WE CREATE. YOU IMPLEMENT

ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»
Свидетельство ПНЦ 120160/164

Площадка размещения отвалов пустой породы месторождения «Голец Высочайший»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

999-ИОС3

Том 5.3

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Новокузнецк 2021 г

WE CREATE. YOU IMPLEMENT

ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»
Свидетельство ПНЦ 120160/164

Утверждаю:

Директор
ПАО «Высочайший»

_____С.Н. Новиков

«____» _____2021 г.

Площадка размещения отвалов пустой породы месторождения «Голец Высочайший»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 3. Система водоотведения

999-ИОС3

Том 5.3

Генеральный директор **Д.Г. Ерёменко**

Главный инженер проекта **С.В. Увакин**

Новокузнецк 2021 г

Список исполнителей

Отдел	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Главный инженер проекта		Увакин С.В.	
Отдел инженерных систем и наружных сетей	Заместитель начальника отдела	Свинаренко С.А.	

Содержание

1. Хозяйственно – бытовая канализация 7
2. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков 9
2.1 Определение расходов дождевых и талых вод 9
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 16

Перечень чертежей

№ листа	Наименование чертежей	Номер чертежа	Примечание
1	План водоотведения на завершающий период эксплуатации. М 1:2000	999-ИОС3	

Список внутритекстовых таблиц

Таблица 2.1 – Расчетные величины для определения количества поверхностного стока..... 9
Таблица 2.2 – Расчет поверхностного стока..... 11
Таблица 2.3 – расчет количества осадка..... 13
Таблица 2.6 – геометрические параметры водосборников..... 13

1. Хозяйственно – бытовая канализация

Сети бытовой канализации на данном участке горных работ отсутствуют.

В районе ведения горных работ устраиваются мобильные туалетные кабины с накопительным баком производственной компании «Тандем».

Мобильная туалетная кабина — продукт российского производства, изготовленный на собственной производственной базе ООО «ТАНДЕМ». Туалетная кабина выполнена из стойкого к ультрафиолету, цветного и ударопрочного полиэтилена низкого давления, допускающего длительную эксплуатацию в диапазоне температур от –55 до +60° С. Конструкция кабины рассчитана на многократное перемещение и транспортировку. Рамы дверей усилены металлическим профилем. Механизмы дверей и фурнитура рассчитаны на длительное использование без поломок и повреждений. Крыша изделия изготовлена из светопроницаемого полиэтилена, для обеспечения естественного освещения внутри кабины (в дневное время). Покрытие пола является легкомоющимся материалом. Расчетный срок службы туалетной кабины — 6 лет.

В комплектацию входит:

- Передняя панель с дверью;
- Боковые панели;
- Накопительный бак
- Крыша;
- Комплект вытяжных заклепок и шайб;
- Комплект шурупов;
- Вытяжная труба;
- Бумагодержатель;
- Крючок для одежды;
- Душка для замка;
- Дверная пружина;
- Защелка дверная;
- Накладной уголок – порожек.

Годовой объем жидких отходов определяется согласно СП 42.13330.2011 [2, приложение М], норма жидких отходов из непроницаемых выгребов на 1 человека составляет 3 м³. В соответствии с СанПиН 2.2.2948-11 [3, п. 7.11], расстояние до уборной не должно превышать 100 м от рабочих мест.

Число рабочих - 84 человек в сутки. Объем жидких отходов будет равен 252 $м^3$/год. Откачивание и вывоз ЖБО предусмотрено согласно договору.

2. Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков

Дождевой и талый сток с поверхности площадки размещения отвалов пустой породы месторождения «Голец Высочайший» самотеком, по каналам отводится в водосборники №1 и №2. Вода из водосборников используется на технологический полив территории (смотри том 5.2).

Поперечное сечение водосборных каналов – трапеция (ширина по дну 0,5 м, ширина по верху 1,5 м). Суммарная длина водосборных каналов составляет 2 542,00 м.

2.1 Определение расходов дождевых и талых вод

Расчетные величины и зависимости для определения количества поверхностного стока представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Расчетные величины для определения количества поверхностного стока

Наименование показателей	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
Среднегодовой объем поверхностных сточных вод				
Общая площадь стока	F	га	–	–
Среднегодовой объем дождевых вод	$W_д$	м³/год	–	$W_д=10\cdot h_д\cdot \psi_д\cdot F$
Слой осадков за теплый период года	$h_д$	мм	328	[4, табл. 2]
Общий коэффициент стока дождевых вод	$\psi_д$	–	–	[5, п. 7.1.3]
Среднегодовой объем талых вод	$W_т$	м³	–	$W_т=10\cdot h_т\cdot \psi_т\cdot F\cdot К_у$
Коэффициент, учитывающий частичную уборку и вывоз снега	$К_у$	–	0,3	–
Слой осадков за холодный период года	$h_т$	мм	64	[4, табл. 1]
Общий коэффициент стока талых вод	$\Psi_т$	–	0,5	[5, п. 5.1.5]
Объем поверхностных сточных вод при отведении их на очистку				
Объем дождевого стока от расчетного дождя	$W_{оч}$	м³/сут	–	$Wоч=10\cdot h_a\cdot F\cdot \psi mid$
Максимальный слой осадков за дождь	h_a	мм	66	при 1% обеспечености
Средний коэффициент стока для расчетного дождя	ψ_{mid}	–	–	[5, п. 7.1.3]
Максимальный суточный объем талых вод	$W_{т.\ сут}$	м³/сут	–	$W_{т.\ сут}=10\cdot \psi_т\cdot F\cdot h_c\cdot К_у\cdot \alpha$

Наименование показателей	Обозначение	Ед. изм.	Значение	Примечание
Коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния	α	-	0,8	[5, п. 7.3.1]
Общий коэффициент стока талых вод	$\psi_т$	–	0,5	[5, п. 7.1.5]
Слой талых вод за 10 дневных часов	$h_с$	мм	8	[5, п. 7.3.4]
Максимальный часовой объем дождевых вод	$W_{д.ч.}$	м³/ч	–	Wд.ч.= Wоч/tд
Средняя продолжительность дождя	$t_д$	ч	7	-
Максимальный часовой объем талых вод	$W_{т.ч.}$	м³/ч	–	Wт.ч.= Wт. сут/ tт
Средняя продолжительность снеготаяния	$t_т$	ч	10	–

Водосборные площади в различные периоды ведения горных работ, средние значения коэффициента стока, количество ливневых и талых вод, приходящих в водосборники приведены в таблице 2.2.

Постоянное значение коэффициента стока составляет:

– для спланированной поверхности (С/П) – 0,2;
– для нагорной поверхности – 0,1.

Среднее значение коэффициента стока дождевых вод в различные периоды отработки находится как средневзвешенная величина для всей площади стока в зависимости от постоянных значений коэффициента стока для разного вида поверхностей.

Расчет количества дождевых и талых вод произведен согласно «Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» [5].

Таблица 2.2 – Расчет поверхностного стока

Наименование	Наименование поверхности	Водосборная площадь		Коэффициенты стока		Притоки, м^3					
						в год		в сутки		часовые	
		с/п	щ/п	$\psi_д$	ψ_{mid}	дождевые	талые	дождевые*	талые	дождевые	талые
Конец отработки (склад №1)											
Водосборник №1	отвал	37,96	0,00	0,20	0,20	24901,76	3644,16	5010,72	364,42	715,82	36,44
Итого:						***28545,92***		-		-	
Водосборник №2	отвал	36,25	0	0,20	0,20	23780,00	3480,00	4785,00	348,00	683,57	34,80
Итого:						***27260,00***		-		-	

* при 1-% обеспеченности

Для предотвращения фильтрации, по дну и откосам водосборников устраивается противофильтрационный экран из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82, толщиной 0,2 мм. В качестве основания под пленку используется слой песка (0,2 м), в качестве пригрузки противофильтрационного экрана используется слой суглинка (0,3 м) и щебня (0,2 м по дну) или гравия (0,3 м по откосам). Конструкция противофильтрационного экрана принята на основании «Инструкций по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов» СН 551-82 [16].

Вместимость всех рассчитана из условия принятия максимального объема воды в сутки и размещения осадка на весь период эксплуатации. По мере накопления вода из водосборников используется на технологические нужды.

Концентрация загрязняющих веществ в поверхностном стоке поступающего в водосборники принимается по таблице 3 [5] и равна:

- взвешенные вещества – до 400 мг/л;
- минерализация – до 200 мг/л;
- нефтепродукты – до 10 мг/л;
- ХПК – до 100 мг/л;
- БПК – до 20 мг/л;
- специфические компоненты - отсутствуют.

Согласно принятому объему рабочей части водосборников минимальное время наполнение отстойников будет равным сутки. Согласно таблице 2[23] при времени отстоя превышающее 10 часов, степень очистки по взвешенным веществам составит 95%, концентрация взвешенных веществ после отстаивания составит 20 мг/л. Расчет количества осадка приведен в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – расчет количества осадка

Показатель	№ водосборника	
	1	2
Годовой приток поверхностного стока, м^3	28545,92	27260,00
Годовой приток талого стока, м^3	3644,16	3480,00
Годовой приток поверхностного стока от других водосборников, м^3	-	-
Годовой приток талого стока от других водосборников, м^3	-	-
Итоговый годовой приток поверхностного стока, м^3	28545,92	27260,00
Итоговый приток талого стока, м^3	3644,16	3480,00
Плотность осадка, т/м^3	1,8	1,8
Влажность осадка, %	60	60
Начальная концентрация взвешенных веществ, мг/л	400	400
Концентрация взвешенных веществ после отстаивания, мг/л	20	20
Объем осадка за год, м^3	15,07	14,39
Срок эксплуатации водосборника, лет	5	5
Объем осадка за весь период эксплуатации, м^3	75,33	71,94
Минимальный объем рабочей части водосборника, м^3	3762,72	3762,72

Геометрические параметры водосборников предоставлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – геометрические параметры водосборников

№ водосборника	Длина по дну, м	Ширина по дну, м	Высота слоя воды, м	Объем рабочей части, м^3	Площадь по дну, м	Площадь по зеркалу, м^2
Водосборник №1	20	35	4	3762,72	700	1204
Водосборник №2	20	35	4	3762,72	700	1204

Мониторинг за состоянием водосборников ведется с помощью стационарной водомерной рейки (производство ООО «Метеоприбор»).

Рейка водомерная, металлическая, эмалированная (1 и 2 м) является составной частью водомерного поста и предназначена для измерения высоты уровня воды в прибрежной зоне морей и океанов, в морских устьях рек, на реках, озерах и водохранилищах.

Рейки предназначены для эксплуатации при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха в диапазоне от минус 60 до плюс 40° С;
- относительная влажность 100 % при температуре 40° С.

Для очистки поверхностного стока от нефтепродуктов в водосборниках предусматривается устройство сорбирующих бонов с сорбентом «Унисорб».

Боны располагаются в водосборниках, расположены поперечно.

Характеристики сорбирующих бонов в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Характеристики сорбирующих бонов

Показатель	Значение
Длина бона Lб, см	1000
Диаметр бона Дб, см	36
Масса сорбента mc, кг в 1 м. пог. изделия	3,0
Номинальная нефтеемкость S, кг на 1 п.м. изделия	75
Статическая прочность на разрыв, т	0,5
Степень очистки, %	99,5
Насыпная плотность сорбента ρc, кг/м³	35
Способы утилизации	Вывоз в специализированную организацию

Определение массы собираемых нефтепродуктов представлено в таблице 2.6.

Снятие боновых фильтров производится в начале холодного периода года (11-й месяц года), установка перед началом весеннего снеготаяния (3-й месяц года). Обращение с отходом «Бон сорбирующий сетчатый из полимерных материалов, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)» представлено в томе 8 данной проектной документации.

Таким образом вода, забираемая на технологические нужды из водосборников будет иметь следующие характеристики:

- взвешенные вещества – 20 мг/л;
- минерализация – до 200 мг/л;
- нефтепродукты – 0,05 мг/л;
- ХПК – до 100 мг/л;
- БПК – до 20 мг/л;
- специфические компоненты - отсутствуют.

Таблица 2.6 – Определение массы собираемых нефтепродуктов

№ водосборника	Количество бонов, шт	Объем сорбента во всех бонах, $м^3$	Масса загружаемого сорбента, кг	Предельная масса собираемых нефтепродуктов за год, тонн	Расчетная масса собираемых нефтепродуктов за год, тонн
1	2	2,034	71,19	1,5	0,28
2	2	2,034	71,19	1,5	0,27

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Методика по нормированию водопотребления предприятий по добыче и переработке углей и сланцев. М 1976.

2 СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

3 СанПиН 2.2.2948-11 «Гигиенические требования к организациям, осуществляющим деятельность по добыче и переработке угля (горючих сланцев) и организации работ».

4 СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».

5 Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитибных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. М. 2015.

6 ПБ 05-619-03 «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом».

7 М.В. Молоков, В.Н. Шифрин «Очистка поверхностного стока с территорий городов и промышленных предприятий» М. 1977.

8 СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

9 А.А. Лукиных, Н.А, Лукиных «Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского. М. 1974.

10 Методические указания по очистке промышленных сточных вод угледобывающих предприятий от взвешенных веществ в фильтрах из скальных пород. Кемерово 1985.

11 Справочник по гидравлическим расчетам. Издание 4-ое, переработанное и дополненное. Под редакцией П.Г. Киселева. М 1972.

12 Приказ № 205 от 8 июля 2009 г. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации «Об утверждении порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества».

13 МИ 2406-97 «Расход жидкости в безнапорных каналах систем водоснабжения и канализации. Методика выполнения измерений при помощи стандартных водосливов».

14 СП 58.13330.2012 «Гидротехнические сооружения. Основные положения».

15 ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»

16 СН 551-82 «Инструкция по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов».

17 ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные».

18 Серия 5.903-13 выпуск 8-95 «Опоры трубопроводов подвижные».

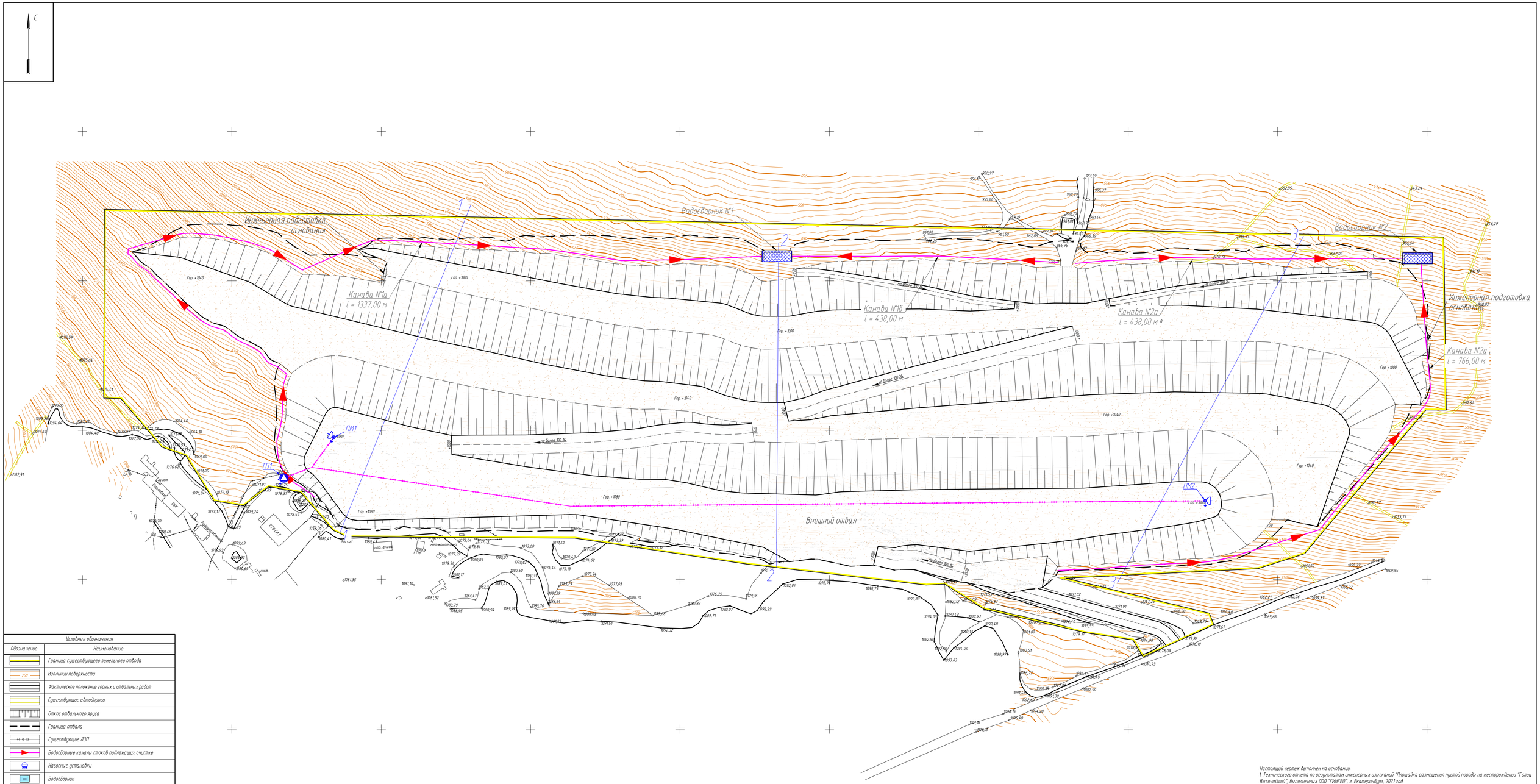
19 СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы».

20 ВСН 008-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокорозионная и тепловая изоляция».

21 ТУ 2245-001-05336443-2007 «Комплект манжеты термоусаживающейся «ДОНРАД-МСТ».

22 Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2013 г. N 986 "О классификации гидротехнических сооружений".

23 СН 496-77 «Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод».



Условные обозначения	
Обозначение	Наименование
	Граница существующего земельного отвода
250	Изолинии поверхности
	Фактическое положение горных и отвальных работ
	Существующие автодороги
	Откос отвального яруса
	Граница отвала
	Существующие ЛЭП
	Водосборные каналы стоков подлежащих очистке
	Насосные установки
	Водосборник
	Проектируемая передвижная ВЛ 6 кВ
	Приключательный пункт с разъединителем 6 кВ
	Приключательный пункт 6 кВ
	Передвижная комплектная трансформаторная подстанция 6/0,4(0,23) кВ
	Дизельная генераторная установка 6(0,4) кВ
	Прожекторная мачта с прожекторами
Сетка координат условная прямоугольная	

Настоящий чертеж выполнен на основании:
1. Технического отчета по результатам инженерных изысканий "Площадка размещения пустой породы на месторождении "Голец Высочайший", выполненных ООО "ГИПГЕО", г. Екатеринбург, 2021 год.
2. Аэрофотосъемки участка на 01.01.2021 г.

						999-ИОС3			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Площадка размещения отвалов пустой породы месторождения "Голец Высочайший"			
Разработал		Свинаренко			05.2021	Система водоотведения	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Убакин			05.2021		П	1	
ГИП		Убакин			05.2021	План водоотведения на завершающий период эксплуатации. Масштаб 1:2 000	ООО "ПГПИ" г. Новокузнецк, 2021г.		

А4*5*2