжительность подготовительного периода составит 1 месяц.

Второй период работ – устройство подъездных путей, линии электропередач, пульпопровода, трубопровода обратного водоснабжения ОФ, развертывание инфраструктуры, строительство дамб секций и пруда-отстойника, системы разводящих трубопроводов и водоприёмных колодцев шахтного типа с коллектором, установка и подключение плавучей насосной станции и дренажных насосных станций, устройство нагорной и дренажных канав.

Продолжительность строительства первого этапа - 60 месяцев, второго – 56 месяцев.

Окончательный этап - рекультивация площадей хвостохранилища предусматривается после его заполнения по отдельному проекту.

Общая продолжительность периода строительства объектов хвостового хозяйства ОФ №5-к АО «Вишневогорский ГОК» согласно календарному плану составит 116 месяцев или 3523 рабочих дня.

Взаимоувязка сроков строительства по этапам и календарный план строительства приведены в сводном календарном плане, таблицы 21.1. и 21.2.

Инв.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-248-ПОС.ТЧ			

Таблица 21.1 - Календарный план строительства объектов хвостового хозяйства 1 этапа

Наименование работ	Кол-во дней	Период строительства хвостового хозяйства																													
		1 год				2 год				3 год				4 год				5 год				6 год									
	квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24						
<b>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД</b>																															
- Геодезические работы; Расчистка трасс линейных сооружений	30	30																													
<b>ОСНОВНОЙ ПЕРИОД</b>																															
Подготовка трасс линейных сооружений	117	60	57																												
Отсыпка заезда на дамбу +272,9м и промплощадки	139		35	91	13																										
Строительство технологических автодорог	10				10																										
Организация отвала торфа	10				10																										
Устройство площадки под мобильное здание	4				4																										
Монтаж ЛЭП - 6кВ, 1720м	11				11																										
Монтаж пульпопровода	58				58																										
Монтаж трубопровода обратного водоснабжения	65					65																									
Строительство дамб третьей секции и пруда отстойника хвостохранилища	1431					63	90	91	92	92	90	91	92	92	90	91	92	92	90	91	92										
Монтаж битумной геомембраны	104																									44	60				
Строительство водоприёмного колодца с коллектором	76																									40	20				16

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

79

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата



Строительство системы разводящих пульпопроводов	20																				20	
Монтаж и установка плавучей насосной станции (ПНС1)	30																					30
Устройство нагорной канавы, технологического проезда	31																					31
Установка контрольно-измерительной аппаратуры																						10

Инва.№ пл.	Подп.и дата	Взам.инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248-ПОС.ТЧ

Таблица 21.2 - Календарный план строительства объектов хвостового хозяйства 2 этапа

Наименование работ	Кол-во дней	Период строительства хвостового хозяйства																								
		6 год				7 год				8 год				9 год				10 год				11 год				
		квартал	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
<b>Второй этап строительства</b>																										
<b>Подготовительный период</b> Геодезические работы; Расчистка трасс линейных сооружений		30																								
<b>Подготовка трасс линейных сооружений</b>	53	53																								
<b>Монтаж ветки пульпопровода на 1 секцию</b>	26	26																								
<b>Строительство основания 1-2 секций</b>	494	90	91	92	92	90	39																			
<b>Отсыпка дамб 1-2 секций хвостохранилища</b>	966							52	92	92	90	91	92	92	90	91	92	92								
<b>Строительство водоприёмных колодцев с коллектором</b>	124				40	40																		44		
<b>Строительство системы разводящих пульпопроводов</b>	44																							44		
<b>Устройство нагорной и дренажных канав, технологических проездов</b>	30																								30	
<b>Строительство дренажных насосных станций</b>	28																								28	
<b>Установка контрольно-измерительной аппаратуры</b>	10																								10	

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№ пл.

2020-248-ПОС.ТЧ

Лист

81

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ


1. СП 56.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;
2. СП 44.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87\* «Административные и бытовые здания»;
3. СП 22.13300.2016 «Основания зданий и сооружений»;
4. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87).
5. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87).
6. СП 80.13330.2016 Гидротехнические сооружения речные;
7. ГОСТ 22853- 86 «Здания мобильные (инвентарные)»;
8. ГОСТ 25957-83 «Здания и сооружения мобильные (инвентарные).

Классификация»;

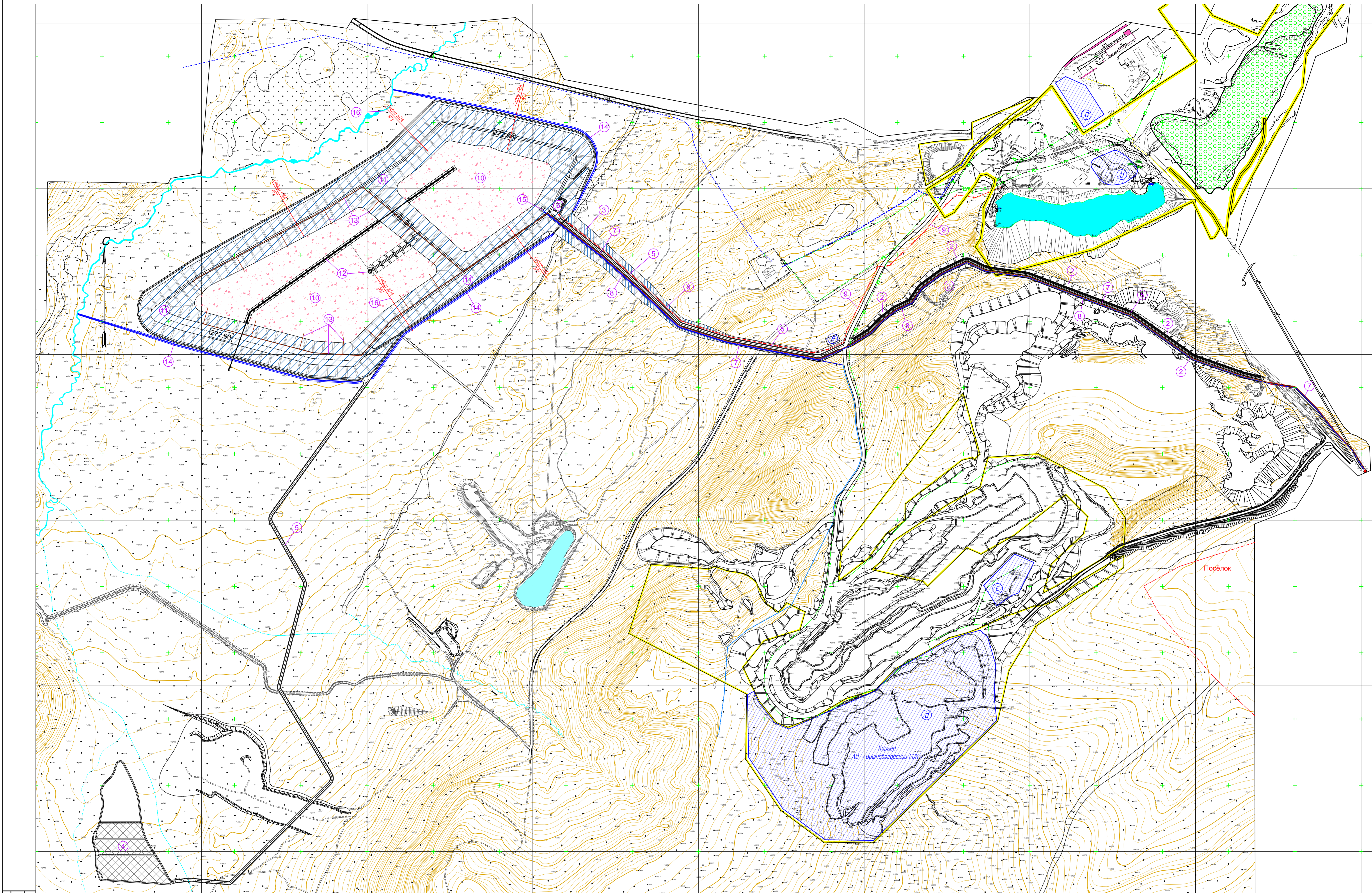
9. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- 10.СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- 11.Методика установленная приказом Минстроя России от 04.08.2020 г. № 421/пр «Об утверждении Методики определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации»;
12. ГСН 81-05-01-2001;
13. Письмо Минстроя РФ от 25.10.2021г. № 46012-ИФ/09 «Индексы изменения сметной стоимости 4кв. 2021г».

Взам.инв.№									
Подп.и дата									
Инв.№ пл.									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-248-ПОС.ТЧ			
									Лист 82

## ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Взам. инв. №						2020-248-ПОС.ГЧ					
Подп. и дата											
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Графическая часть		Стадия	Лист	Листов
									П		1
	Разработал	Шипова		<i>Шипова</i>					 ООО «Урал-ГИПроЦентр»		
	Н.контроль	Новоселов		<i>Новоселов</i>							
	ГИП	Ничухрин А		<i>Ничухрин А</i>							





Ведомость объемов работ (начало)

Вид работ	Номер п/п	Наименование работ	Объем работ	Примечание
1 Подготовка трасс линейных сооружений	1	- снятие ПСП, отаружка ПСП в атмосферности и перебока для рекультивации	4,0 т м <sup>3</sup>	
2 Отсыпка трасс линейных сооружений вскрытыми породами	2	- транспортировка грунта	278,8 т м <sup>3</sup>	
3 Отсыпка заезда на дамбу +272,9 м и протопашки	3	- планировка отвала, трасс а/д	237,0 т м <sup>3</sup>	
	4	- снятие ПСП, отаружка ПСП в атмосферности и перебока для рекультивации	15,7 т м <sup>3</sup>	
4 Организация внешнего отвала лотка	5	- отсыпка вскрытыми породами	320,7 т м <sup>3</sup>	
	6	- снятие ПСП с трассы а/д, отаружка ПСП в атмосферности и перебока для рекультивации	9,0 т м <sup>3</sup>	
	7	- планировка площадки отвала	53 т м <sup>3</sup>	
5 Строительство технологического оборудования	8	- устройство кабелей	1865 т м <sup>3</sup>	l=5180 м
	9	- устройство дорожной одежды - отсыпка щебнем	12,2 т м <sup>3</sup>	
	10	- устройство дорожной одежды - планировка	48,6 т м <sup>3</sup>	
6 Устройство площадки под надольное здание	11	- планировка щебнем	24,0 т м <sup>3</sup>	
	12	- кама траншеи	240,0 т м <sup>3</sup>	
7 Монтаж пультларабов	13	- устройство металлических эстакад через дорогу	68 м	
	14	- монтаж труб металлических #530 мм, 2 нитки	830 м	l=415 м
	15	- монтаж труб из полиэтилена низкого давления (ПНД) #630 мм, 2 нитки	5570 м	l=2785 м

Ведомость объемов работ (продолжение)

Вид работ	Номер п/п	Наименование работ	Объем работ	Примечание	
8 Монтаж пультларабов обратного водоснабжения	16	- планировка трассы	118 т м <sup>3</sup>		
	17	- монтаж металлических труб #630 мм, 2 нитки	5900 м	l=2950 м	
	18	- планировка трассы	165 т м <sup>3</sup>	l=1720 м	
	19	- подвеска проводов	1720 м		
	9 Монтаж ЛЭП - 6 кВ	20	- установка опор	36 шт	
		21	- установка трансформаторной под-станции КТПН-6/104 кВ	1 шт	
10 Строительство оснований секции №3 хвостохранилища и пуды-оплотнения	22	- снятие ПСП, отаружка в а/с и перебока для рекультивации	57,7 т м <sup>3</sup>		
	23	- устройство подстилающего слоя из отсева дробления под геотекстилом, подсыпка а/с и планировка	1834 т м <sup>3</sup>		
	24	- выемка грунта 1 шар 1 под основанием ограждающих дамб	174,9 т м <sup>3</sup>		
	25	- отсыпка дамбы вскрытыми породами	2494,2 т м <sup>3</sup>		
	26	- устройство обратного фильтра из щебня на откосе дамбы	584 т м <sup>3</sup>		
	27	- устройство обратного фильтра из отсева дробления на откосе	64,4 т м <sup>3</sup>		
	28	- монтаж дилупной геотекстиль	517,7 т м <sup>3</sup>		
	29	- устройство фильтрующей дамбы из скального грунта	356,7 т м <sup>3</sup>		
	30	- крепление арматурной сетки с планировкой	23,7 т м <sup>3</sup>		
	31	- устройство технологического проезда и въезд на дамбу, с планировкой	42,6 т м <sup>3</sup>		
11 Строительство дамб секции №3 и пуды хвостохранилища	32	- устройство ПСП низкого отсева дамбы, с подсыпкой в а/с и последующей планировкой	15,1 т м <sup>3</sup>		
			24,6 т м <sup>3</sup>		
			35,0 т м <sup>3</sup>		
			86,2 т м <sup>3</sup>		

Ведомость объемов работ (окончание)

Вид работ	Номер п/п	Наименование работ	Объем работ	Примечание
12 Строительство водозаборного колодца шахтного типа с коллектором	33	- выемка грунта / обратная засыпка	5,1/10,9 т м <sup>3</sup>	
	34	- устройство колодца	1 шт	
	35	- монтаж ст. тр. #820 мм сброса воды в в. танкете	1035,5 м	
	36	- устройство выносной дамбы отсыпкой скальным грунтом	38,0 т м <sup>3</sup>	
	37	- планировка	3,3 т м <sup>3</sup>	
	38	- монтаж ст. пультларабов #630 мм на фланцах	1890 м	
13 Строительство системы распределения пультларабов	39	- монтаж распределительных выключов #300 мм на фланцах	150 м	
	40	- устройство опор под пультлараб	215 шт	
	41	- снятие ПСП, отаружка ПСП в атмосферности и перебока для рекультивации	14,7 т м <sup>3</sup>	
14 Устройство назарной канавы	42	- выемка грунта	10,2 т м <sup>3</sup>	
	43	- укрепление дна щебнем	2,6 т м <sup>3</sup>	
	44	- планировка дна и откосов	13,7 т м <sup>3</sup>	
	45	- строительство, установка насосного оборудования электроснабжение, стужка на воду, сведение с назарными выдодами	1 шт	
15 Монтаж и установка пультларабов	46	- установка 4-х пьезометров и репера по контрольным створам	5 шт	

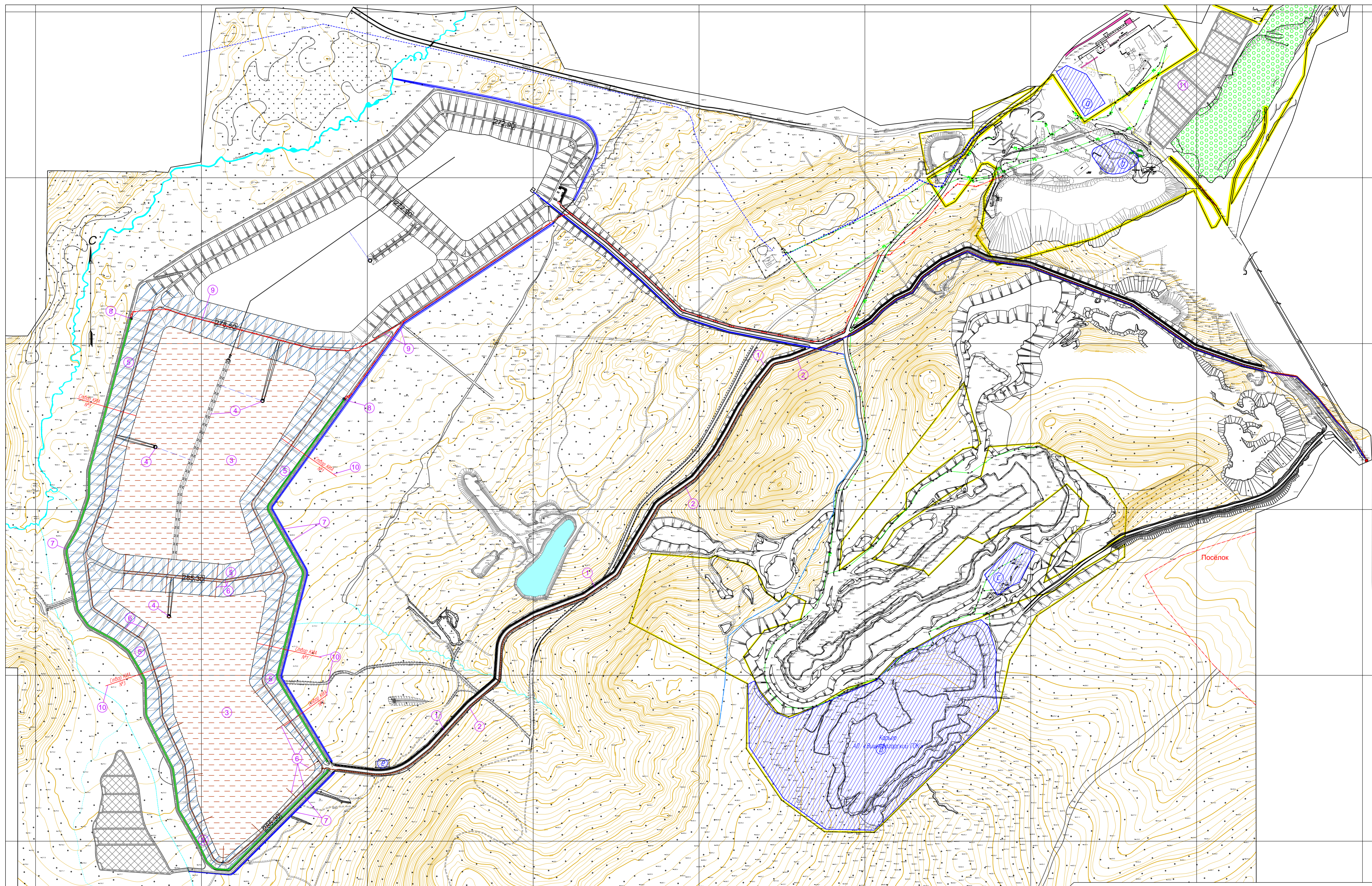
Экспликация складов материалов и оборудования

Номер на плане	Наименование	Примечание
a	Склад материалов	
b	Склад ПСП первого этапа строительства	
c	Склад щебня и отсева	
d	Карьер по отаружке вскрышных пород	
e	Площадка временных зданий и сооружений	

2020-248- ПОС. ГЧ - 1  
АО «Вишневогорский ГОК»

Имя	Колпа	Лист	Масштаб	Подпись	Дата	Характеристика	Этап	Лист	Листов
Разработал	Шилова					Характеристика обязательной работы №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Участие в издании ДП) в соответствии с требованиями стандарта, на основании Ф.И. № 51, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85. Вишневогорского месторождения	П	1	2
Контроль ГИП	Недоселов Ничурин					Первый этап строительства. Строительный генеральный план М 1:5000			





Ведомость объемов работ (начало)

Вид работ	Номер п./п.	Наименование работ	Объем работ	Примечание
1 Строительство трасс линейных сооружений	1	- снятие ПСП и отсыпка в атмосферную, перевозка для рекультивации	714 м <sup>3</sup>	L=2100 м
	2	- отсыпка трассы вскрытыми пародами	90,5 м <sup>3</sup>	
	3	- планировка отвала, трасс а/д	394 м <sup>3</sup>	
	4	- отсыпка щебнем проезжей части (при устройстве дорожной одежды) с планировкой	6,0 м <sup>3</sup> 394 м <sup>3</sup>	
	5	- устройство канав	3800 м <sup>3</sup> 1368 м <sup>3</sup>	
2 Строительство ветки пультаровода на 1 секции хвостохранилища, 2180 м	6	- капка протиски под пультаровод	9,9 м <sup>3</sup>	L= 2080 м
	7	- монтаж труб ПВД	2080 м	
	8	- устройство песчаной "подушки" под пультаровод	100 м <sup>3</sup>	
	9	- пасадная засыпка	8800 м <sup>3</sup>	
3 Строительство оградки 1-2 секции хвостохранилища	10	- снятие ПСП с площадки секции, отсыпка в атмосферную и перевозка для рекультивации	78,2 м <sup>3</sup>	
	11	- планировка	566,2 м <sup>3</sup>	
	12	- выемка грунта (торф) под основание ограждающих стен	286,7 м <sup>3</sup>	
4 Строительство водозаборных колодцев шахтного типа с коллектором	13	- устройство экранов из сульфатного грунта толщиной 1 м на двух хвостохранилищах, планировка	537,9 м <sup>3</sup> 566,2 м <sup>3</sup>	
	14	- выемка грунта	8,1 м <sup>3</sup>	
	15	- устройство колодцев	3 шт	
	16	- монтаж ст. тр. #820 мм с вводом в ж.д. тоннель	1091 м	
	17	- обратная засыпка и планировка	124 м <sup>3</sup> 2,3 м <sup>3</sup>	

Ведомость объемов работ (продолжение)

Вид работ	Номер п./п.	Наименование работ	Объем работ	Примечание
5 Отсыпка дамб 1,2 секции хвостохранилища	18	- отсыпка дамб, в т.ч.	2207,8 м <sup>3</sup>	
	19	- грунт от разборки старой плиты	500 м <sup>3</sup>	
	20	- скальный грунт, вскрытые пароды	1173,2 м <sup>3</sup>	
	21	- глинистый грунт	3015 м <sup>3</sup>	
	22	- отсыпка фракциями (облагачения)	213,3 м <sup>3</sup>	
	23	- щебень	19,8 м <sup>3</sup>	
	24	- планировка	292,8 м <sup>3</sup>	
	25	- крепление ПСП низкого атмаса дамбы с поседом многолетних трав по атмаса, подсыпка ПСП а/с с дальнейшей планировкой	44,2 м <sup>3</sup> 258,4 м <sup>3</sup>	
	26	- монтаж ст. пультаровода #630 мм на фланцах	4930 м	
	27	- монтаж распределительных выпускных #300 мм на фланцах	150 м	
6 Строительство системы разводящих пультароводов	28	- устройство опор под пультаровод	500 шт	
	29	- выемка грунта	10,7 м <sup>3</sup>	
	30	- укрепление два щебнем	4,3 м <sup>3</sup>	
	31	- устройство насыпи из скального грунта	4,4 м <sup>3</sup>	
	32	- планировка	303,5 м <sup>3</sup>	

Ведомость объемов работ (окончание)

Вид работ	Номер п./п.	Наименование работ	Объем работ	Примечание
8 Строительство дренажных насосных станций, 2 шт	33	- сборные ж/б колодцы насосной станции	3,57 м <sup>3</sup>	
	34	- монтаж пультароводов	125 м	
	35	- монтаж насосов	4 шт	
9 Монтаж ВЛ электроприводных дренажных насосных	36	- установка опор	40 шт	
	37	- подвеска пультароводов	1740 м	
10 Установка КИМ	38	- установка трансформаторной подстанции КТП 100/6/0,4 кВ	2 шт	
	39	- установка 4-х пультароводов и репера по контрольным створам	5 шт	
11 Организация северного отвала парра	40	- планировка площадки отвала	50,0 м <sup>3</sup>	

Экспликация складов материалов и оборудования

Номер на плане	Наименование	Примечание
a	Склад материалов	
b	Склад ПСП первого этапа строительства	
c	Склад щебня и отсыпки	
d	Карьер по отсырке вскрытыми пародами	
e	Площадка временных зданий и сооружений	

Составлено  
Взам.штаб.Ж.  
Получено и дата  
Принято и дата

2020-248-ПЭС.ГЧ-1

АО «Вишневогорский ГОК»

Изм.	Колун	Лист	Масло	Подпись	Дата
Разработал	Шилова				

Хостовые извещения обязательны работы №5-к АО «Вишневогорский ГОК» и «Хостовые извещения №1» в количестве 57 шт. 71, 72, 84, 85 Вишневогорского месторождения

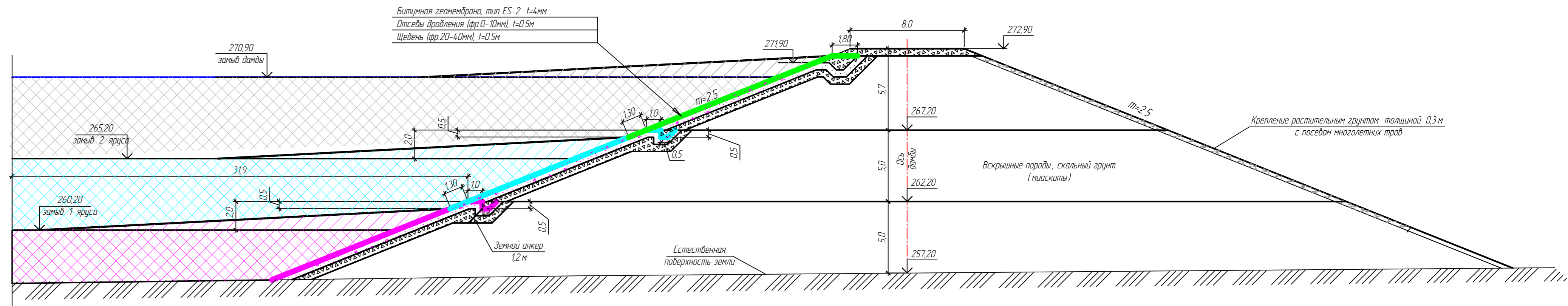
Второй этап строительства  
Строительный генеральный план  
М 1:5000

Этадия	Лист	Листов
П	2	2

ООО "ЭКО-ПРОЕКТИНГ" г. Челябинск



Поперечное сечение по секции № 3 и пруду-отстойнику  
М 1:200



Согласовано

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

2020-248- ПОС.ГЧ-2					
АО «Вишневогорский ГОК»					
Изм.	Калуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Шилова				
Хвостовое хозяйство обязательной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Хвостовое хозяйство ОП) в Каслинском районе Челябинской области, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества					
Первый этап Поперечное сечение по секции № 3 и пруду-отстойнику. Монтаж геомембраны по откосу при затыве ограждающих дамб по ярусам					
Н.контр.	Новоселов				
ГИП	Ничухрин				
Стадия	Лист	Листов			
П	1	1			
			ООО "Урал-ГИПРОЦЕНТР" г. Челябинск		

Календарный план строительства объектов хвостового хозяйства 1 этапа


Наименование работ	Кол-во дней	Период строительства																								
		1 год				2 год				3 год				4 год				5 год				6 год				
		квартал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД																										
Геодезические работы, Расчетка трасс линейных сооружений	30	30																								
ОСНОВНОЙ ПЕРИОД																										
Подготовка трасс линейных сооружений	117	60	57																							
Отсыпка заезда на дамбу отм. +272,9 м и промплощадки	139		35	91	13																					
Строительство технологических автодорог	10				10																					
Организация отвала торфа	10				10																					
Устройство площадки под мобильное здание	4				4																					
Монтаж ЛЭП -6 кВ, 1720 м	11				11																					
Монтаж пульпопровода	58				58																					
Монтаж трубопровода обратного водоснабжения	65					65																				
Строительство дамб третьей секции и пруда отстойника хвостохранилища	1431				63	90	91	92	92	90	91	92	92	90	91	92	92	90	91	92						
Монтаж битумной геомембраны	104																44	60								
Строительство водоприёмного колодца с коллектором	76															40	20						16			
Строительство системы разводящих пульпопроводов	20																						20			
Монтаж и установка плавучей насосной станции (ПНС 1)	30																						30			
Устройство нагорной канавы, технологического проезда	31																						31			
Установка контрольно-измерительной аппаратуры	10																					10				

Согласовано

Взам инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл


						2020-248- ПОС.ГЧ-3								
						АО «Вишневогорский ГОК»								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Хвостовое хозяйство обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Хвостовое хозяйство ОП) в Каслинском районе Челябинской области, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества						Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шилова		<i>Шилова</i>								П	1	2
Н.контр.оль		Новоселов		<i>Новоселов</i>		Календарный план строительства объектов хвостового хозяйства 1 этапа						 ООО "Урал-ГИПРОЦЕНТР" г. Челябинск		
ГИП		Ничухрин		<i>Ничухрин</i>										



Календарный план строительства объектов хвостового хозяйства 2 этапа

Наименование работ	Кол-во дней	Период строительства																								
		6 год				7 год				8 год				9 год				10 год				11 год				
		квартал	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
<i>ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД</i>																										
Геодезические работы ; Расчистка трасс линейных сооружений	30	30																								
<i>ОСНОВНОЙ ПЕРИОД</i>																										
Подготовка трасс линейных сооружений	53	53																								
Монтаж ветки пульпопровода на секцию №1	26		26																							
Строительство основания секций № 1 и №2	494		90	91	92	92	90	39																		
Отсыпка дамб секций № 1 и №2 хвостохранилища	966								52	92	92	90	91	92	92	90	91	92	92							
Строительство водоприёмных колодцев с коллектором	124					40	40														44					
Строительство системы разводящих пульпопроводов	44																				44					
Устройства нагарной и дренажных канав, технологических проездов	30																					30				
Строительство дренажных насосных станций	28																					28				
Установка контрольно-измерительной аппаратуры	10																				10					

Согласовано			
Взам инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл			

						2020-248- ПОС.ГЧ-3			
						АО «Вишневогорский ГОК»			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Шилова			<i>Шилова</i>		Хвостовое хозяйство обогатительной фабрики №5-к АО «Вишневогорский ГОК» (Хвостовое хозяйство ОП) в Каслинском районе Челябинской области, на участке в кв. № 53, 54, 55, 56, 57, 70, 71, 72, 84, 85 Вишневогорского лесничества	Стадия	Лист	Листов
							П	2	2
Н.контр.ль	Новоселов			<i>Новоселов</i>		Календарный план строительства объектов хвостового хозяйства 2 этапа	 ООО "Урал-ГИПРОЦЕНТР" г. Челябинск		
ГИП	Ничухрин			<i>Ничухрин</i>					