

# ЦентрПроект

## инжиниринговая компания

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"

СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"

рег. № 096 от 02.11.2018

**ЗАКАЗЧИК:**

**АО "УК Сибирская"**

**Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская".  
Отвал для складирования отходов обогащения угля №3**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6. Технологические решения**

**Подраздел 1. Технологические решения**

**2021-8-П/24-ТХ1**

**Том 6.1**

**2023**

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"  
СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"  
рег. № 096 от 02.11.2018

Заказчик – АО "УК Сибирская"

**Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская".  
Отвал для складирования отходов обогащения угля №3**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6. Технологические решения**

**Подраздел 1. Технологические решения**

**2021-8-П/24-ТХ1**

**Том 6.1**

Главный инженер



Д.А. Артеменко

Главный инженер проекта



А.Г. Павлов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

**2023**

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
2021-8-П/24-ТХ1-С	Содержание тома	
2021-8-П/24-ТХ1	Текстовая часть	
2021-8-П/24-ТХ1.ГЧ	Графическая часть	

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

### Отдел

Начальник отдела

С.В. Праслов

Инженер II категории

М.В. Фомина

Нормоконтроль

И.И. Поница

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>СОДЕРЖАНИЕ ТОМА</b> .....	<b>3</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ</b> .....	<b>4</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>1 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ</b> .....	<b>6</b>
<b>2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА</b> .....	<b>7</b>
2.1 СВЕДЕНИЯ О ФАКТИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ ОТВАЛЬНЫХ РАБОТ.....	7
2.2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	8
2.3 УСТОЙЧИВОСТЬ ОТВАЛА .....	12
2.4 ПАРАМЕТРЫ ОТВАЛА.....	13
2.5 ОБЪЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕВОЗОК .....	14
2.6 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ УЧАСТКА .....	14
<b>3 ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОБОРУДОВАНИИ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ И МЕХАНИЗМАХ</b> .....	<b>16</b>
3.1 СПОСОБ ОТВАЛООБРАЗОВАНИЯ.....	16
3.2 ОТВАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....	19
3.3 ДОСТАВКА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ.....	21
3.4 ТЕКУЩЕЕ СОДЕРЖАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ.....	23
3.5 ПАССАЖИРСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПЕРЕВОЗКИ .....	23
<b>4 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b> .....	<b>24</b>
4.1 КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ОТСЫПКИ ОТВАЛА.....	24
4.2 ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ.....	24
<b>5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ</b> .....	<b>28</b>
<b>6 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ СЕРТИФИКАТОВ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗРЕШЕНИЙ НА ПРИМЕНЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ</b> .....	<b>30</b>
<b>7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ</b> .....	<b>31</b>
7.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	31
7.2 АНАЛИЗ И ВЫДЕЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ЗОН .....	31
7.3 ПОДДЕРЖАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОТВАЛЬНЫХ ЯРУСОВ.....	32
7.4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОТВАЛООБРАЗОВАНИИ.....	34
7.5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ САМОВОЗГОРАНИЯ ПОРОДНЫХ ОТВАЛОВ .....	35
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	<b>38</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	<b>39</b>
Приложение А Техническое задание.....	40
Приложение Б Заключение по геомеханическому обоснованию параметров устойчивости уступов и ярусов внешнего отвала № 3 складирования отходов обогащения угля с рекомендациями по их формированию для АО "УК Сибирская" .....	44
Приложение В Сертификаты соответствия на оборудование .....	45

## 1 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ

Согласно заданию на проектирование проектными решениями предусматривается устройство отвала отходов обогащения угля, образованных в процессе эксплуатации обогатительной фабрики "Увальная", золошлаков от сжигания углей с объектов АО "УК Сибирская" и осадка с очистных сооружений шахтных вод.

Участок для складирования отходов обогащения угля ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская" (далее участок для складирования отходов) расположен в Новокузнецком муниципальном районе Кемеровской области в 30 км северо-восточнее г. Новокузнецк.

Обогатительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская" является подразделением технологического комплекса шахты "Увальная" АО "УК Сибирская". Центральная промплощадка шахты "Увальная" АО "УК Сибирская" расположена в 3 км (по автодороге) от участка отвала №3.

К юго-западу и северу от участка под отвал на расстоянии 4÷10 км расположены ближайшие поселки Чистая Грива, Славино, Увал, Краснознаменка.

Непосредственно в границах участка населенных пунктов нет.

Эксплуатации отвала предусматривается в течении 5 лет (2024÷2028 гг).

Общее количество отходов, размещаемое за весь период эксплуатации отвала, составляет 19665,5 тыс. т (11 084,9 тыс. м<sup>3</sup>).

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА

### 2.1 Сведения о фактическом положении отвальных работ

В настоящее время на участке для складирования промышленных отходов произведены работы по инженерной подготовке основания отвала. В рамках инженерной подготовки выполнены работы по удалению слабого грунта в основании отвала (торф) и грунта от строительства водопонижающей канавы (смесь торфа и суглинка). Слабый грунт замещается на пластовый дренаж (предотвал), который отсыпается отходами породы при обогащении угольного сырья в тяжелосредних сепараторах и отсадочных машинах.

Также в рамках инженерной подготовки выполнены строительные мероприятия, заключающиеся в строительстве:

- водоотводной канавы, предназначенной для водопонижения и осушения торфяных отложений;
- водооградительной дамбы, предназначенной для защиты проектируемого отвала от затопления;
- водосборника;

Для предотвращения загрязнения грунтовых вод (исключения инфильтрации воды из тела отвала в грунты основания) предусматривается гидроизоляция основания отвала сплошным противофильтрационным экраном. Границы распространения противофильтрационного экрана основания отвала с внешней стороны ограничены водоотводными канавами, опоясывающими отвал. В основании водоотводных канав также устраивается противофильтрационный экран, который сопрягается с противофильтрационным экраном основания отвала, образуя единую непроницаемую для грунтовых вод из тела отвала преграду.

Положение на начало проектирования участка под размещение отвала для складирования промышленных отходов № 3 ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская", приведено на чертеже 2021-8-П-24-1-408-1-ТХР, лист 1 и на рисунке 2-1.

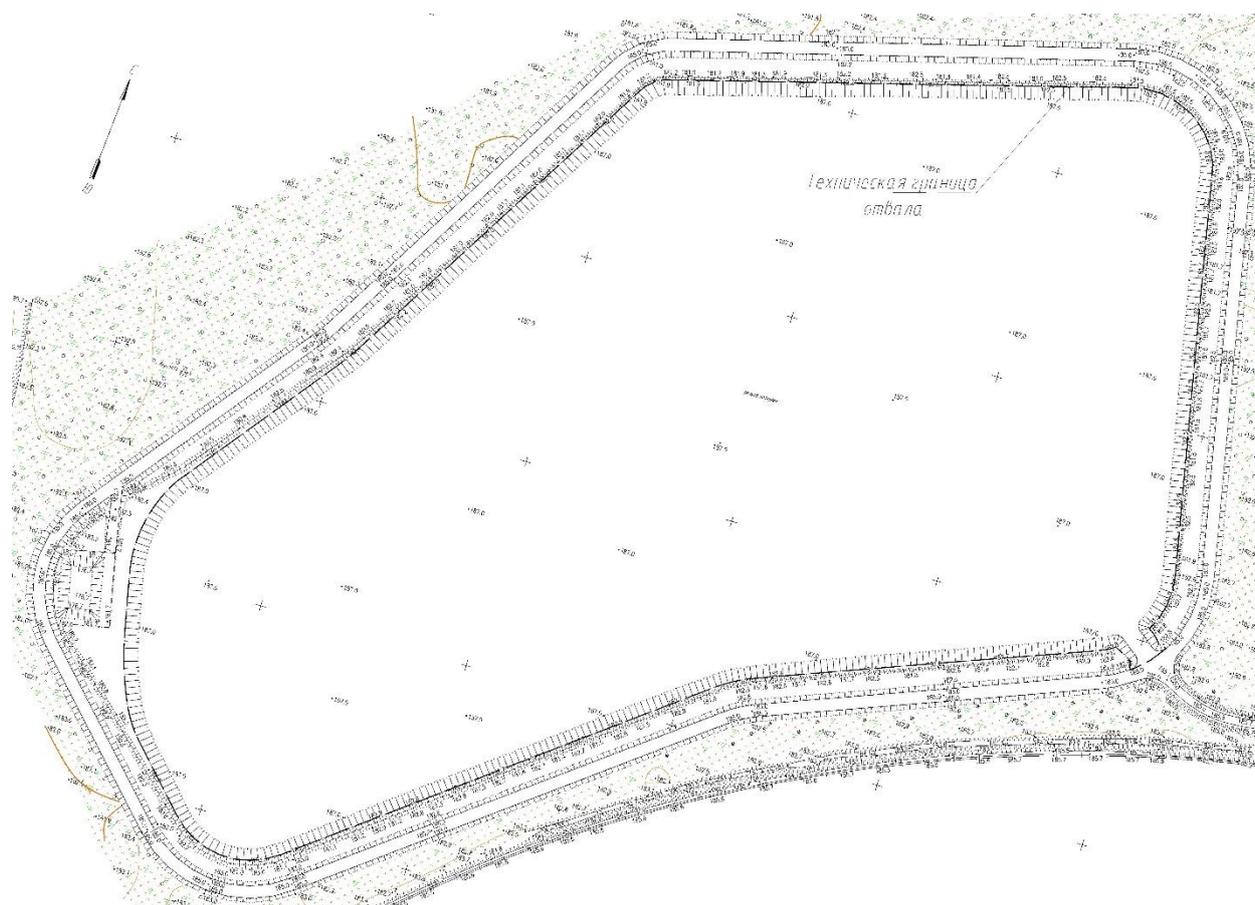


Рисунок 2-1 Положение на начало отсыпки отвала

## 2.2 Общие сведения

Участок под размещение отвала для складирования промышленных отходов № 3 ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская" расположен в Новокузнецком муниципальном районе Кемеровской области в 30 км северо-восточнее г. Новокузнецк.

Обогащительная фабрика "Увальная" АО "УК Сибирская" является подразделением технологического комплекса шахты "Увальная" АО "УК Сибирская". Центральная промплощадка шахты "Увальная" АО "УК Сибирская" расположена в 5 км (по автодороге) от участка под отвал.

К юго-западу и северу от участка под отвал на расстоянии 4÷10 км расположены ближайшие поселки Чистая Грива, Славино, Увал, Краснознаменка.

Непосредственно в границах участка населенных пунктов нет.

Ближайшим угледобывающим предприятием является АО "УК Сибирская".

Площадь под отвал для складирования промышленных отходов №3 ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская" расположена за пределами лицензионных границ АО "УК Сибирская" на расстоянии не менее 340 м. Согласно геологическим материалам к технико-экономическому обоснованию постоянных кондиций по участку Поле шахты Увальная Увального каменноугольного месторождения, выполненным ООО "Недра Кузбасса" в 2008 г., площадь под отвал для складирования промышленных отходов, расположена в целике под долину р. Томь. Запасы, залегающие под данной площадью, не подлежат отработке.

Так же между лицензионной границей АО "УК Сибирская" и площадью под отвал проходят железная и автодорога "Новокузнецк – Осиновое Плесо" (регионального подчинения), подработка которых подземными горными работами исключается.

Схема расположения участка для складирования промышленных отходов приведена на рисунке 2-2.

Геоморфологические особенности района проектирования определяются приуроченностью его к юго-восточной части Кузнецкой котловины, представляющую собой обширный межгорный прогиб. Кузнецкая котловина – самая крупная геоморфологическая структура Кемеровской области. Кузнецкая котловина с трех сторон, окруженная горными массивами. С востока, по правому берегу реки Томи, котловина граничит с горными хребтами Кузнецкого Алатау, а с юга и запада она замыкается массивами Горной Шории и Салаирского кряжа.

В целом, современный рельеф юго-восточной части Кузнецкой котловины представляет слабовсхолмленную равнину, возвышающуюся над уровнем моря на 200-600 метров. Поверхность представлена положительными и отрицательными формами рельефа. В качестве первых являются увалы и холмы, ко вторым относятся долины рек и временных водотоков. Поверхность задернована, затаежена. Склоны пологие, в естественном состоянии устойчивые.

Абсолютные отметки изменяются от 183,0 до 200,5 м (с учетом техногенно-измененного рельефа).

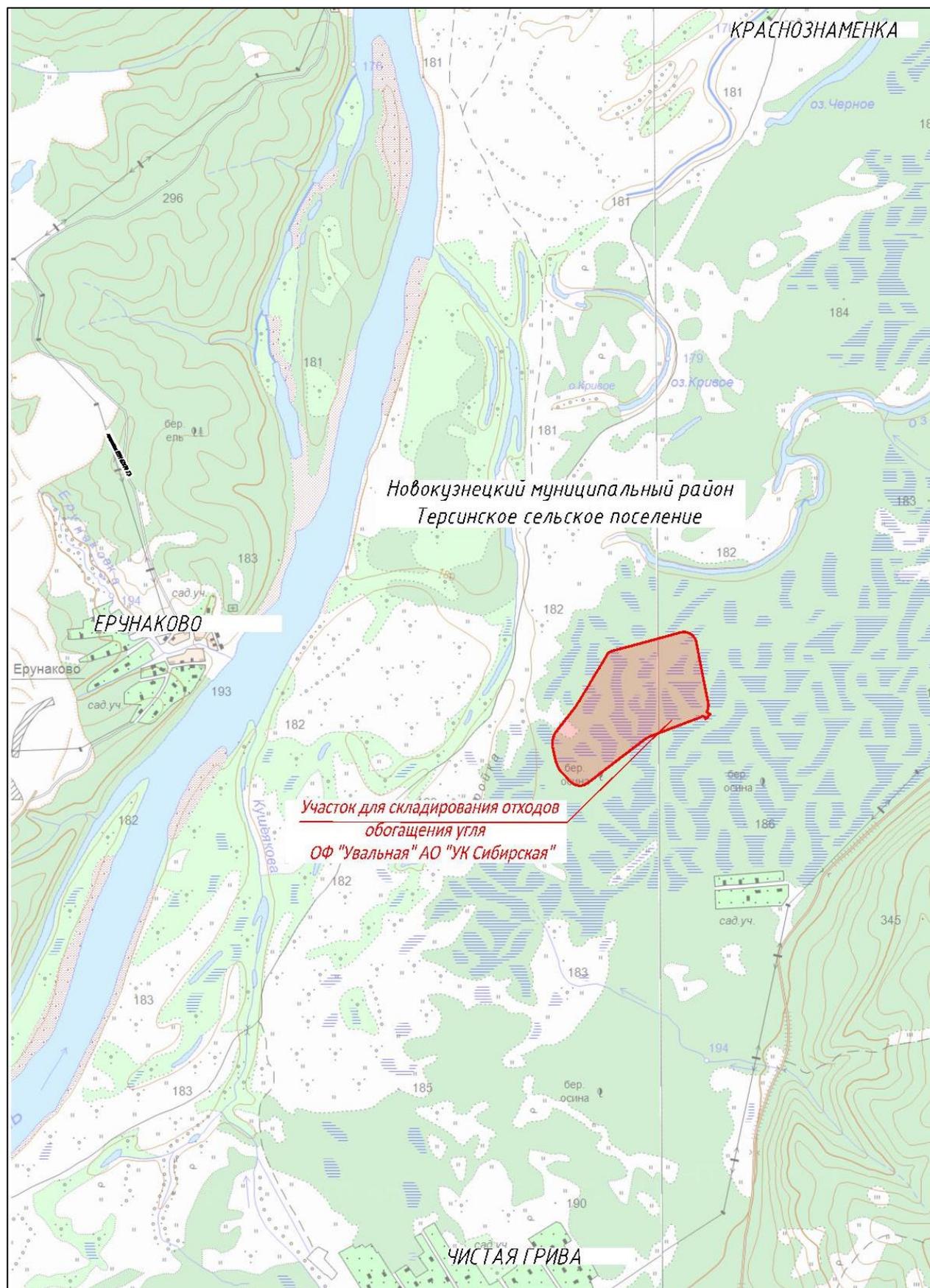


Рисунок 2-2 Схема расположения участка для складирования промышленных отходов

Согласно СП 131.13330.2020 [1] участок для складирования отходов расположен на площади, входящей в климатический район IV и относится к умеренно-климатической зоне с

континентальным климатом, с умеренно-суровой продолжительной зимой и кратковременным жарким летом с ранними заморозками.

По многолетним данным по метеостанции г. Новокузнецка средняя годовая температура составляет плюс 1,7 °С. Самый жаркий месяц – июль, абсолютный максимум температуры плюс 38,0 °С. Самый холодный месяц – январь, абсолютный минимум минус 52,0 °С.

Осадки на рассматриваемой территории в зависимости от сезона выпадают в виде снега, дождя или имеют смешанный характер. Наибольшее количество осадков выпадает в летний период.

Среднемноголетняя годовая сумма осадков составляет 457 мм. Среднее количество осадков за холодный период (ноябрь-март) – 129 мм, за теплый (апрель-октябрь) – 328 мм. Среднее число дней со снежным покровом составляет 153. Средняя годовая относительная влажность воздуха – 74 %. Средняя годовая скорость ветра – 3,5 м/с. Доминирующее направление ветров – юго-западное.

В непосредственной близости от участка для складирования отходов протекает речка Заломаева. Река Глинка протекает в 1,5 км от участка. Реки Заломаева и Глинка впадают в озеро Бобровое. Глубина озера достигает 6 метров.

Подземные воды встречены на глубинах 0,0÷0,5 м (на отметках 182,7÷185,3 м. абс.), приуроченные к озерно-болотным и аллювиальным грунтам. Из-за отсутствия водоупора подземные воды объединены в один водоносный горизонт.

Питание подземных вод инфильтрационное, разгрузка - в местную гидравлическую сеть. Естественный режим подземных вод в суглинках и песчано-гравийно-галечниковых отложениях характеризуется закономерным подъемом уровня в апреле-мае, приходящимся на период паводка и снеготаяния, и последующим плавным спадом до минимальных отметок, приходящимся на зимнюю межень.

Транспортировка отходов обогащения угля с ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская" на отвал предусматривается с применением автотранспорта.

Кроме отходов обогащения угля, на отвале предусматривается разместить, осадок от очистных сооружений, породы от проведении вскрывающих подземных горных выработок, а также изолирующие материалы для изоляции ярусов отвала. В качестве изолирующих материалов предусматривается применение суглинка и золошлаков.

Объемы промышленных отходов, изолирующих материалов, предусмотренных к размещению на отвале приведены в таблице 2-1

Таблица 2-1 Объемы промышленных отходов и изолирующих материалов

Наименование	Ед. изм.	Всего
1	2	3
Порода ОФ	тыс. т	16190,2
	тыс. м <sup>3</sup>	8521,1
Шлам ОФ	тыс. т	3361,8
	тыс. м <sup>3</sup>	2471,9
Осадок с очистных сооружений	тыс. т	64,9
	тыс. м <sup>3</sup>	50,0
Суглинок	тыс. т	257,4
	тыс. м <sup>3</sup>	128,7
Золошлаки	тыс. т	48,6
	тыс. м <sup>3</sup>	41,9
<b>Итого</b>	<b>тыс. т</b>	<b>19922,9</b>
	<b>тыс. м<sup>3</sup></b>	<b>11213,6</b>

Режим работы по отсыпке отвала соответствует режиму работы ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская", и составляет – 353 рабочих дня в году, в 2 смены по 12 часов, на основании Коллективного договора ОА "УК Сибирская".

Отвал предусматривается формировать ярусами высотой до 10 м, с углом откоса яруса  $20^\circ$  и межъярусной бермой не менее 10 м.

Формирование отвала предусматривается осуществлять ярусами: +190 м, +200 м, +210 м, +220 м, +230 м, +240 м. Общая высота отвала составит до 58 м.

Положение отвала на завершающий период отсыпки приведено на чертеже 2021-8-П-24-1-408-1-ТХР, лист 2 и на рисунке 2-3.

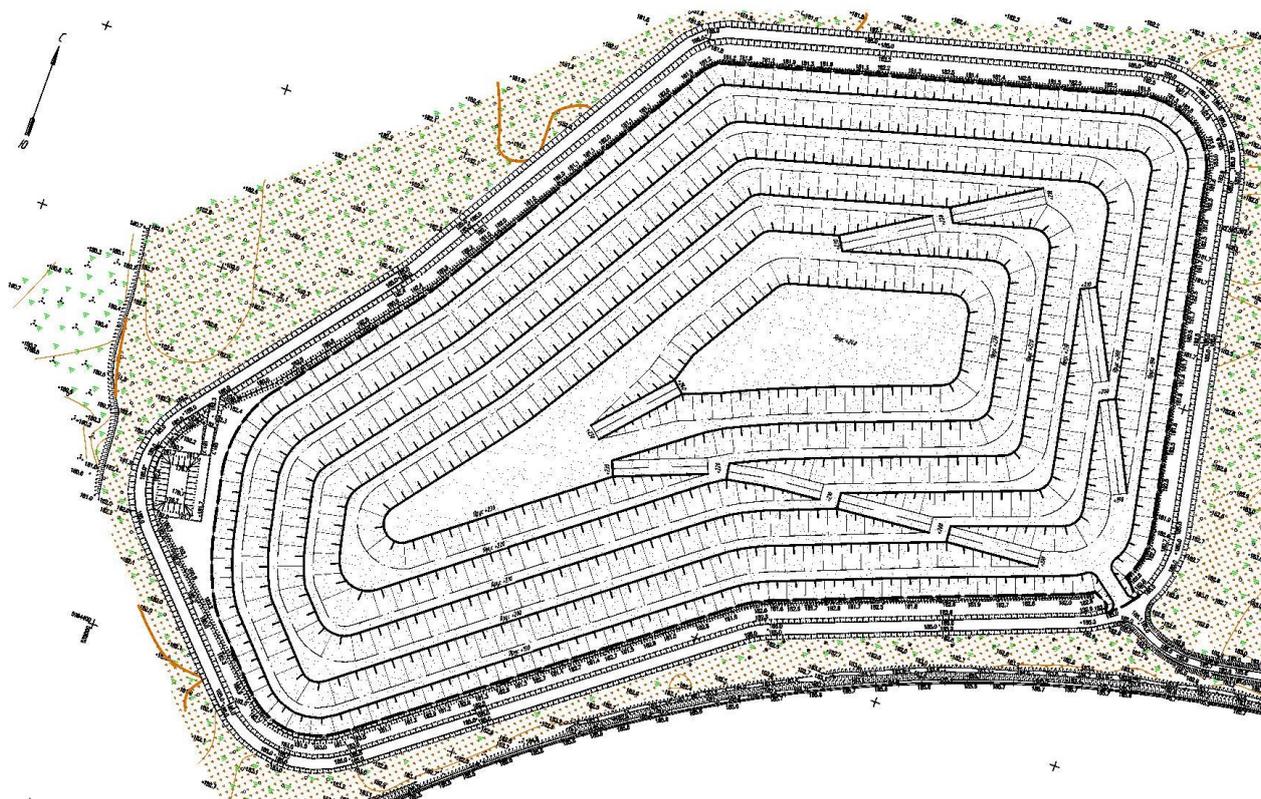


Рисунок 2-3 Положение отвала на завершающий период отсыпки

### 2.3 Устойчивость отвала

При ведении отвальных работ обязательно соблюдение требований ФНиП в области промышленной безопасности "Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов" [2], ФНиП в области промышленной безопасности "Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности" [3], ФНиП в области промышленной безопасности "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" [4], СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5].

Устойчивые параметры, рекомендациями по формированию, оценка устойчивости проектируемого отвала промышленных отходов приведены в "Заключение по геомеханическому обоснованию параметров устойчивости уступов и ярусов внешнего отвала № 3 складирования отходов обогащения угля с рекомендациями по их формированию для АО "УК Сибирская"" (Приложение Б).

Отсыпка ярусов внешнего отвала промышленных отходов принята высотой 10 м с углом формирования 20 град.

## 2.4 Параметры отвала

Параметры отвала промышленных отходов приняты в соответствии с ФНиП в области промышленной безопасности "Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности" от 27.11.2020 № Пр-469 [3]:

- формирование отвалов без выступов в угловых частях, придание отвалам округлой формы (создание плавного перехода между сторонами отвала, между откосами и горизонтальными частями);
- выполаживание откосов породных отвалов (угол откоса не должен превышать 20 - 25°);
- уплотнение отвальной массы специальными или транспортными средствами, высота уплотняемого слоя не должна превышать 0,75 м;
- создание плотных воздухонепроницаемых отвалов, формируемых послойным складированием пород и их последующее уплотнение, заиливание или перекрытие слоев складированной породы негорючими (изолирующими) материалами.

Ярусы отсыпаятся высотой до 10 м. Небольшая высота ярусов, а также мощность одновременно отсыпаемого слоя (0,75 м) продиктована требованием ФНиП в области промышленной безопасности "Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности" от 27.11.2020 № Пр-469 [3], исходя из условия формирования пожаробезопасных слоев.

Параметры отвала промышленных отходов по ярусам, с учетом требований по предупреждению самовозгорания, приведены в таблице 2-2.

Таблица 2-2 Параметры отвала с учетом требований по предупреждению самовозгорания

Наименование яруса	Общая емкость яруса, тыс. м <sup>3</sup>	Высота яруса, м	Угол откоса яруса, град
1	2	3	4
Ярус +190	1343,0	до 8	20
Ярус +200	3721,0	10	20
Ярус +210	2752,0	10	20
Ярус +220	1878,0	10	20
Ярус +230	1127,0	10	20
Ярус +240	392,6	10	20
Всего по отвалу	11213,6	до 58	до 15

Графически параметры отвала промышленных отходов приведены на чертеже 2021-8-П/24-1-408-ТХР, лист 2.

## 2.5 Объемы технологических перевозок

Объемы технологических перевозок определены календарным планом отвалообразования и приведены в таблице 2-3.

Таблица 2-3 Годовые объемы технологических перевозок

Годы эксплуатации	Ед. изм.	Годовые объемы перевозок
1	2	3
2024	тыс. м <sup>3</sup>	2303,0
2025		2303,0
2026		2303,0
2027		2303,0
2028		1872,9
Всего		11084,9

## 2.6 Основные решения технологической схемы участка

На технологических перевозках настоящей документацией предусмотрено применение автосамосвалов SHACMAN F3000, грузоподъемностью 25 т, для перемещения промышленных отходов. Также возможно применение SHACMAN F3000, SHACMAN X3000, КамАЗ, FAW и другого оборудования с аналогичными параметрами, разрешенного к применению на территории РФ и имеющего сертификаты соответствия отвечающие требованиям технических регламентов Таможенного союза.

Для перевозки:

- изолирующего материала, а именно суглинков, предусмотрено сторонней организацией, согласно договорным отношениям.
- порода от проведения выработок, осуществляется силами автотранспорта филиала "Шахта "Увальная" АО "УК Сибирская".

Промышленные отходы вывозятся с ОФ "Увальная" АО "УК Сибирская" на участок для складирования отходов.

Проезд по ярусам отвала осуществляется по временным отвальным автодорогам, проектируемым согласно СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5] по требованиям, предъявляемым к автодорогам III-к категории. Параметры временных автодорог на отвале приведены в таблице 2-4.

Таблица 2-4 Параметры временных автодорог на отвале

Наименование	Ед. изм.	Параметры
1	2	3
Ширина проезжей части	м	7,5
Ширина обочин	м	1,5
Расчетная скорость движения	км/ч	20
Максимальный продольный уклон	‰	100
Расстояние видимости:		
• поверхности дороги	м	30
• встречного автомобиля	м	60
Наименьшие радиусы кривых в плане:	м	30
Поперечный уклон		
• проезжей части	‰	35
• обочин	‰	50

Параметры съездов на ярусах отвала в настоящей проектной документации приняты в соответствии с СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5] и ФНиП "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" [4].

Согласно п. 426 ФНиП "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" [4] проезжая часть автомобильной дороги должна быть ограждена от призмы возможного обрушения породным валом. Высота породного вала, принимается не менее половины диаметра колеса самого большого по грузоподъемности эксплуатируемого автосамосвала. Высота породного вала, согласно п 7.10.3 СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5], для автомобилей грузоподъемностью 24-36 т составляет не менее 0,8 м. Принятая в настоящей проектной документации высота породного вала составляет 0,8 м. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, должна располагаться вне призмы возможного обрушения.

Ширина съездов на ярусах отвала в зависимости от категории дорог и габаритных размеров автосамосвала определяется по формуле:

$$Шс = Ш_{зак.п} + Ш_к + Ш_о + Ш_{пр.ч} + а + Ш_е + с = 1+2+1,5+7,5+0,5+1,7+1=15,2 \text{ м} \quad (2-1)$$

где  $Шс$  – ширина съезда на ярусе отвала, м;

$Ш_{зак.п}$  – ширина закуветной полки, м (принимается равной зоне возможного обрушения  $bn$  и должна быть не менее 1 м);

$Ш_к$  – ширина кювета, м;

$Ш_о$  – ширина обочины, м;

$Ш_{пр.ч}$  – ширина проезжей части, м;

$а$  – расстояние от внутренней бровки предохранительного вала до кромки проезжей части, м;

$Ш_е$  – ширина основания породного вала, м;

$с$  – расстояние от подошвы предохранительного вала до бровки земляного полотна (согласно СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5] принимается  $\geq 1$  м).

Расчетные параметры съезда на ярусе отвала приведены на рисунке 2-4.

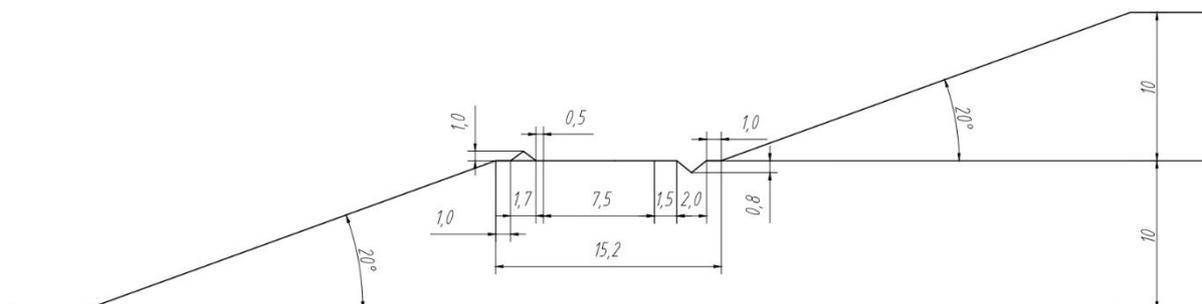


Рисунок 2-4 Транспортная берма на отвальном ярусе

Согласно СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5], для разворота и маневрирования автомобилей в пунктах разгрузки, диаметр разгрузочных площадок должен быть не менее 2,5 конструктивных радиусов разворота автомобиля по переднему наружному колесу.

Для автосамосвалов SHACMAN F3000 диаметр разгрузочных площадок должен быть не менее 45,0 м.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОБОРУДОВАНИИ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ И МЕХАНИЗМАХ

### 3.1 Способ отвалообразования

В настоящей проектной документации для формирования отвала промышленных отходов принят бульдозерный способ отвалообразования. Формирование отвала осуществляется площадным способом.

Настоящей проектной документацией предусматривается формирование отвала промышленных отходов в соответствии с требованиями "Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" от 10.11.2020 № 436 [4], "Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности" [3] от 27.11.2020 № Пр-469.

Настоящей проектной документацией предусматривается ярусное формирование отвала промышленных отходов, с послойным складированием и уплотнением пород бульдозерами и автосамосвалами.

Яруса отвала предусматривается отсыпать и уплотнять слоями не более 0,75 м. Формирование ярусов отвала предусматривается высотой 10 м, с углом откосов 20° и шириной межъярусных берм не менее 10 м.

При формировании последующего слоя в ярусе отвала, разгрузка автосамосвалов предусматривается непосредственно на поверхность предыдущего уплотненного слоя, с последующим планированием и уплотнением отвальной смеси бульдозерами и автосамосвалами.

В соответствии с "Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Инструкции по предупреждению самовозгорания, тушению и разборке породных отвалов" [3], уплотнение слоев отходов обогащения угля необходимо производить в срок, не превышающий время самовозгорания угля, но не более чем через 40 суток с момента формирования слоя.

Откосы ярусов отвала, межъярусные бермы с примыкающими к межъярусным бермам частями верхней поверхности ярусов шириной 5÷8 м, а также всю поверхность последнего яруса предусматривается перекрывать изолирующим материалом слоем не менее 0,3 м с уплотнением бульдозером и автосамосвалами. Изоляцию предусматривается производить суглинком и золошлаковой смесью от сжигания углей практически неопасной.

Разгрузка автосамосвалов производится за пределами бермы безопасности на подготовленной площадке на некотором расстоянии от бровки откоса. При этом должен обеспечиваться систематический маркшейдерский контроль за оползневыми явлениями в зоне работы автосамосвалов.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки (вдоль верхней бровки отвала) поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и необходимый фронт для маневровых операций транспортных средств, бульдозеров. Размеры площадки для маневровых операций транспортных средств должны быть не менее 2,5 конструктивных радиусов разворота автомобиля по переднему наружному колесу. Для автосамосвалов SHACMAN F3000 диаметр разгрузочных площадок должен быть не менее 45,0 м.

По всему фронту разгрузки (вдоль верхней бровки отвала) должна быть сформирована породная отсыпка (предохранительный вал). Высотой не менее 0,5 диаметра колеса транспортного средства максимальной грузоподъемности, применяемого в данных условиях, и во всех случаях не менее 1 м. При использовании автосамосвалов SHACMAN F3000 высота предохранительного вала должна быть не менее 1 м. Внутренняя бровка предохранительного вала должна располагаться вне призмы возможного обрушения яруса отвала. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Запрещается наезжать на предохранительный вал при разгрузке. При высоте вала менее требуемой запрещается подъезжать к бровке отвала ближе, чем на 5 м.

Общий вид отвала промышленных отходов на завершающий период отсыпки приведен на чертеже 2021-8-П/24-1-408-ТХР, лист 2.

Технологическая схема послойного формирования ярусов отвала приведена на рисунке 3-1.

Параметры формирования изолирующего слоя приведена на рисунке 3-2.

Технологическая схема нанесения изолирующего слоя приведена на рисунке 3-3.

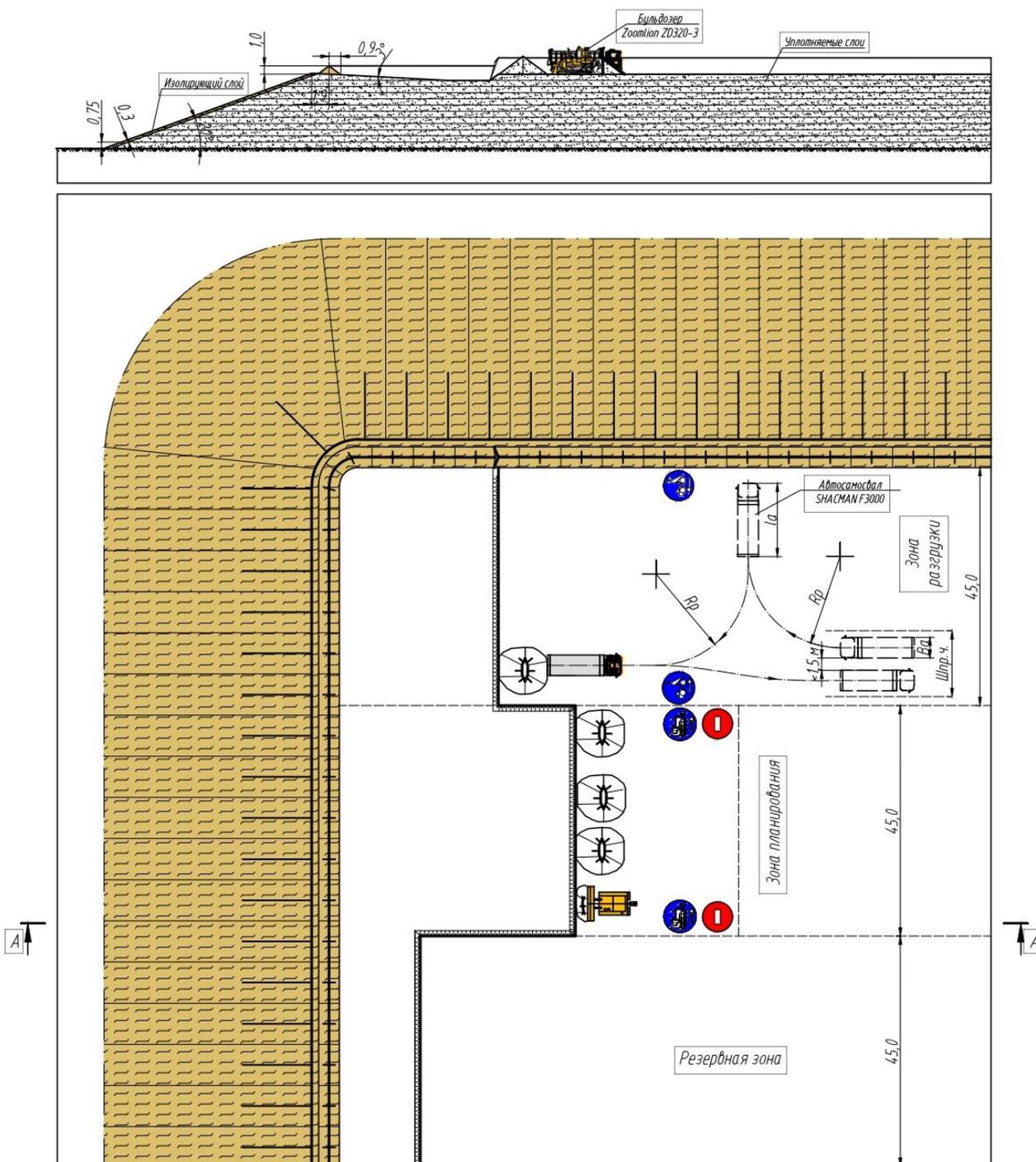


Рисунок 3-1 Технологическая схема послойного формирования ярусов отвала

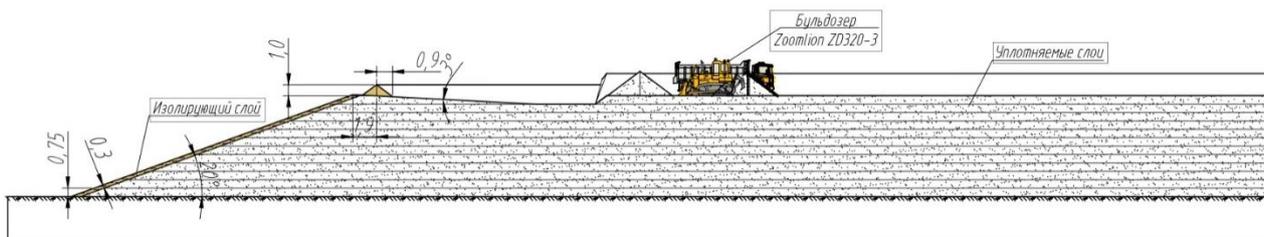


Рисунок 3-2 Параметры формирования изолирующего слоя

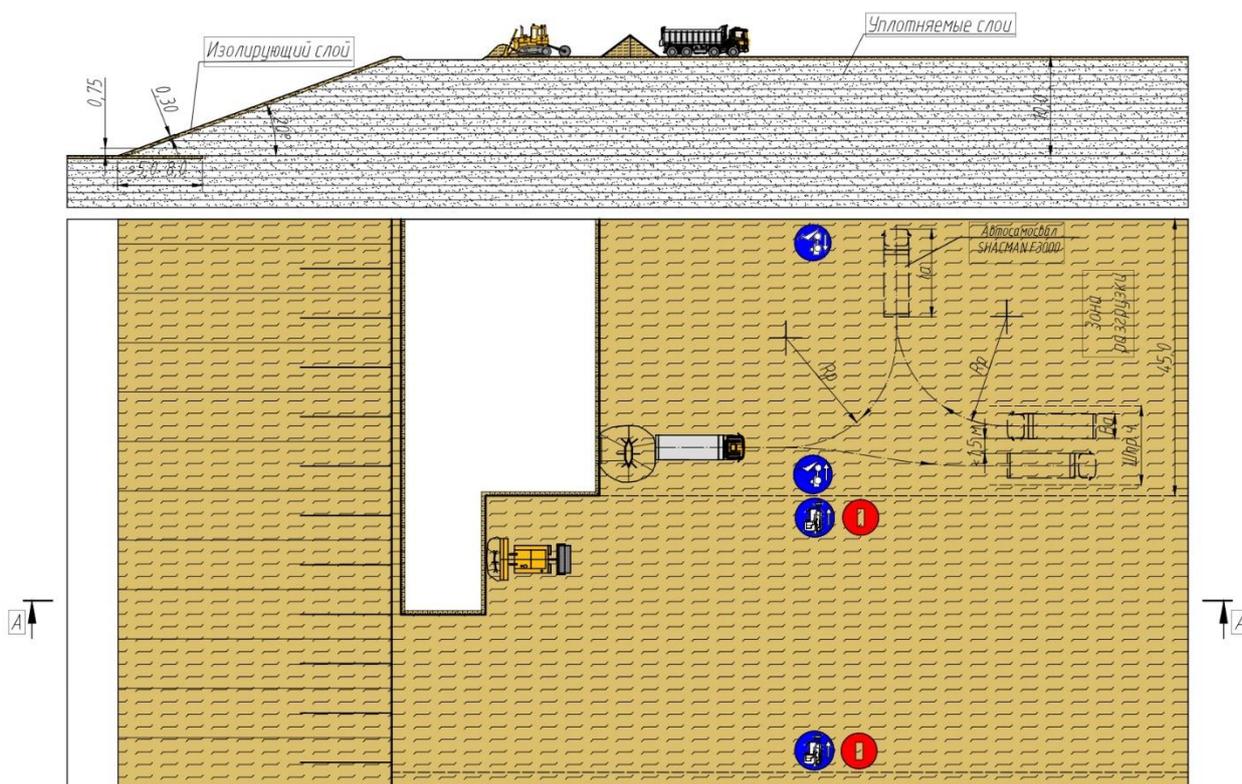


Рисунок 3-3 Технологическая схема нанесения изолирующего слоя

### 3.2 Отвальное оборудование

Работы по формированию отвала промышленных отходов, предусматривается выполнять бульдозером Zoomlion ZD320-3.

Возможно использование Zoomlion ZD 160, Shantui SD32 и другого оборудования с аналогичными характеристиками, имеющего сертификат соответствия, отвечающие требованиям технических регламентов Таможенного союза.

Режим работы основного технологического оборудования на формировании отвала (бульдозер Zoomlion ZD320-3, автосамосвалы SHACMAN F3000) принят:

- 353 рабочих дня в году, 2 смены в сутки продолжительностью 12 часов на бульдозерном отвалообразовании;
- 353 рабочих дня в году, 2 смены в сутки продолжительностью 12 часов на перевозках промышленных отходов.

Технические характеристики оборудования приведены в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Технические характеристики бульдозера

Показатель	Ед. изм.	Значение	Изображение
1	2	3	4
Zoomlion ZD320-3			
Габариты (длина с отвалом)	мм	9043	
Габариты (ширина)	мм	4030	
Габариты (высота)	мм	3725	
Мощность двигателя	кВт	257	
Масса эксплуатационная	т	35100	
Вместимость отвала	м³	11600	
Ширина отвала	мм	4030	
Высота отвала	мм	1705	

Производительность бульдозерной техники приведена в таблице 3-2.

Таблица 3-2 Производительность бульдозеров

Показатели 1	Ед. изм 2	Значение 3
Марка бульдозера	-	Zoomlion ZD320-3
Количество рабочих дней	дней	353
Количество смен	см	2
Продолжительность смены	час	12
Объем призмы волочения	м <sup>3</sup>	9,4
Высота отвала	м	1,705
Ширина отвала	м	4,03
Время рабочего цикла	сек	55,3
Расстояние набора породы	м	4
Расстояние перемещения породы	м	20
Передний ход (I передача)	км/ч	3,8
Задний ход (I передача)	км/ч	4,6
Скорость движения при наборе породы	м/сек	0,53
Скорость движения при перемещении породы	м/сек	1,06
Скорость движения порожнего	м/сек	1,28
Время на переключение скорости и опуск лемеха	сек	10
Коэффициент разрыхления	-	1
Коэффициент использования бульдозера	-	0,8
Простои по метеоусловиям	дней	7
Среднегодовое время ремонта	дней	30
Часовая производительность	м <sup>3</sup> /час	488
Сменная производительность	м <sup>3</sup> /см	5856
Суточная производительность	м <sup>3</sup> /сут	11713
Годовая производительность (техническая)	т.м <sup>3</sup> /год	4135
Годовая производительность (эксплуатационная)	т.м <sup>3</sup> /год	3701

В качестве вспомогательного оборудования используется топливозаправщик КамАЗ АЦ-5633-013 и поливооросительная машина КО-806 на базе КамАЗ-43253

Технические характеристики вспомогательного оборудования приведены в таблице 3-3.

Таблица 3-3 Технические характеристики вспомогательного оборудования

Показатель 1	Ед. изм. 2	Значение 3	Изображение 4
Топливозаправщик КамАЗ АЦ 5633-013			
Габариты (длина)	мм	8400	
Габариты (ширина)	мм	2500	
Габариты (высота)	мм	3580	
Полная масса автопоезда	кг	10910	
Номинальная вместимость цистерны	л	15100	
Количество отсеков	м <sup>3</sup>	2	
Сечение цистерны		эллипс	
Базовое шасси	мм	КАМАЗ-53228-15 6x6	

Показатель	Ед. изм.	Значение	Изображение
1	2	3	4
Поливооросительная машина КО-806			
Габариты (длина)	мм	9 000 - 9500	
Габариты (ширина)	мм	3 100	
Габариты (высота)	мм	3 200	
Масса полная	т	15,5	
Ширина зоны поливоорошения	м	20	
Мощность двигателя	л.с.	243	
Базовое шасси		КАМАЗ-43253 4x2	

### 3.3 Доставка промышленных отходов

SHACMAN F3000, грузоподъемностью 25 т, для перемещения промышленных отходов. Также возможно применение SHACMAN F3000, SHACMAN X3000, КамАЗ, FAW и другого оборудования с аналогичными параметрами, разрешенного к применению на территории РФ и имеющего сертификаты соответствия отвечающие требованиям технических регламентов Таможенного союза.

Для перевозки:

- изолирующего материала, а именно суглинков, предусмотрено сторонней организацией, согласно договорным отношениям.
- порода от проведения выработок, осуществляется силами автотранспорта филиала "Шахта "Увальная" АО "УК Сибирская".

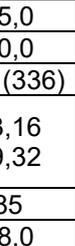
Технические характеристики применяемых автосамосвалов приведены в таблице 3-4.

Расчет производительности и необходимого количества автосамосвалов для транспортировки промышленных отходов выполнен согласно "Единых норм выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Часть IV. Экскавация и транспортирование горной массы автосамосвалами" [6].

Результаты расчета производительности автосамосвалов на год с максимальными объемами перевозки (2024 г) приведены в таблице 3-5.

Расчет необходимого количества автосамосвалов по годам эксплуатации отвала приведен в календарном плане отвалообразования в таблице 4-1.

Таблица 3-4 Технические характеристики автосамосвалов

Показатель	Ед. изм.	Значение	Изображение
1	2	3	4
Автосамосвалы			
SHACMAN F3000			
Грузоподъемность	т	25,0	
Допустимая полная масса	т	40,0	
Мощность двигателя	кВт (л.с.)	247 (336)	
Вместимость платформы: геометрическая с "шапкой" (2:1)	м³	13,16 19,32	
Максимальная скорость	км/час	85	
Радиус поворота	м	18,0	

Показатель	Ед. изм.	Значение	Изображение
1	2	3	4
Габаритные размеры: длина ширина высота	м	8,329 2,490 3,450	

Таблица 3-5 Производительность автосамосвалов на год с максимальными объемами перевозки (2024 г)

Наименование показателей	Ед. изм.	Автосамосвалы			
		SHACMAN F3000			
Вид работ	-	Порода ОФ	Шлам ОФ	Осадок с очистн. сооружений	Золошлаки
1	2	3	4	5	6
Плотность горной массы	т/м³	1,9	1,4	1,3	1,2
Грузоподъемность автосамосвала	т	25	25	25	25
Объем горной массы в кузове автосамосвала с "шапкой"	м³	19,32	19,32	19,32	19,32
Объем горной массы в кузове автосамосвала с учетом его грузоподъемности(в целике)	м³	13,16	18,38	19,23	19,32
Принятый объем горной массы в кузове автосамосвала в целике	м³	13,16	18,38	19,23	19,32
Время установки автосамосвала под погрузку	мин	0,5	0,5	0,5	0,5
Время погрузки автосамосвала	мин	3,5	3,5	3,5	3,5
Время движения на один рейс $Tp=2*L_{при} \cdot 60/Vc$	мин	18	18	18	18
Среднерейсовая скорость движения	км/час	33,35	33,35	33,35	33,35
Время на установку под разгрузку	мин	0,6	0,6	0,6	0,6
Время на разгрузку	мин	0,8	0,8	0,8	0,8
Время на один полный оборот (рейс)	мин	23,4	23,4	23,4	23,4
Продолжительность смены	мин	720	720	720	720
Время на подготовительно-заключительные операции	мин	40	40	40	40
Время на личные надобности	мин	60	60	60	60
Коэффициент перевода времени из 8 часовой смены в 12-часовую	-	1,5	1,5	1,5	1,5
Поправочный коэффициент учитывающий:		0,87	0,87	0,87	0,87
- зачистка и верхнее черпание		1	1	1	1
- разработку налипающих и мерзлых пород	1	1	1	1	1
- производство взрывных работ в течение смены	1	1	1	1	1
- орошение забоя в течение смены	1	1	1	1	1
- ухудшение дороги из-за атмосферных осадков	1	1	1	1	1

Наименование показателей	Ед. изм.	Автосамосвалы			
		SHACMAN F3000			
Вид работ	-	Порода ОФ	Шлам ОФ	Осадок с очистн. сооружений	Золошлаки
1	2	3	4	5	6
- при работе на неустойчивой почве с устройством настила	1	1	1	1	1
- очистка кузова от налипающих и смерзшихся пород	1	0,9	0,9	0,9	0,9
- на приведённое расстояние	-	0,97	0,97	0,97	0,97
Фактическое расстояние транспортирования	км	5,0	5,0	5,0	5,0
Коэффициент приведения высоты подъёма	-	13	13	13	13
Коэффициент приведения высоты спуска	-	9	9	9	9
Приведённое расстояние транспортирования $L_{\text{пр}}=(L_{\text{ф}}+K_{\text{п}}*h_{\text{п}}+K_{\text{с}}*h_{\text{с}})*(1-0,2*U_{\text{ус}})+0,1*N_{\text{пов}}$	км	5,00	5,00	5,00	5,00
Сменная производительность $Q_{\text{см}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-T_{\text{лн}}-T_{\text{пт}})/(T_{\text{па}}+T_{\text{уа}}+T_{\text{о}}+T_{\text{ргзр}}+T_{\text{ур}}+T_{\text{р}})*V_{\text{пр}}*K_{\text{поп}}$	т/см	578,4	578,3	578,2	518,4
	м³/см	304,4	425,2	444,8	446,9
Количество рейсов в смену	шт	23,0	23,0	23,0	23,0
Суточная производительность $Q_{\text{сут}}=Q_{\text{см}}*n$	т/сут	1156,7	1156,5	1156,5	1036,8
	м³/сут	608,8	850,4	889,6	893,8
Количество смен в сутки	шт	2	2	2	2
Годовой объём перевозимый автотранспортом	тыс. м³/год	1770,300	513,600	10,400	8,700
Количество рабочих дней в году	дни	353	353	353	353
Среднесуточный грузооборот	-	5517	1600	32	27
Коэффициент неравномерности	-	1,1	1,1	1,1	1,1
Рабочий парк автосамосвалов	шт	9,1	1,9	0,0	0,0
Инвентарный парк автосамосвалов	шт	10,9	2,3	0,0	0,0
Коэффициент инвентарности	-	1,2	1,2	1,2	1,2
Расход дизтоплива за год	т	2691	559	11	9
Суммарный годовой пробег автосамосвалов	км	1345430	279400	5410	4500
Машиночасы	-	69788,4	14494,8	280,6	233,6

### 3.4 Текущее содержание и ремонт автомобильных дорог

Для обслуживания и ремонта отвальных автомобильных дорог предусматривается использовать имеющееся вспомогательное оборудование, включая бульдозеры.

Для борьбы с пылью на отвале и дорогах используются поливооросительные машины.

### 3.5 Пассажирские и хозяйственные перевозки

Для доставки рабочих и ИТР на отвал используется автотранспорт предприятия, оборудованный проблесковым маячком желтого цвета, установленным на кабине.

Движение по отвалу должно осуществляться вне призмы возможного обрушения яруса.

## **4 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

### **4.1 Календарный план отсыпки отвала**

Настоящей проектной документацией при распределении объемов по годам отсыпки принималось во внимание то, что на предприятии есть действующие и вновь вводимые площади под размещение промышленных отходов. Распределение объемов отвалообразования по годам принято на основании общего календарного плана, включающего в себя все участки складирования промышленных отходов.

Календарный план отвалообразования по отвалу №3 промышленных отходов приведен в таблице 4-1.

Положение отвала промышленных отходов в конечном контуре представлено на чертеже 2021-8-П/24-1-408-ТХР, лист 2.

Календарный план отвалообразования с разбивкой по ярусам отсыпки отвала приведен в таблице 4-2.

### **4.2 Организация движения**

Схема движения по автодорогам имеет четко направленные грузопотоки без аварийноопасных пересечений технологических автодорог.

Наибольший грузопоток ожидается в период 2024÷2027 гг. по существующей технологической автомобильной дороге при использовании на доставке промышленных отходов и изолирующих материалов на внешний отвал автосамосвалов грузоподъемностью 24-30 т.

Таблица 4-1 Календарный план отвалообразования (Отвал №3)

Наименование		Плотность т/м <sup>3</sup>	Ед. изм.	Годы отсыпки					Всего
				2024	2025	2026	2027	2028	
1		2	3	4	5	6	7	8	
Поступление промышленных отходов									
Отходов всего, в том числе:		-	тыс. т	4085,7	4085,7	4085,7	4085,7	3322,7	19665,5
			тыс. м <sup>3</sup>	2303,0	2303,0	2303,0	2303,0	1872,9	11084,9
"ОФ "Увальная"	Порода ОФ	1,90	тыс. т	3363,6	3363,6	3363,6	3363,6	2735,8	16190,2
			тыс. м <sup>3</sup>	1770,3	1770,3	1770,3	1770,3	1439,9	8521,1
	Шлам ОФ	1,36	тыс. т	698,5	698,5	698,5	698,5	567,8	3361,8
			тыс. м <sup>3</sup>	513,6	513,6	513,6	513,6	417,5	2471,9
	Осадок с очистных сооружений	1,30	тыс. т	13,5	13,5	13,5	13,5	10,9	64,9
			тыс. м <sup>3</sup>	10,4	10,4	10,4	10,4	8,4	50,0
	Золошлаки	1,16	тыс. т	10,1	10,1	10,1	10,1	8,2	48,6
			тыс. м <sup>3</sup>	8,7	8,7	8,7	8,7	7,1	41,9
Изоляционные материалы									
Всего, в том числе:		-	тыс. т	75,7	35,5	43,5	54,1	97,2	306,0
			тыс. м <sup>3</sup>	41,5	21,4	25,4	30,7	51,6	170,6
Золошлаки		1,16	тыс. т	10,1	10,1	10,1	10,1	8,2	48,6
			тыс. м <sup>3</sup>	8,7	8,7	8,7	8,7	7,1	41,9
Грунт (суглинок) по договору		2,00	тыс. т	65,6	25,4	33,4	44,0	89,0	257,4
			тыс. м <sup>3</sup>	32,8	12,7	16,7	22,0	44,5	128,7
Общие объемы отвалообразования (включая изоляционные материалы)									
Всего по отвалу, в том числе:		-	тыс. т	4151,3	4111,1	4119,1	4129,7	3411,7	19922,9
			тыс. м <sup>3</sup>	2335,8	2315,7	2319,7	2325,0	1917,4	11213,6
Отходы с "ОФ "Увальная"		-	тыс. т	4075,6	4075,6	4075,6	4075,6	3314,5	19616,9
			тыс. м <sup>3</sup>	2294,3	2294,3	2294,3	2294,3	1865,8	11043,0
Изоляционный материал всего, в том числе:		-	тыс. т	75,7	35,5	43,5	54,1	97,2	306,0
			тыс. м <sup>3</sup>	41,5	21,4	25,4	30,7	51,6	170,6
золошлаки		-	тыс. т	10,1	10,1	10,1	10,1	8,2	48,6
			тыс. м <sup>3</sup>	8,7	8,7	8,7	8,7	7,1	41,9
грунт (суглинок) по договору		-	тыс. т	65,6	25,4	33,4	44,0	89,0	257,4

Наименование	Плотность т/м³	Ед. изм.	Годы отсыпки					Всего
			2024	2025	2026	2027	2028	
1	2	3	4	5	6	7	8	
		тыс. м³	32,8	12,7	16,7	22,0	44,5	128,7
Оборудование								-
Бульдозеры								-
Zoomlion ZD320-3	-	шт.	0,584	0,579	0,580	0,581	0,479	-
	-	шт.	1	1	1	1	1	-
	-	тыс. м³	2335,8	2315,7	2319,7	2325,0	1917,4	-
	-	т/год	172,649	171,164	171,459	171,851	141,724	-
	-	час/год	4786	4745	4753	4764	3929	-
Расстояние транспортирования								-
Расстояние транспортирования от "ОФ "Увальная"	-	км	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	-
Автосамосвалы								-
SHACMAN F3000	-	шт.	11,01	11,01	11,01	11,01	8,95	-
	-	шт.	14	14	14	14	11	-
	-	тыс. м³	2303,0	2303,0	2303,0	2303,0	1872,9	-
	-	тыс.т/год	209	209	209	209	209	-
	-	т	3269	3269	3269	3269	2659	-
	-	км	1634740	1634740	1634740	1634740	1329480	-
	-	час/год	84797	84797	84797	84797	68963	-
Дополнительное оборудование								-
Топливозаправщик КамАЗ АЦ-5633-013		-	1	1	1	1	1	-
Поливооросительная машина КО-806		-	1	1	1	1	1	-

Таблица 4-2 Календарный план отвалообразования по ярусам отсыпки

Наименование яруса	Ед. изм.	Период отсыпки					Всего
		2024	2025	2026	2027	2028	
Ярус +190	тыс. м³	1343	-	-	-	-	1343,0
Отходы	тыс. м³	1311,1	-	-	-	-	1311,1
Изоляционный материал	тыс. м³	31,9	-	-	-	-	31,9
Ярус +200	тыс. м³	992,8	2315,7	412,5	-	-	3721,0
Отходы	тыс. м³	983,2	2294,3	408,3	-	-	3685,8
Изоляционный материал	тыс. м³	9,6	21,4	4,2	-	-	35,2
Ярус +210	тыс. м³	-	-	1907,2	844,8	-	2752,0
Отходы	тыс. м³	-	-	1886	834,3	-	2720,3
Изоляционный материал	тыс. м³	-	-	21,2	10,5	-	31,7
Ярус +220	тыс. м³	-	-	-	1480,2	397,8	1878,0
Отходы	тыс. м³	-	-	-	1460	390,3	1850,3
Изоляционный материал	тыс. м³	-	-	-	20,2	7,5	27,7
Ярус +230	тыс. м³	-	-	-	-	1127	1127,0
Отходы	тыс. м³	-	-	-	-	1099,1	1099,1
Изоляционный материал	тыс. м³	-	-	-	-	27,9	27,9
Ярус +240	тыс. м³	-	-	-	-	392,6	392,6
Отходы	тыс. м³	-	-	-	-	376,4	376,4
Изоляционный материал	тыс. м³	-	-	-	-	16,2	16,2
Всего по отвалу	тыс. м³	2335,8	2315,7	2319,7	2325	1917,4	11213,6
Отходы	тыс. м³	2294,3	2294,3	2294,3	2294,3	1865,8	11043,0
Изоляционный материал	тыс. м³	41,5	21,4	25,4	30,7	51,6	170,6

## **5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ**

Настоящей документацией при ведение отвальных работ эксплуатация отвального оборудования предусматривается в соответствии с ФНиП "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" [4].

На всю самоходную технику (грейдеры, бульдозеры, погрузчики) должны иметься паспорта, руководства по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту, выданные организацией-изготовителем, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики.

Самоходная техника должна быть укомплектована:

- средствами пожаротушения; знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками для оказания первой помощи;
- упорами для подкладывания под колеса (для колесной техники);
- звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине;
- двумя зеркалами заднего вида;
- ремонтным инструментом, предусмотренным организацией-изготовителем.

На линию транспортные средства могут выпускаться только при условии, что все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, а также безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства и самоходной техники задним ходом должен подаваться звуковой сигнал.

Запрещается движение самоходной техники (скреперов, бульдозеров, погрузчиков) по призме возможного обрушения уступа. При разгрузке скрепер не должен передвигаться назад под откос.

Формирование предохранительного вала на отвале проводится в соответствии с техническим проектом, при этом движение бульдозера должно проводиться только отвалом вперед.

Запрещается оставлять самоходную технику с работающим двигателем и поднятым отвалом или ковшом, а при работе - направлять трос, становиться на подвесную раму, отвал или ковш, а также допускать работу техники поперек крутых склонов при углах, не предусмотренных инструкцией организации-изготовителя.

Запрещается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной передаче в трансмиссии, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Запрещается находиться под поднятым отвалом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра отвала или ковша снизу его необходимо опустить на подкладки, а двигатель выключить.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать предельных значений, установленных организацией-изготовителем в технической характеристике оборудования.

При работе бульдозера или погрузчика (колесного бульдозера) на отвале расстояние от края гусеницы или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса должно определяться документацией на производство работ с учетом горногеологических условий.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера или погрузчика они должны быть установлены на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а отвал или ковш опущен на землю или предназначенную опору.

В случае аварийной остановки самоходной колесной техники на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие её самопроизвольное движение под уклон.

При эксплуатации автотранспорта необходимо руководствоваться "Правилами дорожного движения", "Правилами техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта" и ПТЭ на данный вид транспорта.

Автомобиль должен быть технически исправным. Каждый автомобиль имеет технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации автомобили должны быть укомплектованы:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками;
- упорами (башмаками) для подкладки под колеса;
- звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом;
- устройством блокировки (сигнализатором) поднятия кузова под ВЛ для автосамосвалов грузоподъемностью 30 т и более;
- двумя зеркалами заднего вида;
- средствами связи.

С целью обеспечения безопасного движения автотранспорта по технологическим автодорогам планируется внедрить ряд технических и технологических мероприятий.

К организационно-технологическим мероприятиям относятся:

- постоянный контроль и поддержание оградительных валов;
- исправление отдельных мелких повреждений земельного полотна, водоотливных сооружений, заделка ям, трещин, выбоин;
- исправление просадок, восстановление шероховатости поверхности покрытий;
- исправление профиля дорог на отдельных участках, пропуск воды по канавам и другим водоотливным сооружениям с очисткой их в отдельных местах от ила, снега и льда;
- установка, разборка и ремонт снегозащитных устройств;
- систематическая очистка дорожных покрытий от снега и льда;
- установка аншлагов и знаков на опасных участках автодорог.

Мероприятия по обеспечению технической готовности автотранспорта:

- исправность автосамосвалов перед выездом на линию подтверждается водителем в путевом листе и бортовом журнале;
- контроль поддержания технической готовности автосамосвалов возлагается на начальника и мастеров автотранспортного цеха.

## **6 СВЕДЕНИЯ О НАЛИЧИИ СЕРТИФИКАТОВ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И РАЗРЕШЕНИЙ НА ПРИМЕНЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ**

Согласно реестру сертификатов соответствия, представленному на официальном сайте Федеральной службы по аккредитации предлагаемое данной проектной документацией к использованию на участке ведения работ, технологическое оборудование имеет сертификаты соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза (Приложение В).

## 7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

### 7.1 Общие сведения

Настоящей проектной документацией ведение отвальных работ предусматривается в соответствии с действующими нормами и правилами по безопасному ведению работ и обязательным выполнением требований следующих основных документов:

- ФНиП в области промышленной безопасности "Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов" [2],
- ФНиП "Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ в угольной промышленности" [3], утверждена приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 27.11.2020 г. № Пр-469;
- ФНиП "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" [4], утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ от 10.11.2020 г. N 436;
- СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5].

### 7.2 Анализ и выделение опасных зон

К опасным зонам при ведении отвальных работ относятся участки, площадки, в пределах которых имеются зоны, характеризующиеся наличием природных или техногенных факторов, под воздействием которых может возникнуть аварийное состояние объекта ведения отвальных работ, что может создать угрозу опасности для жизни людей или нанести ущерб имуществу третьих лиц и окружающей природной среде.

При ведении отвальных работ могут возникать следующие опасные зоны:

- участок повышенной водообильности отвалов, сложенных мягкими связными и твердыми глинистыми, а также рыхлыми несвязными или слабосцементированными породами;
- участки откосов отвалов, на которых обнаружены признаки деформаций (трещины, заколы или просадки);
- участки бульдозерных отвалов при разгрузке отвальных пород непосредственно под откос при появлении в призме возможного обрушения признаков деформаций;
- зоны пожаров на отвалах углесодержащих пород.

При выявлении участка опасной зоны в процессе формирования отвала, отвальные работы на нем должны быть остановлены до составления документации на производство работ или мероприятий, определяющих необходимые меры безопасного ведения отвальных работ в опасной зоне.

Границы опасных зон на местности следует обозначать предупредительными знаками, ограждениями или предохранительными валами.

Разработка и контроль реализации проектов или мероприятий по безопасному ведению отвальных работ в опасных зонах и отнесение участков к опасным зонам проводятся работниками маркшейдерской, геологической и технической служб организации под руководством технического руководителя (главного инженера).

Проектные решения или мероприятия по безопасному ведению отвальных работ в опасной зоне должны основываться на расчетах, выполненных маркшейдерской, геологической и

технической службой или организацией, имеющей лицензию на осуществление таких видов работ.

Документация по ликвидации опасной зоны, а также мероприятия по обеспечению безопасного ведения отвальных работ в опасной зоне должны содержать:

- краткую характеристику участка, расположенного в опасной зоне;
- данные, на основании которых участок отнесен к опасной зоне;
- обоснование целесообразности или производственной необходимости проведения отвальных работ в опасной зоне;
- сведения о построении границ опасной зоны (использованные нормативные и методические материалы);
- для зон, опасных по геомеханическим условиям, сведения о расчете устойчивых параметров (угол устойчивого откоса отвала, уступа; кем, когда и по какому участку был произведен расчет);
- мероприятия по безопасному ведению отвальных работ в опасной зоне, в том числе связанные с приведением участка в безопасное состояние;
- график выполнения решений, намеченных в документации по ликвидации опасной зоны, или мероприятий по обеспечению безопасного ведения отвальных работ в опасной зоне, с указанием сроков и должностных лиц, ответственных за реализацию и контроль выполнения этих решений или мероприятий;
- другие сведения, поясняющие и уточняющие намеченные мероприятия и направленные на повышение безопасности пребывания людей в опасной зоне и вблизи нее (укрытия, пути отхода и дополнительные меры безопасности);
- топографический план отвальных работ масштабов 1:5000 или 1:2000, на который нанесены границы опасной зоны, расположение оборудования и коммуникаций;
- выкопировку со сводно-совмещенного плана земной поверхности с изображением объектов, связанных с опасной зоной;
- вертикальные разрезы (сечения, профили) при их необходимости (в том числе геологические);
- горно-графические материалы, связанные с построением границ опасных зон;
- технологическую схему (проект) ведения отвальных работ в опасной зоне.

По окончании работ в опасной зоне комиссия, назначаемая техническим руководителем (главным инженером), дает оценку эффективности проведенных мероприятий по безопасному ведению отвальных работ в опасной зоне и принимает решение о снятии зоны с контроля, о чем делается запись в книге учета опасных зон.

### 7.3 Поддержание устойчивости отвальных ярусов

При отсыпке отвала с размещением транспортного оборудования на площадке сформированного отвала для обеспечения безопасного ведения отвальных работ при разгрузке автотранспорта вблизи откоса, необходимо выполнять обоснование величины бермы безопасности с учетом технологических факторов и фактически сложившихся параметров яруса отвала. Под бермой безопасности понимается призма возможного обрушения с учетом нагрузки оборудованием и ориентирующим валом верхней горизонтальной площадки приоткосной части яруса отвала, а под величиной (шириной) бермы безопасности - расстояние от верхней бровки откоса до наиболее напряженной поверхности скольжения.

В целях предотвращения деформаций отвального массива рекомендуется осуществлять мероприятия по предупреждению деформационных процессов, а именно:

- Формирование отвала необходимо выполнять в пределах всей отведенной под отвал площади, поярусно снизу-вверх, с послойным складированием и уплотнением пород. Первый ярус отвала необходимо формировать от границы отвала к центру.
- Толщина уплотняемого слоя отходов обогащения угля должна быть не более 0,75 м, высота ярусов отвала до 10 м.
- Формирование ярусов отвала необходимо производить с углом откосов 20° и шириной межъярусных берм не менее 10 м.
- Не допускать заваливания отвальными породами снежных сугробов, расположенных в основании и откосах отвала.
- Постоянно производить визуальные наблюдения за откосами, верхней площадкой отсыпаемого яруса и прилегающих участков по выявлению трещин и других признаков деформаций.

Основным признаком начала развития оползня при деформациях откосов является возникновение видимой визуально оконтуривающей оползневое тело по фронту трещины отрыва (разрушение откоса происходит при полном оконтуривании оползня трещиной отрыва на флангах). На участках, склонных к деформациям, и деформирующихся участках, выявленных визуальными наблюдениями, принимать решения о необходимости применения противооползневых. Для предотвращения развития опасных деформаций обращаться в специализированные организации с целью разработки мероприятий по повышению устойчивости.

Согласно п.172 ФНиП "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" [4]; геолого-маркшейдерской службой должен быть организован систематический контроль за устойчивостью отвалов, а при размещении отвалов на косогорах (более 5°) - инструментальные наблюдения за деформациями на всей площади отвала. Частота наблюдений, число профильных линий и их длина, расположение, тип грунтовых реперов и расстояние между ними на профильных линиях определяются проектом наблюдательной станции, утвержденным техническим руководителем предприятия.

Визуальные наблюдения по всей площади отвала необходимо выполнять не реже 1 раза в месяц.

При обнаружении в приоткосной зоне опасных трещин необходимы следующие мероприятия:

- необходимо приостановить работу на отвале и организовать мониторинг за развитием деформаций;
- для предварительного уплотнения пород и пригрузки основания отвала в зоне возможного образования призмы выпора из более прочных пород;
- с целью исключения неожиданного возникновения опасных оползневых деформаций, необходимо регулярно, особенно на участках развивающихся деформаций и на уступах с завышенными параметрами (1-2 раза в месяц, а также после обильного выпадения дождей и после схода снега весной) вести визуальные наблюдения по выявлению основных признаков начала развития деформаций, в том числе и за возможным скоплением и проникновением в приоткосный массив дождевых, талых и других вод.
- при появлении признаков оползневых явлений, работы по отвалообразованию должны быть прекращены до разработки и утверждения специальных мер безопасности. Работы на отвале возобновляются после положительных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя.

#### 7.4 Мероприятия по обеспечению безопасности при отвалообразовании

Ведение отвальных работ необходимо вести с соблюдением ФНиП "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" [4] и СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5].

Проезжие дороги должны располагаться за пределами границ скатывания кусков породы с откосов отвала. На отвалах должны устанавливаться предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Транспортные бермы должны содержать улавливающую полку. Все дороги, маневровые и разгрузочные площадки должны систематически очищаться от снега и отдельных кусков породы. Кроме того, должны выполняться мероприятия, направленные на снижение скольжения автомобилей. Запрещается складирование снега в породные отвалы.

Ведение отвальных работ должно проводиться по документации на производство работ, разработанной на основании проекта. Документация на производство работ утверждается техническим руководителем (главным инженером).

На автоотвалах должны устанавливаться схемы движения автомобилей. Зона разгрузки должна быть ограничена с обеих сторон знаками в виде изображения автосамосвала с поднятым кузовом с указателями направления разгрузки. Также на отвалах должны устанавливаться предупредительные надписи об опасности нахождения людей на откосах, вблизи их основания и в местах разгрузки транспортных средств.

Площадки бульдозерных отвалов должны иметь по всему фронту разгрузки поперечный уклон не менее  $3^\circ$ , направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и необходимый фронт для маневрирования операций автомобилей и бульдозеров. Зона разгрузки должна быть ограничена с обеих сторон знаками.

По всему фронту в зоне разгрузки должен быть сформирован предохранительный вал, высотой не менее 0,5 диаметра колеса автосамосвала максимальной грузоподъемности. Внутренняя бровка ограничительного вала должна располагаться вне призмы возможного обрушения яруса отвала. Во всех случаях высота ограничительного вала должна быть не менее 1 м. Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Запрещается наезжать на предохранительный вал при разгрузке. Отсыпка породы вдоль фронта разгрузки должна производиться равномерно.

Согласно СП 37.13330.2012 "Промышленный транспорт" [5], для разворота и маневрирования автомобилей в пунктах разгрузки, диаметр разгрузочных площадок должен быть не менее 2,5 конструктивных радиусов разворота автомобиля по переднему наружному колесу.

По прибытии на автоотвал водитель автомобиля должен убедиться в безопасном состоянии отвала (наличие предохранительного вала на отвале, отсутствие трещин на поверхности отвала, наличие знаков), о выявленных нарушениях ведения отвалообразования необходимо сообщить надзору участка.

Подача автосамосвала на разгрузку должна осуществляться задним ходом, а работа бульдозера - проводиться перпендикулярно верхней бровке откоса площадки. При этом движение бульдозера производится только ножом вперед с одновременным формированием перед отвалом бульдозера предохранительного вала в соответствии с проектом.

Запрещается одновременная работа в одном секторе на отвале бульдозера и автосамосвалов. Для обозначения зоны планировки и ее границ допускается размещение знаков на бульдозерной технике.

Расстояние между стоящими на разгрузке, проезжающими транспортными средствами и работающим бульдозером должно быть не менее 5 м.

Скорость движения на разгрузочных площадках снижается до 10 км/час. Автомобиль должен двигаться к месту разгрузки под прямым углом к бровке отвала задним ходом. При движении автомобиля задним ходом к бровке отвала, водитель обязан постоянно следить за положением автомобиля по зеркалам заднего вида. Автомобиль должен быть остановлен, не наезжая на откос предохранительного вала. Перед разгрузкой (поднятием кузова) автомобиль затормаживается. После разгрузки горной массы, не съезжая с места, необходимо опустить кузов до упора, после чего отъехать от места разгрузки.

Разгрузка автосамосвалов запрещается:

- при наличии вблизи удерживающего вала трещин, заколов, просадок и других деформаций;
- в периоды неблагоприятных метеорологических условий: ливневые дожди, метели, густой туман;
- при отсутствии освещения в темное время суток;

На территории складирования горной массы, на разгрузочных площадках, запрещается нахождение посторонних лиц, транспортных средств и другой техники, не связанных с технологией ведения разгрузочно-погрузочных работ. Люди должны находиться от механизма на безопасном расстоянии, но не менее чем 5 м.

На участке отвальных работ должен вестись оперативный журнал осмотра состояния отвала по форме, утвержденной главным инженером. В журнале отражается время осмотра, лицо, проводившее смотр, выявленные нарушения, срок устранения нарушений, отметка об исполнении с подписью ответственного лица, указания по технике безопасности при ведении отвальных работ.

## **7.5 Мероприятия по предупреждению самовозгорания породных отвалов**

Мероприятия по предупреждению самовозгорания породных отвалов разрабатываются на основании "Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ в угольной промышленности" [3].

Способы предупреждения самовозгорания породных отвалов выбираются с учетом гранулометрического состава и механической прочности отвальной массы, содержания в ней горючих веществ.

Способы предупреждения самовозгорания:

- формирование отвалов без выступов в угловых частях, придание отвалам округлой формы (создание плавного перехода между сторонами отвала, между откосами и горизонтальными частями);
- выполаживание откосов породных отвалов (угол откоса не должен превышать 20 - 25°);
- уплотнение отвальной массы специальными или транспортными средствами, высота уплотняемого слоя не должна превышать 0,5 м;
- создание плотных воздухонепроницаемых отвалов, формируемых послойным складированием пород и их последующее уплотнение, заливание или перекрытие слоев складированной породы негорючими (изолирующими) материалами;

- формирование противопожарного барьера на сопряжении, горящего и не горящего отвалов - отрезной траншеи до почвы отвала шириной не менее 5 м и заполнение ее изолирующими материалами;
- снижение при обогащении полезного ископаемого содержания горючих веществ в горной массе, направляемой на складирование в породные отвалы.

При возникновении на породных отвалах очагов горения технический руководитель (главный инженер) шахты утверждает мероприятия по их тушению.

Работы по тушению горящего породного отвала выполняются не менее чем двумя работниками. Работники, ведущие работы на горящих породных отвалах, используют изолирующие средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Перед тушением горящих породных отвалов поверхностный слой орошают водой или известковым раствором 5 - 10%-ной концентрации. Температура охлажденного поверхностного слоя после орошения на глубине 0,1 - 0,2 м должна быть ниже 80 °С.

На горящих породных отвалах расход воды или известкового раствора на тушение очагов горения должен быть не менее 50 л на 1 м<sup>2</sup> горячей поверхности отвала. Подача воды или известкового раствора производится с объемной скоростью не более 100 м<sup>3</sup>/ч, в 2-3 приема с перерывами 2-3 часа. Для отвода дренирующей воды предусматриваются водоотводные канавы и отстойники на расстоянии 10-30 м от подножия отвала.

Отдельные поверхностные очаги горения на отвалах подавляют:

- последовательным нагнетанием известкового раствора 5 - 10%-ной концентрации или глинистой пульпы в соотношении Т:Ж от 1:6 до 1:8;
- засыпкой инертными материалами с обработкой антипирогенами способом свободной фильтрации через траншеи и последующим уплотнением.

Мероприятия для тушения глубинных очагов горения разрабатывают по результатам температурной съемки. Скважины для тушения глубинных очагов горения бурят с охлаждением и обсадкой перфорированными трубами. Обсадные трубы перфорируют в нижней части на 1/3 их длины. Расположение (сетка) скважин уточняется при выполнении работ по тушению глубинных очагов горения в ареале распространения антипирогенов после нагнетания в (одну-две) контрольные скважины. Такие скважины после нагнетания антипирогенов используют для мониторинга теплового состояния отвала. Минимальное расстояние между скважинами - 5 м.

Для тушения и профилактики самовозгорания породных отвалов используются растворы антипирогенов, известковый раствор или глинистая пульпа.

Антипирогены, применяемые для тушения глубинных очагов горения породных отвалов, выбираются в соответствии с "Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ в угольной промышленности" [3].

Тушение отвала заканчивается (отвал является потушенным), при условии, что температура пород в очагах горения на глубине 2,5 м от поверхности не превышает 80 °С и не увеличивается в период между двумя температурными съемками.

После тушения горящих действующих породных отвалов технический руководитель (главный инженер) шахты (разреза, обогатительной фабрики) утверждает профилактические мероприятия по предупреждению их самовозгорания.

В целях обнаружения возможных очагов самовозгорания и своевременного принятия мер по предупреждению самовозгорания пород производится контроль теплового состояния отвалов (температурная съемка).

На действующих не горящих отвалах замеры температур проводятся трижды в год (май, июль, сентябрь). При обследовании теплового состояния породных отвалов, точки замеров температур располагаются через каждые 20 м; на терриконах и хребтовидных отвалах - на откосах, на расстоянии 10 м от вершины; на плоских отвалах - на горизонтальной части, в 2 - 3 м от откоса. Дополнительные точки замеров размещаются в предполагаемых (видимых) очагах самовозгорания. Замеры температур проводятся на глубине 0,5 м от поверхности. Не допускается, чтобы температура пород отдельных участков превышала температуру окружающих пород более чем на 5 °С или была выше 45 °С.

На действующих горящих отвалах замеры температур проводятся дважды в год (май, сентябрь), а на недействующих горящих - один раз в год (сентябрь). Замеры температур проводятся на глубине 0,5 м от поверхности. Результаты замеров температур используются для определения выбросов вредных веществ в соответствии с методическим руководством по выявлению источников загрязнения атмосферы, производству замеров выбросов вредных веществ на объектах угольной промышленности.

Перед началом работ по тушению или разборке горящих породных отвалов производятся температурные съемки, при которых замеры температур проводятся на глубине 0,1; 0,5; 1,5 и 2,5 м от поверхности.

Работы по тушению и разборке породных отвалов производятся при систематическом контроле температуры пород разбираемого слоя. Температура пород, перемещаемых бульдозером или разбираемых экскаватором, не должна превышать 80 °С.

Температурные съемки выполняются не менее чем двумя рабочими, имеющими при себе средства индивидуальной защиты и газоанализаторы. При проведении температурных съемок используются приборы, характеристики которых соответствуют характеристикам. На отвалах большого объема применяются технические средства, позволяющие обнаружить очаги самонагревания и самовозгорания на ранней стадии.

По результатам температурных съемок производится оконтуривание очагов горения по площади и глубине. При наличии на поверхности отвала участков с температурой более 300 °С глубину и площадь распространения очагов горения определяют бурением скважин. Скважины на всю глубину обсаживают перфорированными на 1/3 их длины обсадными трубами.

Отвал относится к категории горящих, если на нем имеется хотя бы один очаг горения с температурой пород на глубине до 2,5 м более 80 °С.

Температурные съемки разрешается производить только после обследования поверхности рабочих мест щупами в целях обнаружения трещин, пустот и т.п. Обнаруженные опасные участки должны быть оконтурены предупредительными знаками.

Запрещается проведение температурных съемок на породных отвалах в зоне отсыпки во время работы откатки, а также во время атмосферных осадков и при обледенении откосов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 131.13330.2020 Строительная климатология.
2. Приказ Ростехнадзора "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов" от 13.11.2020 № 439 .
3. Приказ Ростехнадзора "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности" от 27.11.2020 № Пр-469 .
4. Приказ Ростехнадзора "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом" от 10.11.2020 № 436 .
5. СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт (с Изменениями N 1, 2, 3, 4).
6. Единые нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Часть IV. Эскавация и транспортирование горной массы автосамосвалами (Москва, 1989 г.) .

## ПРИЛОЖЕНИЯ



## Приложение А Техническое задание

Приложение №1

к Договору на выполнение проектных работ от 20.09.2021 № 2021-8-ПП/24 в редакции Приложения № 1 к Дополнительному соглашению от 03.11.2021 №1

Согласовано:

  
 Директор  
 ООО «ИК ЦентрПроект»  
 А.С. Алексеенко  
 2021г.

Утверждаю:

  
 Генеральный директор  
 АО «УК Сибирская»  
 С.Р. Франк  
 2021г.

### ЗАДАНИЕ

на разработку проектной и рабочей документации:

**«Обогащительная фабрика «Увальная» АО «УК Сибирская». Отвал для складирования отходов обогащения угля №3»**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1.	Заказчик (застройщик)	АО «УК Сибирская»
2.	Наименование объекта, район строительства.	Обогащительная фабрика «Увальная» АО «УК Сибирская». Отвал для складирования отходов обогащения угля №3», Кемеровская обл., Новокузнецкий район, пос. Увал, в 5 км юго-восточнее от Основной промплощадки ОФ «Увальная»
3.	Вид строительства	Новое строительство
4.	Основание для проектирования	Обеспечение емкостей для размещения отходов обогащения угля с ОФ «Увальная»
5.	Способ строительства	С привлечением подрядных организаций
6.	Особые условия строительства	Сейсмичность 7 баллов – согласно СП 14.13330.2011 (Карта ОСР – 97А) Учесть результаты микросейсмического районирования, наличие просадочных, пучинистых, набухающих, усадочных грунтов на площадке
7.	Проектная организация	Определится тендером
8.	Стадийность (очередность) проектирования	Инженерные изыскания Проектная документация. Рабочая документация.
9.	Источники инвестирования	Собственные средства
10.	Материалы инженерных изысканий	Выполнить в объеме необходимом и достаточном для разработки проектной и рабочей документации и получения положительного заключения ФАУ «Главгосэкспертиза России»
11.	Проектируемые объекты	- Отвал для складирования отходов - Водооградительная дамба вокруг отвала - Определить категорию и запроектировать автодорогу с примыканием к существующей технологической дороге - Примыкания к существующей технологической дороге - Инженерная подготовка площадки отвала - Сети ливневой канализации - Зумпф для сбора и откачки стоков - Освещение - ВЛ 6кВ (осветительная сеть) - ВЛ 0,4кВ (осветительная сеть) - Предусмотреть заземление, релейную защиту (в случае необходимости) произвести расчет кабельных линий - Проект инженерной подготовки площадки отвала выполнить отдельной проектной документацией в рамках настоящего Договора
12.	Идентификационные признаки проектируемых зданий и сооружений	а) <b>Назначение.</b> Отвал отходов добычи и обогащения угля (объект размещения отходов добычи и обогащения угля), технологические автодороги – перемещение горной массы и прочих грузов, очистные сооружения (в случае необходимости) – очистка загрязненных вод;

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		<p>б) <b>Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность.</b> Объект размещения отходов добычи и обогащения угля, очистные сооружения технологические автодороги (код классификатора ОКОВ 12 4526372).</p> <p>в) <b>Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территорию.</b> Определить инженерными изысканиями.</p> <p>г) <b>Принадлежность к опасным производственным объектам.</b> В процессе проектирования определить принадлежность к опасным производственным объектам.</p> <p>д) <b>Пожарная и взрывопожарная опасность.</b> Определить в процессе проектирования.</p> <p>е) <b>Наличие людей с постоянным пребыванием людей</b> – нет.</p> <p>ж) <b>Уровень ответственности.</b> Согласно требованиям ст.4 п.9 ФЗ № 384 от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» уровень ответственности зданий и сооружений принять – «повышенный».</p>
13.	Особые условия заказчика	<p>1. В рамках разработки проектной документации выполнить обоснование вариантов местоположения отвала с учетом геологических, технологических, экономических факторов, а также с учетом минимального воздействием на окружающую среду. Местоположение отвала согласовать с Заказчиком.</p> <p>2. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с требованиями законодательных, директивных и нормативных документов для представления на государственную экологическую экспертизу, а также в ФАУ «Главгосэкспертиза России» и получения положительного заключения.</p> <p>3. Состав проектной документации должен быть выполнен в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию», утвержденного Правительством РФ от 16.02.2008 г. № 87. В объеме необходимом и достаточном для получения положительного заключения государственной экологической экспертизы и ФАУ «Главгосэкспертиза России»</p> <p>4. Производство отвалообразования отходов углеобогащения выполнить с применением оборудования по перечню Заказчика</p> <p>5. Документацию выполнить с учетом параметров: Отвал для складирования отходов площадью 80Га и технологической автомобильной дороге длиной 1,5 км. В случае изменения границ и параметров проектирования, согласно п13.1 настоящего задания, пересмотреть условия договора в части стоимости проектных и изыскательских работ.</p> <p>6. Выполнить инженерные изыскания к документации «Проект инженерной подготовки площадки отвала».</p> <p>7. Затраты на инженерные изыскания к проектной документации Обогащительная фабрика «Увальная» АО «УК Сибирская». Отвал для складирования отходов обогащения угля №3» в данном договоре не рассматривать.</p> <p>8. Предусмотреть отдельным договором затраты на инженерные изыскания к проектной документации с учетом полученных данных при выполнении Проекта инженерной подготовки площадки отвала и. п13.1 настоящего задания.</p> <p>9. Оплату необходимых экспертиз и согласований производит Заказчик.</p>
14.	Основные требования к составу документации	<p>1. Разработать в составе проектной документации раздел 6 «Проект организации строительства»</p> <p>2. Предусмотреть в проекте возможность появления всех опасных зон и</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		<p>предусмотреть проектные решения и мероприятия по работе в опасных зонах.</p> <p>3. Вне состава проектной документации разработать "Проект рекультивации нарушенных земель" (предусмотреть складирование снимаемого ПСП (ППСП), "Проект санитарно-защитной зоны", «Горногеологическое обоснование для получения разрешения на Застройку», "Материалы оценки воздействия на окружающую среду" (исполнителю принять участие в общественных обсуждениях).</p> <p>4. Сметную документацию выполнить на стадии разработки рабочей документации.</p>
15.	Требования к разработке сметной документации	<p>1. Сметную стоимость строительства определить в соответствии с действующими сметными нормами и ценами ФСНБ-2020, «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия народов РФ на территории РФ», утвержденной Приказом Минстроя России от 04.08.2020г. №421/пр.</p> <p>2. Локальные сметные расчеты, в составе сметной документации представить в двух уровнях цен:                      - базисном – 2001 года, определяемом на основе действующих сметных норм и цен ФСНБ-2020, внесенных в федеральный реестр сметных нормативов с приложением ведомостей ресурсов;                      - текущем – базисно-индексным методом, с применением федеральных индексов пересчета сметной стоимости, публикуемых ежеквартально Минстроем России на дату выпуска смет.</p> <p>3. Объектные сметы выполнить в базисном и текущем уровне цен, с учетом средств на покрытие лимитированных и прочих затрат. К объектным сметам в базисном уровне цен приложить ведомости ресурсов на каждый объект в целом. Сводный сметный расчет в базисном и текущем уровне цен.</p>
16.	Требования к инженерному обеспечению:	
16.1.	По энергоснабжению	От существующих сетей по техусловиям Заказчика
16.2.	По организации связи	По существующей схеме с применением мобильных телефонов по техусловиям Заказчика
16.3.	По водоснабжению	Привозная бутилированная вода от производителей
16.4.	По очистке поверхностных сточных вод	В пределах земельного отвала отвала для размещения отходов углеобогащения предусмотреть зумпф для сбора поверхностных сточных вод
16.5.	Административное и санитарно-бытовое обслуживание трудящихся	Предусмотреть в существующем АБК ОФ «Увальная»
16.6.	Инженерные коммуникации и автодороги	Технологическая автодорога с примыканием к дороге общей сети. В соответствии с техусловиями.
17.	Требования по охране недр и окружающей среды	<p>Обеспечить соблюдение требований федеральных законов: «Об охране окружающей природной среды» от 10.01.02 №7-ФЗ, Земельный кодекс от 25.10.01 № 136-ФЗ, «Об охране атмосферного воздуха» от 4.05.99 №96-ФЗ, Водного кодекса от 0.3.06.06 №74-ФЗ, «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200-ФЗ, «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98 № 89-ФЗ, «О животном мире» от 24.04.95 № 52-ФЗ, ФЗ «О недрах» от 21.02.1992 N 2395-1.</p> <p>При проектировании объектов обеспечить соблюдение экологических ограничений (водоохранных зон, защитных участков лесов, зон санитарной охраны источников водоснабжения и др.).</p>
18.	Исходные данные для проектирования	<p>Предоставляются Заказчиком по письменному запросу Исполнителя. Заказчик предоставляет не позднее, чем за две недели до готовности проектной документации к передаче на Государственную экологическую экспертизу следующие материалы:</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
		- градостроительные планы земельных участков для размещения проектируемых объектов; - проекты планировки и проекты межевания территории для линейных объектов; - правоустанавливающие документы на земельные участки для размещения проектируемых объектов.
19.	Выдача готовой продукции	1. На рассмотрение, согласование, экспертизу и утверждение Подрядчик передает документы проектной документации в виде электронного документа (ДЭ), при этом документация должна быть предоставлена в соответствии с Приказом Минстроя от 21 ноября 2014 г. № 728/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий». 2. После получения всех необходимых согласований и экспертиз Подрядчик передает окончательную версию проектной документации в виде ДЭ, в соответствии с Приказом Минстроя от 21 ноября 2014 г. № 728/пр "Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий". Также Подрядчик передает в одном экземпляре бумажную копию ДЭ в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020 "Основные требования к проектной и рабочей документации". Соответствие бумажной копии и ДЭ обеспечивает Подрядчик, о чем на титульном листе бумажной копии документации делается соответствующая запись.

**От Заказчика:**

Зам. генерального директора по обогащению  
АО «УК Сибирская»



Ж.М. Гафиятов

Директор  
Филиала «ОФ «Увальная» АО «УК Сибирская»



Н.Р. Валиулов

Главный инженер  
Филиала «ОФ «Увальная» АО «УК Сибирская»



Г.В. Самбурский

**От Исполнителя:**

Главный инженер  
ООО «ИК ЦентрПроект»



Д.А. Артеменко

**Приложение Б**

**Заключение по геомеханическому обоснованию параметров устойчивости уступов и ярусов внешнего отвала № 3 складирования отходов обогащения угля с рекомендациями по их формированию для АО "УК Сибирская"**

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Маркпроектсервис»**

**Заключение  
по геомеханическому обоснованию параметров  
устойчивости уступов и ярусов внешнего отвала № 3  
складирования отходов обогащения угля  
с рекомендациями по их формированию  
для АО «УК Сибирская»**

ООО «Маркпроектсервис»

Генеральный директор

Главный маркшейдер

  
 Бердников  
М. А. Чесноков

Кемерово 2023 г.

## Приложение В

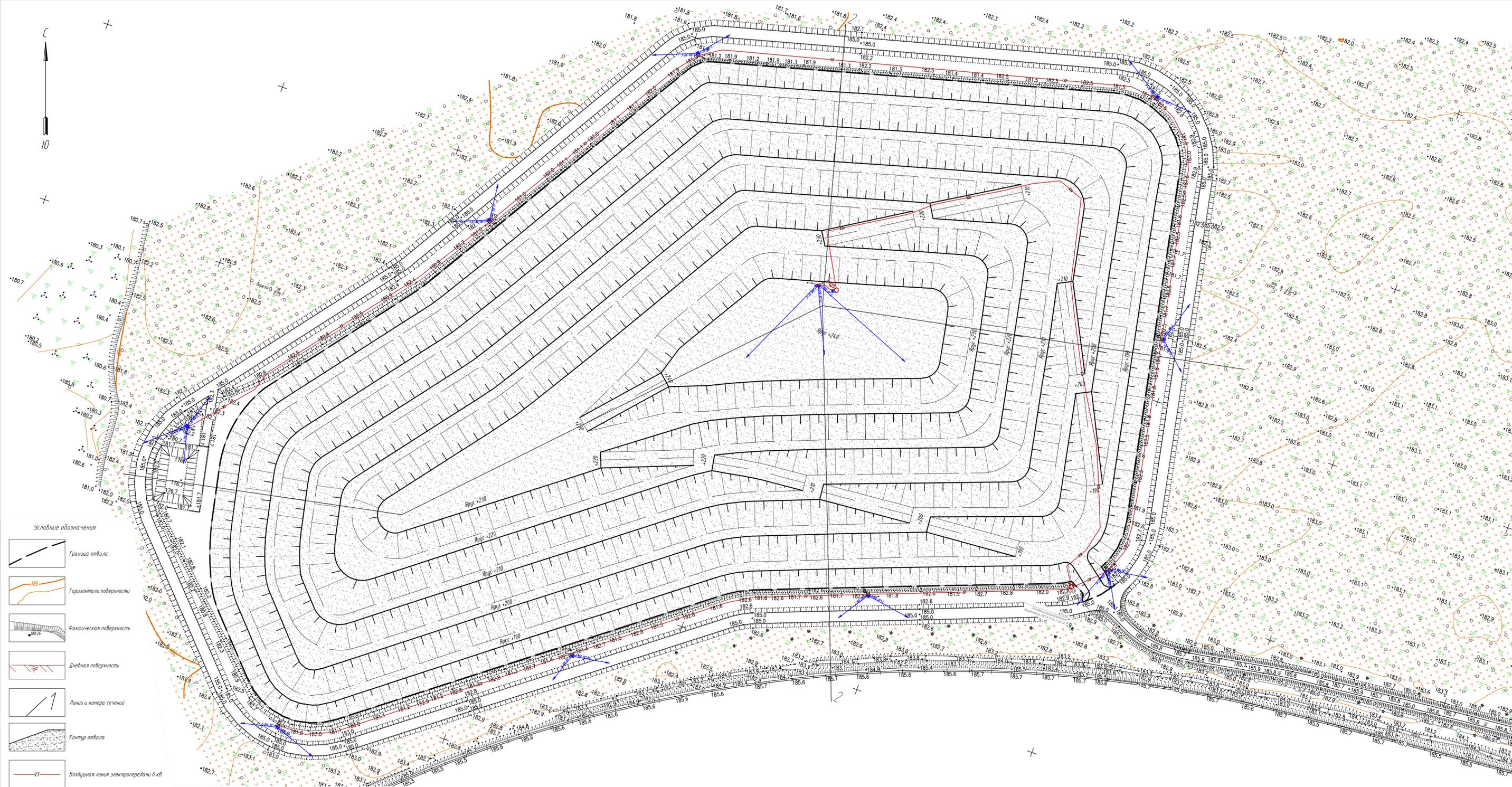
### Сертификаты соответствия на оборудование

Изготовитель	Марка оборудования	Номер сертификата или декларации соответствия	Орган по сертификации (номер аттестата аккредитации)	Срок действия
1	2	3	4	5
Бульдозеры				
SHANXI ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY MACHINERY CO., LTD	Zoomlion ZD320-3	ЕАЭС № RU Д- CN.HX37.B.02818/20	Испытательная лаборатория ООО "Сириус", РОСС RU.31112.ИЛ0030	07.05.2025 г.

Обозначение	Наименование	Примечание
2021-8-П/24-1-408-ТХР-01	План поверхности на начало проектирования М 1:2000	
2021-8-П/24-1-408-ТХР-02	Положение отвала промышленных отходов на завершающий период отсыпки М 1:2000	

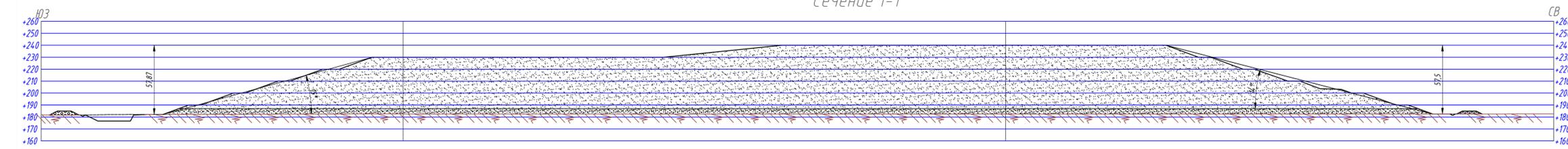
					<b>2021-8-П/24-ТХ1.ГЧ</b>			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Ведомость графической части</b>	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Леонова			05.09.23		П	1	1
Пров.	Понина			05.09.23				
Н. контр.	Марьина			05.09.23				
Нач. отд.	Понина			05.09.23				
						 <b>ЦентрПроект</b> инжиниринговая компания		



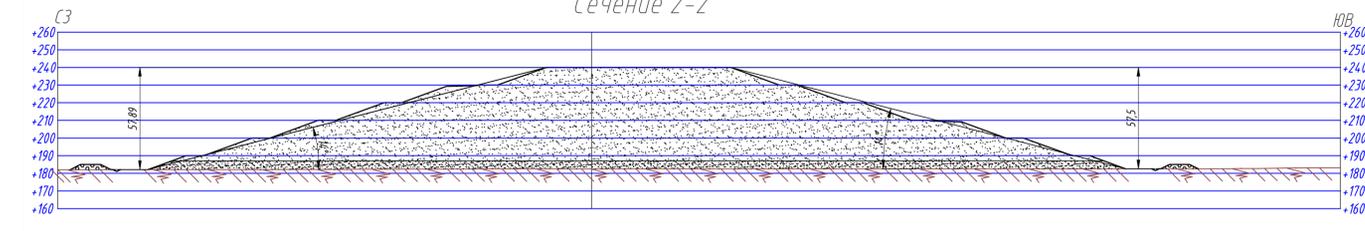


- Условные обозначения**
- Граница отвала
  - Горизонтальная поверхность
  - Фактическая поверхность
  - Дневная поверхность
  - Линии и номера сечений
  - Контур отвала
  - Воздушная линия электропередачи 6 кВ
  - Воздушная линия электропередачи 0,4 кВ
  - Концевая опора воздушной линии электропередачи (стационарная)
  - Промежуточная опора воздушной линии электропередачи (стационарная)
  - Условно опора воздушной линии электропередачи (стационарная)
  - Проекторная марка
  - Передвижная намоточная электрическая ПС 6/10,4 кВ
  - Кабельная линия электропередачи (гибкий кабель)
  - Проектор светодиодный

Сечение 1-1



Сечение 2-2



Настоящий чертёж выполнен на основании «Технического отчёта по инженерным изысканиям для размещения отходов «Обогатительная фабрика «Уральская» АО «УЗ Сибирская». Отвал для складирования отходов обогащения угля №3»

**2021-8-П/24-1-408-ТХР**

Обогатительная фабрика «Уральская» АО «УЗ Сибирская» Отвал для складирования отходов обогащения угля №3					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Пармичева				07.2023
Проб.	Соболева				07.2023
Инж. контр.	Панова				07.2023
На ч. отд.	Павлов				07.2023
ГИП	Павлов				07.2023

Отвал по образцованию		
Стандарт	Лист	Листов
П	2	2

Положение отвала промышленных отходов на завершающий период отсыпки  
И 1:2000

**ЦентрПроект**  
инжиниринговая компания  
Формат А1А (84,6x59,4)

Составитель: [Blank]  
 Проверил: [Blank]  
 Листов: [Blank]  
 Имя Фамилия: [Blank]