



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 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 3. Система водоотведения

2020–248 -ИОСЗ

Том 5.3

**Челябинск
2021**



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 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 3. Система водоотведения

2020–248 -ИОСЗ

Том 5.3

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- ИОС3.С	Содержание тома 5.3	2
2020-248-СП	Состав проектной документации	3
2020-248- ИОС3.ТЧ	Текстовая часть	4

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	2020-248- ИОС3.С			
								Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Шипова			<i>Шипова</i>				Содержание тома 5.3	П	1	1
	Старостина										
Н.контроль	Новоселов			<i>Новоселов</i>				Содержание тома 5.3	 ООО «Урал-ГИПроЦентр»		
ГИП	Ничухрин										

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	
9	2020-248-ПБ	Раздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
		Раздел 10 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Не выполняется согласно ТЗ
10(1)	2020-248-ЭЭ	Раздел 10(1) Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресур-	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

2020-248-СП

Лист

2

		сов	
11	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	

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





2020-248-СП

Лист

2

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

Обозначение	Наименование	Примечание
2020-248-ИОСЗ.ТЧ	ВВЕДЕНИЕ	6
	1. Сведения о существующих и проектируемых системах канализации, водоотведения и системах очистки промышленных стоков	7
	1.1 Сведения о существующих системах канализации, водоотведения и системах очистки промышленных стоков	7
	1.2 Сведения о проектируемых системах канализации, водоотведения и системах очистки промышленных стоков	8
	2. Обоснование принятых систем сбора и отвода сточных вод, объема сточных вод, концентраций их загрязнений, способов предварительной очистки, применяемых реагентов, оборудования и аппаратуры	11
	3. Обоснование принятого порядка сбора, утилизации и захоронения отходов	12
	4. Описание и обоснование схемы прокладки канализационных трубопроводов, описание участков прокладки напорных трубопроводов (при наличии), условия их прокладки, оборудование, сведения о материале трубопроводов и колодцев, способы их защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод	14
	4.1 Описание схемы гидротранспорта хвостов	14
	4.2 Система хозяйственно-бытовой канализации	22
	5. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков	23
	6. Решения по сбору и отводу дренажных вод	26
	7. Список литературы и нормативной документации	27

Взам. инв. №									
	Подп. и дата								
Инв. № подл.	2020-248- ИОСЗ.ТЧ								
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
	Разработал	Шипова				Стадия	Лист	Листов	
						П	1	8	
	Н. контроль	Новоселов				 ООО «Урал-ГИПроЦентр»			
	ГИП	Ничухрин							
Текстовая часть									

ВВЕДЕНИЕ

Раздел «Система водоотведения» выполнен в соответствии с требованиями "Градостроительного кодекса Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2018), Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 17.09.2018) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" и технического задания на разработку проектной документации «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», утвержденного Генеральным директором АО «Вишневогорский ГОК».

В разделе представлены:

- система гидротранспорта отвальных хвостов обогатительной фабрики;

- объекты хвостохранилища;

- система сбора и отвода поверхностных вод;

- водоотведение очищенных вод из хвостохранилища;

- система хозяйственно-бытовой канализации;

- графическая документация;

Раздел разработан на основании:

- генерального плана;

-решений смежных разделов проекта;

-технических отчётов по результатам инженерно-геологических, геодезических и экологических изысканий;

- требований действующих строительных норм и правил.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2020-248-ИОСЗ.ТЧ.	Лист
							2
Индв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					

1 СВЕДЕНИЯ О СУЩЕСТВУЮЩИХ И ПРОЕКТИРУЕМЫХ СИСТЕМАХ КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДООТВЕДЕНИЯ И СИСТЕМАХ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ

1.1 Сведения о существующих системах канализации, водоотведения и системах очистки промышленных стоков

Для работников АО «Вишневогорский ГОК» предусмотрено санитарно-бытовое обслуживание в административно-бытовом здании рудника АО «Вишневогорский ГОК». Существующее водопроводно-канализационное хозяйство связано с промплощадкой рудника. Водоотведение предусмотрено в городскую центральную систему на основании договора с муниципальным унитарным предприятием «Городское коммунальное хозяйство» от 22.102019г.

Оборотное водоснабжение предназначено для подачи воды на технологические процессы обогатительной фабрики №5к, осуществляется путем отвода пульпы в хвостовое хозяйство с последующим ее осветлением и возвратом осветленной воды из пруда-отстойника на фабрику.

В настоящее время отвальные хвосты обогатительной фабрики перекачиваются в хвостохранилище, расположенное в отработанном карьере «Главный» в его северо-восточной и юго-западной частях и относится к котлованному типу четвертого класса капитальности. Площадь хвостохранилища составляет 14,8 га, полезный объем - 4,6млн.м3. Хвостовое хозяйство в отработанном карьере «Главный» состоит из двух отсеков: в один отсек организован сброс хвостов обогатительной фабрики, из другого отсека производится забор осветленной (оборотной) воды для подачи на обогатительную фабрику. Осветление воды происходит путем естественной фильтрации из отсека в отсек через разделительную дамбу.

В состав оборотного водоснабжения входят: хвостовое хозяйство с прудом-отстойником, насосная станция в юго-западном отсеке хвостового хозяйства и трубопроводы.

Система гидротранспорта хвостов смешанная – напорно-принудительная и самотечная. Напорно-принудительный гидротранспорт пульпы осуществляется на участке от пульпонасосной станции, расположенной в здании обогатительной фабрики №5к до устья тоннеля длиной 1043м. Далее гидротранспорт хвостовой пульпы самотечный по бетонным лоткам, расположенным в туннеле до ПК 16+84м, до приёмного зумпфа на выходе из туннеля. Уклон лотков в туннеле равен 0,01.

Из указанного зумпфа самотеком по пульповоду, выполненному из стальной трубы Ø 530*9 мм (57 метров), переходящей в трубу ПНД 630*30мм (239 метров) пульпа попадает в западный отсек карьера «Главный». Сброс хвостовой пульпы

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

производится из торца трубы ПНД 630*30 намывным способом в крайнюю точку восточной части западного отсека.

Общая длина магистрального пульпопровода 2229м. Магистральный пульпопровод на всей длине состоит из двух ниток (рабочей и резервной). Магистральный пульпопровод оборудован обратным клапаном с сальниковыми компенсаторами. Трасса пульпопроводов доступна для обслуживания. Предусмотрена система для аварийной очистки.

Плавучая насосная станция имеет 2 насоса Sulzer Pumps" марки А53-200 – рабочий и резервный, выполнена по типовому проекту № 901-2-150-87, разработанному институтом ВНИИПИИ Стромсырье.

Водовод оборотной воды проложен наземным способом в одну нитку из стальных труб диаметром 426х9мм. Прокладка водовода надземная, от пикета 3+30м по трассе магистрального пульповода через тоннель далее на фабрику. На водоводе устанавливаются сальниковые компенсаторы. Теплоизоляционное покрытие трубопровода не предусмотрено.

Остаточный объём хвостохранилища в отработанном карьере «Главный» обеспечит работу обогатительной фабрики при существующем годовом выпуске шпата 650тыс. м³ в течение трех лет.

Мобильное здание, расположенное на площадке насосной и предназначенное для отдыха и обогрева работников. Канализационной системы на площадке нет. На площадке установлена надворная уборная (туалет) выгребного типа.

Очистные сооружения отсутствуют.

1.2 Сведения о проектируемых системах канализации, водоотведения и системах очистки промышленных стоков

В настоящем разделе разработаны следующие системы и элементы канализации и водоотведения:

- система гидротранспорта отвальных хвостов обогатительной фабрики (пульпопровод);
- система хозяйственно-бытовой канализации;
- система сбора и отвода поверхностных вод;
- система сбора и отведения дренажных вод.

Система гидротранспорта отвальных хвостов обогатительной фабрики (пульпопровод)

Отвальные хвосты обогатительной фабрики грунтовыми насосами 12х10FF-АН или ГРТ 1250/71 перекачиваются в хвостохранилище, расположенное западнее

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

рудника, к югу от автодороги в п. Вишневогорск – п. Аракуль, восточнее реки Булдымка. Годовой объем поступления пульпы - 11272 тыс. м³/год, в т.ч: твердого - 389тыс. м³/год, воды -10883тыс.м³/год.

Система гидротранспорта смешанная - напорно-принудительная и самотечная. Напорно-принудительный гидротранспорт осуществляется от обогатительной фабрики по наземным магистралям из стальных труб Ø530мм ГОСТ 10704-91 до точки врезки проектируемой ветки пульпопровода. Врезка проектируемого пульпопровода предусматривается на отметке +301,0м перед тоннелем, в 67 метрах от портала тоннеля. Длина участка от обогатительной фабрики до точки врезки 976м. Врезка проектируется стальной трубой Ø530мм с прокладкой по склону горы «Каравай», справа от дороги, по ходу пульпы, до отметки +336,1м, с переходом через дорогу по металлической эстакаде. После перехода через автодорогу прокладка пульпопровода выполняется закрытым способом. Рельеф местности с уклоном в сторону хвостохранилища позволяет проектирование самотечной части пульпопровода трубой ПНД 630мм ГОСТ 18599-2001 до точки сброса на 1 этапе в секцию №3 хвостохранилища на отметке 272,9м. Длина проектируемой части пульпопровода стальной трубой составляет 415 метров и 2785 метров трубой ПНД. На 2 этапе участок пульпопровода длиной 2080м перестраивается для сброса пульпы в секцию №1 на отметке +285,3м. Общая длина пульпопровода составит 4022м, из них 3607м трубой ПНД 630мм.

По гребню дамб секций №№1,2,3 запроектирована укладка разводящих пульпопроводов из стальных труб DN 600 мм, выпуски из стальных труб DN300мм ГОСТ 10704-91. Более подробно система подачи пульпы по сетям разводящих пульпопроводов описана в тома 5.3.2.

Согласно ТЗ от п.1.10.1, количество складироваемых хвостов- 549 тыс. т./год или (при удельном весе 1.41т/м³)= 389 тыс. м³/год.

Объем твердого,	м ³	литры
*/год	389 362	
*/сут	1 067	
*/час	44,45	44450
*/сек	0,01235	12,35

Объем пульпы,	м ³	литры
*/год	11272 000	
*/сут	370324,5	
*/час	1 555,2	1 555 200
*/сек	0,432	432

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2020-248-ИОСЗ.ТЧ.						5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Система хозяйственно-бытовой канализации.

Проживание рабочих на объекте не предусмотрено. Для кратковременного отдыха и обогрева рабочих предусмотрено использовать мобильное здание заводской готовности, соответствующее требованиям ГОСТ 22853-86 «Здания мобильные (инвентарные). Технические условия». Мобильное (инвентарное) здание обеспечено холодной и горячей водой, биотуалетом и умывальником.

Из умывального прибора мобильного здания производится прямой выпуск бытовых вод в инвентарные сменные емкости. Конструкция емкости и система ее замены (опорожнения) определяется заказчиком по договоренности с заводом-изготовителем мобильного здания. Хозяйственно-бытовые сточные воды вывозятся по договору со специализированной организацией.

Основное обслуживание (мытьё после смены, стирка спецодежды и пр.) осуществляется в помещении АБК рудника, расположенного 1,5км на северо-восточнее хвостохранилища.

Система сбора и отвода поверхностных вод

Для сбора поверхностных вод, поступающих с площади нагорного склона проектной документацией предусмотрено строительство нагорной канавы по которой поверхностный сток попадает в р. Булдымка.

Система сбора и отведения дренажных вод

Первый этап строительства хвостохранилища предусматривает устройство третьей секции и пруда-отстойника с использованием для изоляции откосов и дна сооружений геомембраны. В связи с тем, что фильтрация через геомембрану отсутствует, устройство дренажных канав на первом этапе не предусматривается.

На втором этапе строительства первой и второй секций для изоляции откосов и дна будут использованы глины, имеющие определённый коэффициент фильтрации. Вдоль внешнего откоса дамб будут выполнены канавы, обеспечивающие сбор дренажных вод и насосные станции, откачивающие их из мест сбора в секцию хвостохранилища. Насосные станции (НС) оборудуются канализационными насосами типа Grundfos SE1.75.100.150.2.52S.C.N/51D производительностью 90м³/час для перекачки дренажных вод. В каждой камере из сборных ж/б колец Ø 2м устанавливаются 2 насоса: рабочий и резервный. Работа насосной станции осуществляется в автоматическом режиме. При достижении дренажных вод в резервуаре определенного уровня, срабатывает поплавковый датчик, который имеется в системе, и запускается работа, выполняемая непосредственно насосным оборудованием.

Более подробно система сбора и отведения дренажных вод описана в тома 5.3.2.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			2020-248-ИОС3.ТЧ.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

2 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ СБОРА И ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД, ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД, КОНЦЕНТРАЦИЙ ИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ, СПОСОБОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЧИСТКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ

Для сбора поверхностных вод, поступающих с площади нагорного склона проектной документацией предусмотрено устройство системы канав через которые поверхностный сток попадает в нагорную канаву и по ней в р. Булдымка. Длина нагорной канавы на 1 этапе строительства хвостохранилища 2550м, на 2-ом этапе – 3620м, из них 1840м нагорной канавы строится на 2 этапе, 1780м - нагорная канава 1-ого этапа. Сечение канавы рассчитано на пропуск во максимального расхода дождевых паводков 2% обеспеченности – 26964м³/час.

Очистка поверхностного стока не производится. Дренажные воды и загрязнённые поверхностные воды перекачиваются в хвостохранилище и далее через пруд-отстойник в систему оборотного водоснабжения обогатительной фабрики.

Хозяйственно-бытовые сточные воды мобильного здания для обогрева трудящихся собираются в инвентарные сменные емкости и вывозятся по договору специализированной организацией. Объём ёмкости 3м³, что позволяет выполнять операцию по вывозке хозяйственно-бытовых стоков 1раз в неделю. Максимальный объём вывозимых хозяйственно-бытовых стоков – 91,25т.м³/год.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2020-248-ИОСЗ.ТЧ.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТОГО ПОРЯДКА СБОРА, УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Объект производственного значения. Деятельность по обращению с отходами, в данном случае, сводится к сбору, временному хранению на территории и передаче специализированным организациям для утилизации в соответствии с действующим природоохранным законодательством

Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод умывального прибора мобильного здания производится в инвентарные сменные емкости и вывозится по договору со специализированной организацией.

В процессе проведения работ на площадке хвостохранилища в сточные воды будут приноситься следующие загрязнения:

- легко размываемые породы (взвешенные вещества);
- используемые смазочные материалы машин и механизмов (нефтепродукты).

Загрязняемые поверхностные воды планируется собирать дренажными канавами и из приёмного колодца перекачивать дренажными насосами в хвостохранилище.

При проведении строительных работ отходы образуются в процессе земляных, бетонных, монтажных, сварочных и др. работ. Соблюдение правил сбора, утилизации и захоронения отходов на объекте заключается в раздельном хранении в зависимости от класса опасности:

- Отходы 1 кл. опасности: лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства передаются на склады АО «Вишневогорский ГОК», где хранятся в отдельном помещении в заводской упаковке в помещении под замком;
- Отходы 2 кл. опасности: аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом передаются на склады АО «Вишневогорский ГОК», где хранятся на стеллажах и поддонах в закрытых складах и по мере накопления передаются в специализированную организацию для обезвреживания.

Отходы 3 кл. опасности:

- отходы минеральных масел моторных, гидравлических, трансмиссионных, трансформаторных, а также смесь масел, фильтры очистки масла и топлива автотранспортных средств, отработанные, фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные, обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) хранятся в закрытой таре, сдаются на склады АО «Вишневогорский ГОК» и по мере накопления передаются в специализированную организацию

Взам. инв. №							Лист	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		8
Подп. и дата								
Инов. № подл.								

для обезвреживания;

Отходы 4 кл. опасности по мере накопления передаются по договору специализированной организации для утилизации:

- шины пневматические автомобильные отработанные хранятся навалом на открытой площадке и по мере накопления передаются по договору специализированной организации для утилизации;
- мусор от бытовых помещений несортированный (исключая крупногабаритный) складировается в металлических контейнерах;
- обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства по мере накопления в металлических контейнерах или навалом в помещениях.

Отходы 5 кл. опасности по мере накопления передаются по договору специализированной организации:

- спецодежда из натуральных волокон, утратившая потребительские свойства, пригодная для изготовления ветоши в металлических контейнерах;
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные и тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых складироваются на открытой площадке навалом;
- лом и отходы незагрязненные, содержащие медные сплавы в виде изделий, кусков, несортированные хранятся в контейнере.

Предельное количество отходов в местах временного накопления определяется размером отведенных под них площадок, емкостей и помещений.

Основными направлениями ликвидации является передача отходов на переработку и захоронение, которые специализированной техникой вывозятся на муниципальные очистные сооружения по договору со специализированной организацией, лицензированной в области обращения с отходами.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							2020-248-ИОСЗ.ТЧ.	Лист
										9
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СХЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ, ОПИСАНИЕ УЧАСТКОВ ПРОКЛАДКИ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРИ НАЛИЧИИ), УСЛОВИЯ ИХ ПРОКЛАДКИ, ОБОРУДОВАНИЕ, СВЕДЕНИЯ О МАТЕРИАЛЕ ТРУБОПРОВОДОВ И КОЛОДЦЕВ, СПОСОБЫ ИХ ЗАЩИТЫ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

4.1 Описание схемы гидротранспорта хвостов

Система гидротранспорта смешанная - напорно-принудительная и самотечная. Напорно-принудительный гидротранспорт осуществляется от обогатительной фабрики по наземным магистралям из стальных труб $\varnothing 530$ мм. Режим работы пульпопровода – круглогодичный.

Техническим заданием предусматривается врезка проектируемой ветки пульпопровода на отметке +301,0м перед тоннелем, в 67 метрах от портала тоннеля, в 976м от обогатительной фабрики. Врезка проектируется металлической трубой $\varnothing 530$ мм с прокладкой по склону горы «Каравай», справа от дороги, по ходу пульпы, до отметки +336,1м, с переходом через дорогу по металлической эстакаде. После перехода через автодорогу по металлической эстакаде прокладка пульпопровода выполняется трубой ПНД $\varnothing 630$ мм закрытым способом. Рельеф местности с уклоном в сторону хвостохранилища позволяет проектирование самотечной части пульпопровода трубой ПНД до точки сброса в хвостохранилище.

На 1-ом этапе строительства точка сброса - 3-я секция хвостохранилища на отметке +272,9м. Длина проектируемой части пульпопровода стальной трубой составляет 415 метров и 2785 метров трубой ПНД. Общая длина пульпопровода 3200м. Генеральный уклон -22‰ (14мм на 1,0м). Участок пульпопровода длиной 2485м проложен в траншее, в земле, 300м надземным способом.

Принятая для пульпы труба ПНД из полиэтилена низкого давления обладает широким диапазоном рабочих температур (от минус 40°С до плюс 50°С). Труба предназначена для систем безнапорной канализации, отвода дождевых стоков и грунтовых вод. Характеризуется устойчивостью труб к агрессивным веществам, перепадам температур, щелочам и кислотам, повышенной износостойкостью.

Соединение труб – сварное.

Диаметр трубы ПНД безнапорной части пульпопровода принят на основании гидравлического расчёта.

Расчёт критического диаметра пульповода определяют из формулы:

$$D_{кр} = \sqrt{\frac{4Q_{кр}}{\pi v_{кр}}}, \text{ где:}$$

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

$D_{кр}$ – критический диаметр пульповода, т.е. диаметр пульповода, при котором пульпа движется со скоростью v , равной критической скорости (критический режим), м;

$Q_{кр}$ - критический расход пульпы, м³/с;

$v_{кр}$ – критическая скорость пульпы, м/с.

Критическая скорость движения пульпы – это главный критерий при выборе диаметра пульповода. При скорости движения пульпы $V_{п} \leq V_{кр}$ на дне пульповода формируется слой твёрдого осадка. Желательно иметь такой слой во избежание ускоренного истирания нижней части трубы. По фабрикам – аналогам $V_{п}$ изменяется от 2,0 до 2,5 м/с [15].

Определим диаметр пульповода для двух критических скоростей и проверим эти диаметры на заиливание.

$$D_{кр} = \sqrt{\frac{4Q_{кр}}{\pi v_{кр}}} = \sqrt{4 * 0,432 / 3,14 * 2} = 0,525 \text{ м} = 530 \text{ мм} \text{ – для } v_{кр.} = 2 \text{ м/с.}$$

$$D_{кр} = \sqrt{\frac{4Q_{кр}}{\pi v_{кр}}} = \sqrt{4 * 0,432 / 3,14 * 2,5} = 0,469 \text{ м} = 470 \text{ мм} \text{ – для } v_{кр.} = 2,5 \text{ м/с.}$$

Таблица 1.2.1 – Расчёт критического диаметра пульповода

Наименование	Единицы измерения	Показатель
Плотность руды	т/м ³	2,65
Суммарная годовая производительность по перерабатываемой руде	т/год	1 199 000
	м ³ /год	452 453
Суммарный годовой объём воды, сбрасываемый в хвостах	м ³ /год	10 883 000
Суммарный годовой объём пульпы, сбрасываемый в хвостохранилище	м ³ /год	11 272 000
Плотность пульпы	т/м ³	1,41
Количество дней работы фабрики в году	сут	302
Количество часов работы в сутки	час	24
Объём пульпы, сбрасываемой в хвостохранилище:		
- в сутки	м ³ /сут	37 324,5
- в час	м ³ /час	1 555,2
- в секунду	м ³ /с	0,432
	л/с	432
Критическая скорость транспортировки пульпы:		
минимальная	м/с	2,0
максимальная	м/с	2,5
Критический диаметр пульповода, при критической скорости 2 м/с	мм	530
Критический диаметр пульповода, при критической скорости 2.5 м/с	мм	470

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

Проверка трубы ПНД 630x37,4 (Ду=555) при критических скоростях.

Расчет пропускной способности пульпопровода при $v_{кр.}=2\text{ м/с}$,

Ду=555мм: (ПНД 630x37,4)

$$Стр. = \frac{\pi d^2}{4} = 3,14 * \frac{0,555^2}{4} = 0,242\text{ м}^2 - \text{площадь сечения}$$

$$Скр. = \frac{Q_{\max}}{v_{кр}} = \frac{0,432}{2} = 0,216\text{ м}^2 - \text{критическая площадь потока}$$

$$\Delta Стр = 0,026\text{ м}^2$$

Величина свободного сечения при Q_{\max} - 11%.

Расчет пропускной способности пульпопровода при $v_{кр.}=2,5\text{ м/с}$,

ДУ=555мм: (ПНД 630x37,4)

$$Стр. = \frac{\pi d^2}{4} = 3,14 * \frac{0,555^2}{4} = 0,242\text{ м}^2 - \text{площадь сечения}$$

$$Скр. = \frac{Q_{\max}}{v_{кр}} = \frac{0,432}{2,5} = 0,173\text{ м}^2 - \text{критическая площадь потока}$$

$$\Delta Стр = 0,069\text{ м}^2$$

Величина свободного сечения при Q_{\max} - 28,5%.

Для ПНД630x37,4 (Ду=555) пропускная способность от 11% до 29% - в норме, больше половины сечения.

Проверка на пропускную способность выбранных трубопроводов при расчетной скорости.

Расчетная скорость определяется по формуле $v=4Q/\pi D^2$

Для стальной трубы Ду=530мм она составит 2,0 м/с, заилиение проверено выше.

Для трубы ПНД 630x37,4 (Ду=555) фактическая скорость составит:

$$V_{\text{факт}} = 4 * 0,432 / 3,14 * 0,555^2 = 1,8\text{ м/с.}$$

Расчет пропускной способности (заилиения) пульпопровода при $v_{п.}=1,8\text{ м/с}$,

Ду=555мм(630x37,4)

Определяем критическую скорость движения гидросмеси $V_{кр}$ м/с, по формуле:

$$v_{кр} = 4,9S^{0,36} (\sqrt{gD} / \sqrt{C_p}),$$

где S - объемная концентрация гидросмеси;

g - ускорение свободного падения, м/с²;

D - диаметр трубопровода, м;

C_p - средний коэффициент лобового сопротивления (коэффициент сопротивления частиц разнородного грунта при свободном падении в воде).

Объемная концентрация пульпы определяется по формуле:

$$S = (r_{п} - r_{в}) / (r_{т} - r_{в}) = (1,07 - 1,0) / (2,65 - 1,0) = 0,0424$$

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					2020-248-ИОСЗ.ТЧ.	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

По заданному гранулометрическому составу материала определяется значение коэффициента транспортабельности Y_i для каждой фракции по табл. 2.[14]

$$Y_{cp} = (Y_1 x_1 + Y_2 x_2 + \dots + Y_i x_i) / 100 = (0,02 * 76 + 0,1 * 16,5 + 0,4 * 7,5) / 100 = 0,0617 = 0,10$$

По найденному значению Y_{cp} - определяется величина C_{ϕ} по табл. 3 [14].

$$C_{\phi} = 0,0217$$

$$V_{кр} = 4,9 * 0,0424^{0,36} (\sqrt{9,8 * 0,555^4} / \sqrt{21,7}) = 1,40 \text{ м/с}$$

Проверяется отношение $V_{факт} / V_{кр} = 1,29$.

Скорость движения пульпы, выше критической, следовательно, пульповод не будет заливаться вследствие частичного выпадения взвешенных частиц, площадь живого сечения не уменьшается, что при неизменном расходе обеспечит дальнейший транспорт всей взвеси.

Характеристики трассы пульповода 1 этапа строительства приведены в табл. 1.2.2.

Таблица 1.2.2 – Характеристики самотечного участка трассы пульповода

№уч.	Путевой расход, л/с	Диаметр, мм*	Уклон, i, м	Скорость, м/с $4Q/\pi D^2$	Длина участка, м	Свободное сечение на участке, $\Delta S_{тр}$, м ² , (%)
1	2	3	4	5	6	7
ПК0 – ПК4+15	432	Сталь, Ду=530	1,1 / 415= 0,0129	2,0	415	0,005 (2,3%)
ПК4+15 – ПК10	432	ПНД 630x37,4(555)	9,55/585=0, 0163	1,8	585	0,0026 (0,83%)
ПК10 – ПК13	432	ПНД 630x37,4(555)	5,21 / 300= 0,0174	1,8	300	0,002 (0,83%)
ПК13 – ПК18+31	432	ПНД 630x37,4(555)	13,9/ 531 = 0,0464	1,8	531	0,002 (0,83%)
ПК18+31 – ПК 19	432	ПНД 630x37,4(555)	0,66 / 69 = 0,096	1,8	69	0,002 (0,83%)
ПК 19 – ПК20+99	432	ПНД 630x37,4(555)	11 / 199 = 0,055	1,8	199	0,002 (0,83%)
ПК20+99 – ПК22	432	ПНД 630x37,4(555)	2,04 / 101 = 0,002	1,8	101	0,002 (0,83%)
ПК 22– ПК22+23	432	ПНД 630x37,4(555)	1,14/ 23= 0,049	1,8	23	0,002 (0,83%)

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

тикали от покрытия автомобильной дороги до верха трубы, футляра должно приниматься согласно СП 42.13330.2016.

Монтаж полиэтиленовых труб пульпопровода выполнять в соответствии с СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов». и Инструкцией по «Проектированию и монтажу трубопроводов из полиэтилена» (ТСТ, Екатеринбург, 2011г). с учетом требований, приведенных в техническом описании труб ПНД.

В соответствии с СП 32.13330.2018 Канализация. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.03-85 (с Изменением N 1) глубину заложения трубопроводов водоотведения следует принимать на основании СП 131.13330 и опыта эксплуатации сетей в районе проектируемого объекта.

Согласно климатической характеристике района, выданной Челябинским ЦГМС - филиал ФГБУ «Уральское УГМС» (№20-2254 от 21.07.2020 г.) максимальная многолетняя глубина промерзания почвы по наблюдения за период 1981-2017гг составляет:

месяц	31.10	XI			XII			I			II			III			max глубина
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
декада																	
глубина	6	8	12	18	24	31	40	46	51	57	62	66	68	70	69	67	71

В избежание возможного перемерзания пульпопровода, при снижении глубины заложения, решение подтверждается теплотехническим расчетом.

Теплотехнический расчет пульпопровода выполним с целью определения длины незамерзающего пульпопровода при заданных зимних условиях эксплуатации, продолжительности пребывания пульпы в трубопроводе при внезапной и непредусмотренной остановке работы гидротранспорта.

Длина незамерзающего пульпопровода $L_{нз}$ может быть определена по формуле:

$$L_{нз} = \frac{\rho_{п} Q_{п} \bar{c} (t_{н} - t_{к}) + \rho_{п} Q_{п} \cdot H_{р} / 427}{m \Delta t}, \text{ где}$$

- удельная теплоемкость пульпы, кДж/(кг × °С) -3,855;
- $\rho_{п}$ - плотность пульпы, т/м³ – 1,07;
- $Q_{п}$ - производительность по пульпе, м³/ч – 1555,2;
- $t_{н}$ - начальная температура пульпы в зумпфе, °С + 20;
- $t_{к}$ - температура пульпы на расстоянии $L_{нз}$ от насоса, °С + 10;
- $H_{р}$ - расчетный напор, м вод. ст. - 2462;
- m - коэффициент теплоотдачи для неизолированных труб ПНД, Вт/(м²×°С) - 2,1;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							2020-248-ИОСЗ.ТЧ.	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

t - температура грунта на глубине 0,4-0,8м в районе г. Челябинска в самый холодный месяц зимы, °С – 2,8 (по данным инженерного портала info@e-boiler.ru).

$$L_{\text{нз}} = \frac{1.07 \cdot 1555,2 \cdot 3,855 \cdot (20-10) + (1.07 \cdot 1555,2 \cdot 2462)}{2,1 \cdot 3,14 \cdot 0,6 \cdot 2,8}$$

$L_{\text{нз}} = 6662\text{м}$, что больше максимальной длины участка проектируемого пульпопровода – 4022м и общей длины пульпопровода от обогатительной фабрики до точки сброса – 4998м на отм. +285,3 секции №1. Заложения трубопровода на глубину ниже глубины промерзания заложенную СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" не требуется.

Во избежание повреждения трубопроводов случайным наездом наземного транспорта глубина заложения, согласно СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования», должна быть не менее 1,0м до верха трубы, считая от отметки планировки поверхности земли. В местах пересечения проектируемого пульпопровода с автодорогами прокладку выполнять с устройством защитного стального футляра из труб $\varnothing 820 \times 8,0\text{мм}$.

Расчет остаточного напора выполнен согласно пособию по проектированию гидравлического транспорта п.3.5 [9].

Отметка верха дамбы 1-ого этапа строительства – 272,9.

На втором этапе – 285,3. Наивысшая точка - 336,1 т.е. отметка перехода в самоотечную часть пульпопровода. Перепад высот – 63,2 и 49,2метра соответственно.

Плотность пульпы $\gamma_{\text{п}}$ рассчитываем по формуле:

$$\gamma_{\text{п}} = (\gamma_0 q + \gamma_{\text{т}}) / [q + (1 - t)] =$$

$$(1,0 \times 28 + 2,65) / [28 + (1 - 0,26)] = (1 \times 28 + 2,65) / 28,74 = 1,07 \text{ т/м}^3;$$

$\gamma_{\text{в}}$ – плотность воды, т/м³;

$\gamma_{\text{т}}$ – плотность твердого составляющего, т/м³.

t – пористость грунта, t = 0,26;

q – удельный расход воды, q = 28м³/м³ - п.1.10.2. Задания на подготовку проектной документации.

Объемная концентрация пульпы определяется по формуле:

$$S = (\rho_{\text{п}} - \rho_{\text{в}}) / (\rho_{\text{т}} - \rho_{\text{в}}) = (1,07 - 1) / (2,7 - 1) = 0,04$$

Удельные потери напора для пульпы $i_{\text{п}}$, м/м, определяются по формуле

$$i_{\text{п}} = i_{\text{в}} \left\{ 1 + 165 S \left[v^2 \sqrt{C_{\text{ф}}} / gD \right]^{-1,4} \right\}, \text{ где}$$

$V_{\text{факт}} = 1,8 \text{ м/с}$ м - фактическая скорость для трубы ПНД 630x37,4 (Ду=555);

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

5 РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ЛИВНЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ И РАСЧЕТНОГО ОБЪЕМА ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ

В результате гидрологических расчетов установлено: дождевые паводки редкой повторяемости по высоте превышают максимумы весеннего половодья:

$$Q 1\% \text{ вес.} = 4,35 \text{ м}^3/\text{с};$$

$$Q 1\% \text{ дожд.} = 6,54 \text{ м}^3/\text{с};$$

Согласно СП 104.13330.2016. Свод правил. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 от 16.12.20168 п.2.4 Нагорные каналы глубиной не более 5 м и расходом воды не более 50 м³/с, а также дюкеры и акведуки надлежит проектировать в соответствии с требованиями СП 100.13330. Согласно п.6.12.7 СП 100.13330 (актуализированная редакция СНиП 2.06.03-85 МЕЛИОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ И СООРУЖЕНИЯ) за расчетный расход поверхностного стока от ливневых и талых вод надлежит принимать паводковые расходы 10%-ной обеспеченности.

При 10%-ной обеспеченности расход дождевых паводков составляет 3,02 м³/с, (том 3 ИГМИ), расход половодья -1,72 м³/с.

Максимальные расходы воды дождевых паводков 10%-ной обеспеченности при проектировании нагорной канавы приняты как расчетные и составляют 3,02 м³/с.

Расход учитывает дождевые расходы с площадей, поступающих к дамбам 2-го этапа. Максимальная глубина наполнения-0,60м.

Первый этап строительства хвостохранилища

Строительство нагорного канала вдоль секции №3 и пруда-отстойника направлено на осуществление мероприятия, позволяющего обеспечить перехват стока поверхностной воды и перенаправить его в реку Булдымка.

Согласно инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (Том 3 ИГМИ, выполненный ООО «Урал-ГИПро Центр» в 2021г) дождевые паводки редкой повторяемости по высоте превышают максимумы весеннего половодья: максимальный дождевой расход 1% обеспеченности, поступающий к секции №3 и пруда-отстойника— 5,65 м³/с, весеннего половодья —3,35 м³/с.

Согласно СП 104.13330.2016. Свод правил. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 от 16.12.20168 п.2.4 Нагорные каналы глубиной не более 5 м и расходом воды не более 50 м³/с, а также дюкеры и акведуки надлежит проектировать в соответствии с требованиями СП 100.13330. Согласно п.6.12.7 СП 100.13330 (актуализированная редакция СНиП 2.06.03-85 МЕЛИОРАТИВНЫЕ СИСТЕМЫ И

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

СООРУЖЕНИЯ) за расчетный расход поверхностного стока от ливневых и талых вод надлежит принимать паводковые расходы 10%-ной обеспеченности.

При 10%-ной обеспеченности расход дождевых паводков, поступающие к секции №3 и пруду-отстойнику, составляет 2,26 м³/с, (том 3 ИГМИ), расход половодья -1,67 м³/с.

Параметры нагорного канала приняты с учетом общего расхода, поступающего в канал с водосборных площадей, примыкающих к дамбам 1-го и 2-го этапа.

Максимальные расходы воды дождевых паводков 10%-ной обеспеченности при проектировании нагорной канавы приняты как расчетные и составляют 3,02м³/с.

Отвод поверхностной воды на1-ом этапе осуществляется двумя нагорными каналами 2,538км:

- вдоль южной дамбы секции №3 в реку Булдымка длиной 0,887 м;
- вдоль восточной дамбы секции №3, вдоль пруда- отстойника в реку Булдымка длиной 1,651км.

Нагорная канава принята шириной по дну 2,5 м, крутизной откосов 1: 1,5, уклоном от 0,0025до 0,015д.ед., учитывает дождевые расходы с площадей, поступающих к дамбам 2-го этапа. Глубина наполнения -0,60м.

Максимальная глубина наполнения нагорной канавы— 0,8м.

Второй этап строительства хвостохранилища

Строительство нагорного канала вдоль секции №1,2 направлено на осуществление мероприятия, позволяющего обеспечить перехват стока поверхностной воды и перенаправить его в реку Булдымка.

Согласно инженерно-гидрометеорологическим изысканиям (Том 3 ИГМИ, выполненный ООО «Урал-ГИПро Центр» в 2021г) дождевые паводки редкой повторяемости по высоте превышают максимумы весеннего половодья: максимальный дождевой расход 1% обеспеченности, поступающий к секции №1,2 — 1,89м³/с, весеннего половодья —0,092 м³/с.

При 10%-ной обеспеченности общий расход дождевых паводков, поступающий к секции №1,2, составляет 0,76м³/с, (том 3 ИГМИ), расход половодья -0,044 м³/с.

Параметры нагорного канала приняты с учетом общего расхода, поступающего в канал с водосборных площадей, примыкающих к дамбам 1-го и 2-го этапа.

Максимальные расходы воды дождевых паводков 10%-ной обеспеченности при проектировании нагорной канавы приняты как расчетные и составляют 3,02м³/с.

Отвод поверхностной воды на1-ом этапе осуществляется двумя нагор-

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							2020-248-ИОСЗ.ТЧ.
Инв. № подл.							20
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ными каналами 2,538км:

- вдоль южной дамбы секции №3 в реку Булдымка длиной 0,887 м;
- вдоль восточной дамбы секции №3, вдоль пруда- отстойника в реку Булдымка длиной 1,651км.

Нагорная канава принята шириной по дну 2,5 м, крутизной откосов 1:1,5, уклоном от 0,0025 до 0,015 д.ед., учитывает дождевые расходы с площадей, поступающих к дамбам 2-го этапа. Глубина наполнения -0,60м.

Максимальная глубина наполнения нагорной канавы— 0,85м.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							2020-248-ИОСЗ.ТЧ.	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6 РЕШЕНИЯ ПО СБОРУ И ОТВОДУ ДРЕНАЖНЫХ ВОД

Решения по сбору и отведению дренажных вод описаны в том 5.3.2. данной проектной документации.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					2020-248-ИОСЗ.ТЧ.	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации. № 190-ФЗ. Принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года.
2. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008г. № 87.
3. Закон Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (21.07.1997 № 116-ФЗ).
4. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599.
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
6. ПБ 03-438-02 "Правила безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов"
7. СП 30.13330.2012 «СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий».
8. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* (с Изменениями N 1-5).
9. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
10. СП 39.13330.2012 "СНиП 2.06.05-84* Плотины из грунтовых материалов" (Актуализированная редакция СНиП 2.06.05-84*);
11. СП 42.13330.2016. Градостроительство. «Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*»;
12. СП 40.102.2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».
13. СП 104.13330.2016 "Инженерная защита территории от затопления и подтопления" (актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85)
14. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и водоочистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий

Изм. № подл.	Подпи. дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2020-248- ИОС3.ТЧ

Лист

23

и определению условий выпуска. ФГУП «НИИ ВОДГЕО». Москва, 2015г.

15. СП 103.13330.2012 "СНиП 2.06.14-85 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод».
16. Постановление Правительства Российской Федерации № 1606 от 5 октября 2020 г «Об утверждении Положения об эксплуатации гидротехнического сооружения и обеспечении безопасности гидротехнического сооружения, разрешение на строительство и эксплуатацию которого аннулировано (в том числе гидротехнического сооружения, находящегося в аварийном состоянии), гидротехнического сооружения, которое не имеет собственника или собственник которого неизвестен либо от права собственности на которое собственник отказался»;
17. Пособие по проектированию гидравлического транспорта (к СНиП 2.05.07-85) Промтрансниипроект. - М.: Стройиздат, 1988.
18. П.Д. Евдокимов, Г.Т. Сазонов Проектирование и эксплуатация хвостовых хозяйств обогатительных фабрик, М.: Недра 1978.
19. Инструкция «Проектирование и монтаж трубопроводов из полиэтилена» (ТСТ, Екатеринбург, 2011г).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	2020-248- ИОС3.ТЧ	Лист
										24