

**ТОО «Актобе Хюмик»  
Индивидуальный предприниматель «Кәүсәр»**

**Утверждаю  
Директор ТОО «Актобе Хюмик»  
Махметбай А.Б.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 год**

**ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ**

месторождение Мамытское, участки Восточно-Уральский  
№ 1-2, №3, №4, №6-6 бис частично,  
для освоения карьера бурого угля расположенного  
в Хромтауском районе Актюбинской области

г. Актобе  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

<b>Номер тома</b>	<b>Наименование</b>	<b>Исполнитель</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ</b> месторождение Мамытское, участки Восточно-Уральский № 1-2, №3, №4, №6-6 бис частично, для освоения карьера бурого угля расположенного в Каргалинском районе Актюбинской области		
Том 1	Пояснительная записка. Общая часть. Способы работ, календарный график, механизация и автоматизация горных работ, потери и разубоживание.	ИП «Кәусәр»
Папка 1	Графические приложения к тому 1.	-//-
Том 2	План ликвидации последствий проведения операций по недропользованию на месторождении бурого угля в Актюбинской области	-//-

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор ИП «Кәусәр»

---

Оспанова Ш.С.

Ответственный  
исполнитель,  
проектировщик

---

Оспанова З.С.

Нормоконтролер

Айтманова Д.

«ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ месторождение Мамытское, участки Восточно-Уральский № 1-2, №3, №4, №6-6 бис частично, для освоения карьера бурого угля расположенного в Хромтауском районе Актюбинской области», выполнен проектной фирмой ИП «Кәусәр» в полном соответствии с требованиями Задания на проектирование, в рамках Договора от 30.01.2025 года.

План горных работ разработан в соответствии с Инструкцией по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18.05.2018 года №351.

При исполнении проектной документации руководствовались законодательными и иными нормативными правовыми актами, техническими регламентами, государственными и межгосударственными нормативами в области строительства и недропользования, действующими на территории Республики Казахстан.

Директор ИП «Кәусәр»

Оспанова Ш.С.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Том 1</b>	
Введение	12
Глава 1 Общие сведения о районе работ	13
1.1 Географо-экономическая характеристика района работ	14
Глава 2 Геологическое строение	22
2.1 Геологическое строение месторождения Мамыт	22
2.2 Структура и тектоника	32
2.3 Угленосность месторождения	34
2.4 Группа сложности	43
2.5 Гидрогеологические условия месторождения	44
Глава 3 Горная часть	59
3.1 Границы горного отвода	59
3.2 Границы и параметры разреза	60
3.3 Производительная мощность разреза	62
3.4 Режим работы разреза. Нормы рабочего времени	66
3.5 Объем вскрышных пород и расчет эксплуатационного коэффициента вскрыши	66
3.6 Осушение карьерного поля	67
3.7 Вскрытие и порядок отработки поля разреза	68
3.7.1 Порядок отработки поля разреза	68
3.7.2 Вскрытие поля разреза	69
3.7.3 Горно-вскрышные работы	69
3.8 Система разработки	70
3.8.1 Выбор системы разработки	70
3.8.2 Тип применяемого горного оборудования и элементы системы разработки	70
3.8.3 Технология ведения добычных работ	72
3.8.4 Технология ведения вскрышных работ	77
3.8.5 Расчет выемочно-погрузочного оборудования	78
3.8.6 Механизация вспомогательных работ при выемочно-погрузочных работах	84
3.8.7 Устойчивость бортов разреза	86
Глава 4 Карьерный транспорт	87

4.1 Объемы технологических перевозок	87
4.2 Транспорт угля	88
4.3 Транспорт вскрышных пород	91
4.4 Автомобильные дороги	94
4.5 Текущее содержание и ремонт автомобильных дорог	100
4.6 Доставка трудящихся к месту работы	101
4.7 Организация движения	102
4.8 Внешний транспорт	103
Глава 5 Отвальное хозяйство	104
5.1 Общая характеристика отвальных работ	104
5.2 Обеспечение устойчивости отвалов	105
5.3 Способ отвалообразования, механизация отвальных работ	106
Глава 6 Горномеханическая часть	118
6.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты	118
6.2 Техническая характеристика основного горного оборудования	123
Глава 7 Генеральный план разреза и технологический комплекс поверхности	128
7.1 Основные технологические решения по генеральному плану и технологическому комплексу поверхности	128
7.2 Технологический комплекс разреза	129
7.3 Ремонтно-складское хозяйство	132
7.4 Связь и сигнализация	133
7.5 Планировочные решения	134
7.6 Водоснабжение и канализация	146
7.7 Отопление, вентиляция, теплоснабжение	147
7.8 Административно-бытовое и медицинское обслуживание	148
Глава 8 Рекультивация разреза	149
8.1 Выбор направления рекультивации	149

8.2 Комплексные решения по рекультивации разреза	150
Глава 9 Электроснабжение	151
Глава 10 Мероприятия по противопожарной защите	153
10.1 Мероприятия по предотвращению самовозгорания угля и тушению пожара в разрезе и на отвалах	153
10.2 Мероприятия по производственной защите на технологическом комплексе поверхности	154
Глава 11 Охрана труда и здоровья, техника безопасности и производственная санитария	157
11.1 Обеспечение безопасных условий труда и общие организационные требования правил техники безопасности	157
11.2 Требования промышленной безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	159
11.3 Ремонтные работы	167
11.4 Производственная санитария	168
Глава 12 Экономическая часть	170
12.1 Исходные данные проекта	170
12.2 Технико-экономическая оценка производственной деятельности	170
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	175
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	177

## СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Обозначение	Наименование	Лист	Листов	Масштаб	Примечание
1	2	3	4	5	6
РГП-01-01	Положение горных работ на начало отработки	1	1	1: 10 000	-
РГП-01-02	Положение горных работ и транспортных коммуникаций на конец отработки	1	1	1: 2000	-
РГП-01-03	Ситуационный план	1	1	1: 2000	-
РГП-01-04	Календарный график вскрышных работ	1	1	1: 2000	-
РГП-01-05	Календарный график добычных работ	1	1	1: 2000	-

## СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№	№ табл. в тексте	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	Табл.1	Географические координаты горного отвода	18
2	Табл.2	Границы месторождения Мамыт	52
3	Табл.3	Сводная таблица запасов по участкам №№ 1-2, 3, 4, 6, 6 <sub>бис</sub>	55
4	Табл.4	Сводная таблица запасов в контуре по участкам и пластам №№ 1-2, 3, 4, 6, 6 <sub>бис</sub>	55
5	Табл.5	Сводная таблица запасов в контуре по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII	57
6	Табл.6	Границы горного отвода	59
7	Табл.7	Основные технико-экономические показатели по разрезу	61
8	Табл.8	Производительность месторождения Мамыт по углю и вскрыше.	62
9	Табл.9	Календарный план горных работ	65
10	Табл.10	Нормы рабочего времени	66
11	Табл.11	Расчет коэффициента вскрыши	67
12	Табл.12	Технические характеристики насоса ЦНСА 105-147	67
13	Табл.13	Элементы системы разработки	71
14	Табл.14	Основные показатели экскавации угля	82
15	Табл.15	Основные показатели экскавации вскрышных пород	83
16	Табл.16	Основные показатели по угольному складу	84
17	Табл.17	Расчетные показатели производительности фронтальных погрузчиков	85
18	Табл.18	Объемы технологических перевозок	88
19	Табл.19	Количество автосамосвалов и расчетные показатели транспортировки угля по годам	90
20	Табл.20	Количество автосамосвалов и расчетные показатели транспортировки вскрышных пород по годам	92
21	Табл.21	Параметры автомобильных технологических дорог	95
22	Табл.22	Пропускная способность двухполосной автодороги при движении в одном направлении	99
23	Табл.23	Перечень машин и механизмов, необходимых для ремонта и обслуживания дорог	101
24	Табл.24	Объемы ПРС подлежащие снятию и складированию	107
25	Табл.25	Расчетные параметры погрузки ПРС	108

26	Табл.26	Показатели производительности горного оборудования на отвальных работах при складировании ПРС	109
27	Табл.27	Объемы вскрышных пород, используемые на строительство объектов поверхностного комплекса	112
28	Табл.28	Показатели работы по отвальному хозяйству, необходимое количество бульдозеров	114
29	Табл.29	Показатели отвального хозяйства	116
30	Табл.30	Перечень основного и вспомогательного горного оборудования за весь период эксплуатации разреза	118
31	Табл.31	Состав трудащихся	120
32	Табл.32	Технические характеристики экскаватора Hitachi ZX400LCH (обратная лопата)	123
33	Табл.33	Технические характеристики экскаватора DOOSAN S420LC-V (обратная лопата)	123
34	Табл.34	Технические характеристики экскаватора DOOSAN S500LC-V (обратная лопата)	124
35	Табл.35	Технические характеристики экскаватора Hitachi EX 1200 (обратная лопата)	124
36	Табл.36	Технические характеристики автосамосвала Shansiman (25 т)	125
37	Табл.37	Технические характеристики автосамосвала БелАЗ 7545	125
38	Табл.38	Технические характеристики фронтального погрузчика ZL50GL	126
39	Табл.39	Технические характеристики бульдозера SHANTUI SD23	126
40	Табл.40	Технические характеристики бульдозера SHANTUI SD23	127
41	Табл.41	Технические характеристики насоса HYDRA-TECH S6150	127
42	Табл.42	Площади, занимаемые объектами для отработки предприятия	129

№	№ табл. в тексте	Наименование	Стр.
1	2	3	4
43	Табл.43	Перечень основного оборудования технического комплекса разреза	130
44	Табл.44	Схема организации ремонта и технического обслуживания горно-транспортного и вспомогательного оборудования	132
45	Табл.45	Краткая характеристика основных помещений	137
46	Табл.46	Категория производств и класс помещений по взрывопожароопасности	155
47	Табл.47	Расход воды на полив автодорог	169
48	Табл.48	Основные исходные данные	170
49	Табл.49	Экономические показатели за двадцать два последовательных года	171
50	Табл.50	Ключевые показатели	174

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ В ТЕКСТЕ

№	№ рис. в тексте	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	1	Обзорная карта	20
2	2	Границы горного отвала	21
3	3	Схема расположения участка запасов бурого угля	54
4	4	Технологическая схема ведения добычных работ	74
5	5	Технологическая схема зачистки угольного горизонта	75
6	6	Технологическая схема нарезки добычного уступа обратной лопатой	76
7	7	Технологическая схема ведения забоя экскаваторами типа DOOSAN S500LCV с обратной лопатой и нижней погрузкой в автотранспорт	79
8	8	Технологическая схема ведения забоя экскаваторами типа DOOSAN S500LCV с обратной лопатой с верхней погрузкой в автотранспорт	80
9	9	Технологическая схема проходки траншей экскаваторами типа DOOSAN S500LCV	81
10	10	Технологическая схема снятия ПРС	110
11	11	Технологическая схема бульдозерного отвалообразования	112

## ВВЕДЕНИЕ

Право недропользования на добычу на месторождение Мамыт принадлежит ТОО «Актобе Хюмик» на основании Лицензии на добычу №49-ML от 23.09.2022 г.

Основанием для разработки «Плана горных работ месторождение Мамытское, участки Восточно-Уральский № 1-2, №3, №4, №6-6 бис частично, для освоения карьера бурого угля», послужило намерение недропользователя увеличить ежегодный объем добычи.

Для составления Плана горных работ были использованы следующие данные:

- «Отчету по разделительному балансу запасов углей по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII в пределах участков №№1-2, 3, 4, 6, 6 бис буроугольного месторождения Мамыт, Орского буроугольного бассейна в Актюбинской области по состоянию на 01.01.2013»;

- Протокол №85 от 06.08.2013 заседания Западно-Казахстанской области межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых по рассмотрению «Отчета по разделительному балансу запасов углей по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII в пределах участков №№1-2, 3, 4, 6, 6 бис буроугольного месторождения Мамыт, Орского буроугольного бассейна в Актюбинской области по состоянию на 01.06.2013г.»;

- Лицензии на добычу №49-ML от 23.09.2022 г.

Административно месторождение относится к Каргалинскому району, Актюбинской области. Территория месторождения ограничена координатами:

- $50^{\circ}33'37,29''$  С.Ш. и  $58^{\circ}42'06,28''$  В.Д;
- $50^{\circ}33'30,94''$  С.Ш. и  $58^{\circ}44'31,33''$  В.Д.

Планом горных работ предусматривается увеличение ежегодного объема добычи до 100 тыс. т.

В соответствии с Инструкцией по составлению плана горных работ, глава 2, разд.5 план горных работ на добычу бурого угля месторождения Мамыт составлен на 10 последовательных лет. За этот период планируется добыть 1.902,5 тыс. т запасов бурого угля.

Отработка месторождения предусмотрена открытым образом.

## **Глава 1**

### **Общие сведения о районе работ**

Настоящий План горных работ выполнен Товариществом с ограниченной ответственностью «АКТОБЕ ХЮМИК».

Месторождение Мамытское (Мамыт) располагается в Каргалинском районе Актюбинской области.

Целью данного Плана горных работ является определение способа добычи бурого угля и разработки месторождения Мамытское.

Исходными данными для разработки Плана горных работ являются:

Экспертное заключение в области рационального и комплексного использования недр Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 22.11.2013 по «Отчету по разделительному балансу запасов углей по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII в пределах участков №№1-2, 3, 4, 6, 6 бис буруугольного месторождения Мамыт, Орского буруугольного бассейна в Актюбинской области по состоянию на 01.01.2013»;

Протокол №85 от 06.08.2013 заседания Западно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых по рассмотрению «Отчета по разделительному балансу запасов углей по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII в пределах участков №№1-2, 3, 4, 6, 6 бис буруугольного месторождения Мамыт, Орского буруугольного бассейна в Актюбинской области по состоянию на 01.06.2013г.».

Максимальная мощность добычи бурого угля на карьере определена требованиями Инструкции по составлению Плана горных работ, утвержденной Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351 на составление Плана горных работ и должна составлять 100 тыс.т ежегодно, начиная с восьмого (8) года эксплуатации карьера.

Основным технологическим принципом в организации производства является разработка предварительно разрыхленных скальных пород экскаватором с погрузкой в автотранспорт.

Настоящий План горных работ предварительно предусматривает использование следующих типов, марок и моделей техники:

- на добычных и вскрышных работах: Hitachi EX 1200;
- на отвалах: бульдозер SD-32;
- транспортировка: автосамосвалами марки Shansiman (25 т) БелАЗ 7545 (45т)

Точные типы, марки и модели, используемой техники, предусматриваются перед началом и в ходе работ по добыче угля, исходя из экономической целесообразности, оптимальных технических требований и параметров.

## 1.1 Географо-экономическая характеристика района работ

Месторождение бурого угля (лигнит) Мамытское расположено в Актюбинской области, Каргалинском районе Республики Казахстан.

Месторождение расположено в 120 км к западу от города Актобе, в 34 км к востоку от железнодорожной станции Кемписай железнодорожной линии Кандагач-Орск и в 38 км к северо-северо-востоку от города Хромтау.

Близлежащие села связаны с Хромтау автомобильными дорогами. В 5 км южнее угольного разреза проходит ЛЭП 110 кВ и железная дорога Кемписай-Хромтау.

К поверхности угольного карьера ведет соединительная железная дорога. Район месторождения экономически осваивается за счет добычи хромовой руды в районе города Хромтау, добычи никелевой руды в Кемписайском / Батамшинском / районах, а в настоящее время строится медный рудник в районе поселка Коктау.

Площадь горного отвода составляет 21,63 (двадцать одна целая шестьдесят три сотых) км<sup>2</sup>, абсолютные отметки поверхности 255-270 м.

Глубина горного отвода – 105,9 м (до горизонта +150 м).

Рельеф района представляет собой равнину, характерной особенностью является невысокие возвышенности, сменяющиеся широкими увалами и местами эфемерных водотоков. Абсолютные отметки отдельных высот не превышают 270 м. Относительное превышение высот над равниной от 1 до 15 м. Возвышенности в основном покрыты степной травяной и кустарной растительностью.

Гидографическая сеть района развита слабо и представлена временными эфемерными водотоками. Поверхностный сток наблюдается только в период весеннего паводка, а к концу мая в руслах остаются изолированные плёсы с солоноватой, застойной водой. Для питья вода не пригодна.

Орский буроугольный бассейн находится на восточном склоне Ор-Илекского водораздела Северных Мугоджар в бассейне левых притоков р. Ор.

Географические координаты бассейна:

- 49°46'-51°08' - северной широты;
- 58°36'-59°05' - восточной долготы.

В административном отношении бассейн располагается на границе Актюбинской области Республики Казахстан и Оренбургской области Российской Федерации.

Восточно-Уральское буроугольное месторождение, ныне месторождение Мамытское, являющееся основным месторождением

Орского бассейна, располагается на площади, ограниченной на юге р. Кызыл-Кайн и на севере р. Шандаша.

Географические координаты месторождения:

- $50^{\circ}34'$ - $50^{\circ}52'$  - северной широты;
- $58^{\circ}36'$ - $59^{\circ}02'$  - восточной долготы.

По характеру рельефа в районе можно выделить три главных, меридионально вытянутых, морфологических единицы.

На востоке - водораздельная возвышенность между системой притоков р. Ор и р. Ыргыз, переходящая к северу в Урало-Тобольский водораздел, на западе - водораздельная грязда между притоками р. Елек и р. Ор и в центре между ними располагается обширная депрессия, приуроченная к бассейну р. Ор.

Данная депрессия делится в меридиональном направлении слабо-возвышающейся грядой холмов. На пять депрессий, из которых: две расположены на востоке - Орская и Донская и три - на западе - Приирендыкская, Кайрактысайская и южнее Акжарская.

На севере эти холмы являются продолжением Катын-адырской гряды, характеризующейся хорошей обнаженностью с выходами отложений силура на дневную поверхность.

В районе р. Кызыл-Кайн и к северу от нее поднятие палеозойского фундамента с выходами во многих местах на дневную поверхность образований силура образует широтно простирающийся вал, отделяющий Орскую депрессию от ее южного продолжения Донской депрессии.

Орский бороугольный бассейн расположен на восточном склоне Ор-Илекского водораздела в пределах пониженной равнины, занимающей левобережье р. Ор.

Равнина понижается с юга на север к р. Урал и с запада на восток к р. Ор от абсолютных отметок 320-300 до 220-200 м.

Она изрезана, преимущественно в широтном направлении, поперечными оврагами и речками, впадающими в р. Ор с левой стороны. Очень широкие речные долины с пологими склонами постепенно сливаются здесь с водоразделами.

Лишь в верховьях рек в районе Катын-адырского поднятия и на восточном склоне Ор - Илекского водораздела по берегам рек поднимаются небольшие утесы, представляющие собой выступы складчатого палеозойского фундамента.

Главной водной артерией района является р. Ор. Общая длина ее равна 280 км.

Река имеет хорошо выработанную пологую долину с рядом террас, пологим левым берегом и крутым, с обнажениями коренных пород, правым.

Русло реки в плане представляет собой перемежаемость широких плесов и узких перекатов. Общая площадь бассейна р. Ор равна 18600 кв.км.

Графики уровней и расходов воды имеют резко выраженные пики, приходящиеся на апрель месяц и обусловливаемые интенсивным снеготаянием.

В летние и осенние месяцы наблюдаются устойчивые горизонты и расходы.

Климат района резко-континентальный - с жарким засушливым летом и холодной бурной зимой.

Географическое положение района на стыке между Европой и Азией, ставит его, с одной стороны, под влияние атлантического, более умеренного типа климата, с другой - под сильное воздействие сурового континентального климата Сибири, распространяющего сюда в зимнее, а отчасти в весенне и осенне время, азиатский барометрический максимум.

Одним из основных элементов климата является температура воздуха. Колебания температуры по отдельным годам значительны.

Абсолютный минимум температуры равен  $-42,4^{\circ}\text{C}$  и приходится, в основном, на январь месяц. Максимум температуры воздуха равен  $+40^{\circ}\text{C}$  и падает обычно на июль месяц.

Среднегодовая дата первого мороза - 19 сентября, а средняя дата последнего мороза - 8 мая.

Направление ветра по месяцам различное, однако преобладают западные и северо-восточные ветры. Среднегодовая скорость ветра равна 4 м/сек. Преобладающей скоростью ветра является 2-5 м/сек, реже 10-15 м/сек, и очень редко выше 15 м/сек.

За многолетний период наблюдений установлено, что среднегодовое количество осадков по годам колеблется от 90 мм до 452 мм, при среднем многолетнем 297 мм. Наибольшее выпадение осадков приходится на летние месяцы - май, июнь, июль и август.

Многолетние наблюдения показывают, что примерно, из каждого 10-12 лет, 5-6 лет можно считать засушливыми.

Выпадение первого снега, по многолетним наблюдениям обычно, происходит во второй половине октября и наиболее позднее - в последней декаде ноября.

Накопление снегового покрова идет постепенно, но в периоды метелей значительно увеличивается и глубина снежного покрова к концу февраля обычно достигает 22-24 см, а в оврагах и около различных препятствий сугробы снега вырастают до высоты 1,5-2 м и более.

Во время сильных метелей отдельные площади почти полностью освобождаются от снежного покрова, а в других местах намечаются большие сугробы.

Для полноты характеристики климатических условий следует указать на число дней с некоторыми метеорологическими явлениями:

число дней с метелями - 21;

число дней с гололедом - 2;

число дней с морозами - около 180;  
 число дней со снегопадом - около 60;  
 число пасмурных дней - около 130;  
 число ясных дней - около 65;  
 число дней с суховеями - около 10;  
 число дней с грозами - 19;  
 число дней в году со снежевым покровом - 144;  
 число дней с осадками - около 90. Глубина примерзания почвы равна 2-2,5 м.

Замерзание рек отмечается в конце октября и начале ноября, а их вскрытие - в апреле.

Детально разведенная часть месторождения расположена в 120 км к востоку от областного центра Актюбинской области - г. Актобе.

Непосредственно на Восточно-Уральском месторождении, ныне месторождении бурого угля Мамытское, населенные пункты встречаются очень редко и состоят из небольших поселков, с расстояниями между ними в 10-20 км.

Восточно-Уральская геологоразведочная партия, производившая поисковые и разведочные работы на месторождении, построила в юго-западной части месторождения поселок, наименованный Мамытом.

Из наиболее крупных населенных пунктов следует упомянуть пос. Бадамша, расположенный вблизи железнодорожной станции Кемпирсай, в 34 км к западу от месторождения, и г. Хромтау, расположенный в 50 км к юго-юго-западу от месторождения.

Основное занятие сельского населения - земледелие и скотоводство, с преобладанием последнего.

В экономическом отношении описываемый район очень выгодно расположен по отношению к промышленным центрам, где интенсивно развиваются такие важные отрасли промышленности как: горнодобывающая, химическая, метало-обрабатывающая, нефтеперерабатывающая, пищевая и другие.

В окрестностях г. Хромтау ведутся открытые разработки месторождений хромитовых руд, в окрестностях пос. Кемпирсай - никелевых руд.

Предприятия химической промышленности находятся в г. Алга и в г.Актобе, предприятия метало-обрабатывающей и пищевой промышленности и теплоэлектростанции г. Актобе.

Отрицательной чертой экономических условий района является отсутствие в районе как технологического, так и энергетического топлива.

Предприятия Актобинского промышленного узла в настоящее время обеспечиваются привозным углем.

Транспортные условия района благоприятные. В районе широко развита сеть автомобильных дорог.

В 34 км от юго-западной части Восточно-Уральского месторождения

проходит железнодорожная ветка Орск-Кандыагаш.

В 7 км южнее проходит подъездной железнодорожный путь к медному руднику им. 50- летия Октября. Подъездной путь примыкает к станции Кимперсай.

Электроэнергией район обеспечен: через поселок Бадамша проходит высоковольтная линия Орск-Актобе и Бадамша-Хромтау.

Характерными представителями животного мира являются мелкие грызуны (песчаный сурок, тушканчик, полевая мышь и др.), пресмыкающиеся (степная гадюка, щитомордник, степной удавчик). Из млекопитающих встречается сайгак, заяц, волк, лисица, барсук, хорек. Встречаются также ядовитые насекомые – фаланги, скорпионы, черная вдова.

**Таблица 1**

**Географические координаты горного отвода**

№ угл. точки	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	2	3	4	5	6	7
1	50	33	37,29	58	42	06,28
2	50	33	46,77	58	41	38,91
3	50	33	52,66	58	41	39,27
4	50	33	59,61	58	41	28,59
5	50	34	02,56	58	40	52,21
6	50	33	46,38	58	40	18,38
7	50	33	46,85	58	40	02,52
8	50	34	12,18	58	39	57,00
9	50	34	30,17	58	40	12,05
10	50	34	37,46	58	40	11,17
11	50	34	41,68	58	40	02,42
12	50	34	51,18	58	40	01,99
13	50	34	55,30	58	40	53,58
14	50	35	09,57	58	41	19,66
15	50	35	13,91	58	42	06,08
16	50	35	09,74	58	43	36,67
17	50	35	28,41	58	43	43,71
18	50	35	27,30	58	44	20,02
19	50	35	20,18	58	45	40,59
20	50	35	15,30	58	47	33,53
21	50	35	04,69	58	47	23,97
22	50	34	54,33	58	46	47,49
23	50	34	50,20	58	46	31,83

24	50	34	27,75	58	46	52,13
25	50	34	25,78	58	46	18,03
26	50	34	28,78	58	47	27,05
27	50	34	38,67	58	47	39,25
28	50	34	38,56	58	47	30,66
29	50	34	20,22	58	47	37,79
30	50	34	13,21	58	47	30,66
31	50	34	10,49	58	47	18,23
32	50	34	07,79	58	46	21,59
33	50	34	51,68	58	45	39,58
34	50	34	04,44	58	45	31,81
35	50	33	55,62	58	45	14,44
36	50	33	59,95	58	45	01,00
37	50	33	58,77	58	44	31,62
38	50	33	30,94	58	44	31,33

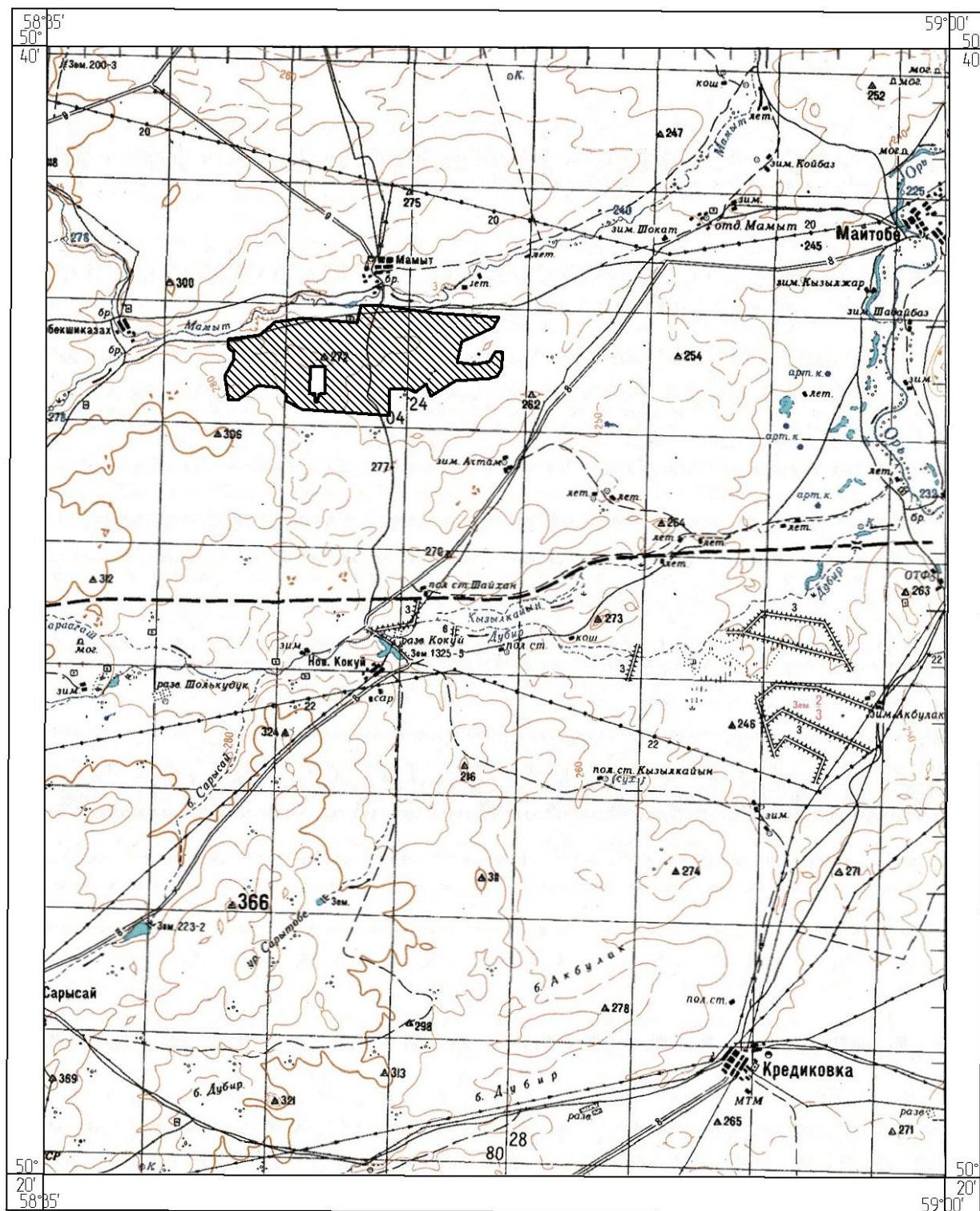
Площадь горного отвода составляет 21,63 (двадцать одна целая шестьдесят три сотых) км<sup>2</sup>, абсолютные отметки поверхности 255-270 м.

Глубина горного отвода – 105,9 м (до горизонта +150 м).

На территории участка горного отвода месторождения Мамытское отсутствует промысловая инфраструктура или оборудование.

Добыча на участке горного отвода месторождения Мамытское велась предыдущим (-ими) недропользователем (-ями) открытым карьерным методом из единственного открытого карьера, расположенного в южной части участка горного отвода месторождения бурого угля Мамытское.

## Обзорная карта. Рис.1



Масштаб 1 : 200 000



Границы горного отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками и координатами угловых точек, в соответствии с Картограммой расположения участка с №1 по №38.

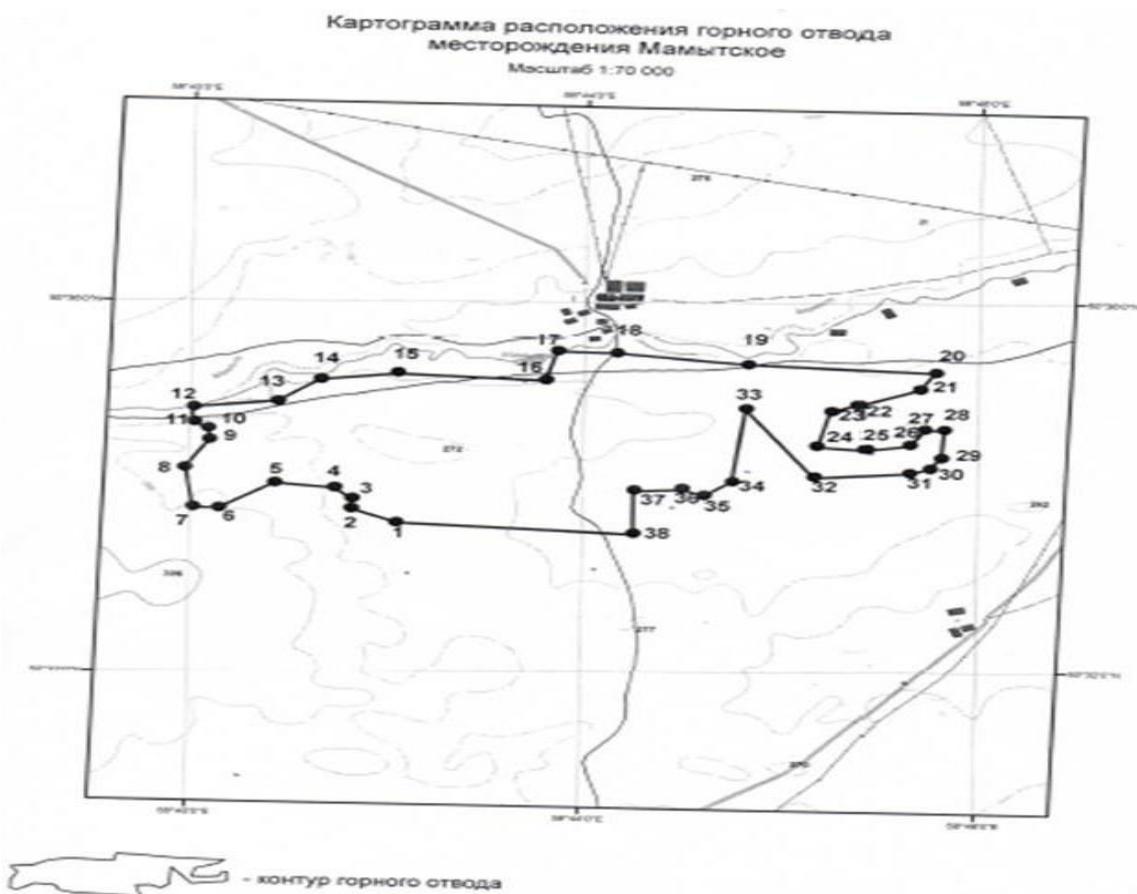


Рис. 2 Границы горного отвода

Площадь горного отвода составляет 21,63 (двадцать одна целая шестьдесят три сотых) км<sup>2</sup>, абсолютные отметки поверхности 255-270 м.

Глубина горного отвода – 105,9 м (до горизонта +150 м).

На территории участка горного отвода месторождения Мамытское отсутствует промысловая инфраструктура или оборудование.

Добыча на участке горного отвода месторождения Мамытское велась предыдущим (-ими) недропользователем (-ями) открытым карьерным методом из единственного открытого карьера, расположенного в южной части участка горного отвода месторождения бурого угля Мамытское.

Из указанного карьера площадью около 5 гектаров и глубиной около 25 м до 2012 года было добыто примерно 3.000 тыс.тонн бурого угля.

На территории участка горного отвода месторождения Мамыт имеется отвал вскрышных горных пород с примерным расчетным объемом около 36.000 тыс.м<sup>3</sup>.

Глава 2

Глава 2

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В границах горного отвода разреза «Мамыт» балансы определены Экспертным заключением в области рационального и комплексного использования недр Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 22.11.2013, «Отчетом по разделительному балансу запасов углей по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII в пределах участков №№1-2, 3, 4, 6, 6 бис буроугольного месторождения Мамыт, Орского буроугольного бассейна в Актюбинской области по состоянию на 01.01.2013 г.».

2. Протоколом №85 от 06.08.2013 заседания Западно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых по рассмотрению «Отчета по разделительному балансу запасов углей по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII в пределах участков №№1-2, 3, 4, 6, 6 бис буроугольного месторождения Мамыт, Орского буроугольного бассейна в Актюбинской области по состоянию на 01.06.2013г.».

Утвержденные балансовые запасы бурого угля в технических границах разреза «Мамыт» составляют по категориям A+B+C1: 598.266,00 тыс. т.

Промышленные запасы угля определены с учетом эксплуатационных потерь при зачистке кровли и почвы угольного пласта, потеря при транспортировке угля, и составляют 68.292,58 тыс.т.

### 2.1 Геологическое строение месторождения Мамыт

Первые сведения об угленосных отложениях известны с 1836 г., когда в Горном журнале были опубликованы заметки о пластах бурых углей, встреченных на левобережье р. Ор в долине р. Мамыт.

В 1874 г. А.П. Карпинский в отчете о геологических исследованиях, указал на угленосные отложения, обнажающиеся по берегам р.Ор.

Систематические и достаточно подробные геологические исследования были проведены в бассейне р. Ор в 1903-1906 г.г.

В 1907 г. Н.Н. Тихоновичем опубликованы две работы, содержащие сведения о геологическом строении бассейна р. Ор и встреченных в его пределах выходах бурых углей.

Несколько позднее угленосность бассейна р. Ор изучалась В.И. Яворским.

В его отчете, написанном в 1914 г., указывается на обнаружение в двух местах на берегах р.Мамыт маломощных пропластков бурых углей, залегающих горизонтально в серых глинах.

В 1918 г. Д.Н. Соколов, составивший сводку по полезным ископаемым Тургайской области, кратко описал бурые угли, обнаруженные по р. Мамыт.

Поисково-разведочные работы на бурые угли в районе г. Орск были возобновлены, в связи с начавшимся промышленным развитием Южного Урала.

В 1932 г. О.П. Смирнова изложила в отчете результаты обследования выхода на поверхность угленосной толщи около пос. Соколовка.

В 1933 г. Институтом геологии и минералогии была организована партия с задачей изучения мезокайнозойских отложений, при этом особое внимание исследователи должны были уделить изучению юрких отложений, к которым предполагалось приурочены месторождения бокситов.

Район работ партии охватывал всю площадь Орского буру угольного бассейна, расположенную к югу от широты г. Орск.

В 1934 и 1935 г. г. геолог И.М. Куття производил разведку Анастасьевского буру угольного месторождения, определив его запасы в 0,5 млн.тонн.

В 1940 г. с целью создания местной энергетической базы на Урале перед Уральской экспедицией АН СССР ставилась задача оценить перспективы Угольной промышленности Урала и, в частности, выяснить возможности открытия новых буру угольных месторождений.

В 1941 г. на р. Мамыт вел поисково-разведочные работы на уголь геолог Беседин. Из отчета удается установить, что в неглубоком шурфе и скважинах были обнаружены синевато-серые глины, содержащие маломощные угольные пропластки.

В 1951 г. трест «Южуралуглеразведка» обязал Яйсанскую геологоразведочную партию продолжать на восточном склоне Южного Урала геолого-поисковые работы на уголь.

Выбор участков для постановки поисковых работ и составление проекта было поручено инженерам-геологам В.А. Макковееву и Е.П. Силивря, которые наметили в качестве первоочередного объекта поисков долину р.Мамыт.

Первыми скважинами пробуренными на севере участка, были вскрыты пласты угля рабочей мощности и установлено широкое их площадочное распространение.

Таким образом, поисковоразведочные работы 1951 г., проведенные Восточно-Уральским отрядом Яйсанской геологоразведочной партии, привели к открытию Восточно-Уральского буру угольного месторождения.

В 1952 г. на открытом месторождении трестом «Южуралуглеразведка» организована Восточно-Уральская геологоразведочная партия, а в 1953 г. еще и Орская геологоразведочная партия, которые занимались поисковыми и разведочными работами в пределах Орской, Донской, Кайрактысайской, Акжарской, Приирендыкской и Баймакской депрессий.

В 1953 г. написан первый геологический отчет по Восточно-Уральскому буру угольному месторождению.

В отчете изложены результаты поисковых и разведочных работ, проведенных на месторождении за период с 1951 по 1953 г., а также произведен подсчет запасов угля по участкам (детально-разведенному Восточно-Уральскому №1-2, предварительно разведенным Восточно-Уральским №3,4,5 и Первомайским №1,2 и 3) и площади месторождения, освещенной поисковыми работами.

В 1957 г. написан геологический отчет с подсчетом запасов угля по детально разведенным участкам Восточно-Уральским №7,8,9,10 и 11.

## Стратиграфия и литология

Геологическое строение рассматриваемого района чрезвычайно сложно. Здесь отмечены почти все геологические формации, начиная с докембрийских, вплоть до современных образований. Из разреза стратиграфической колонки выпадают лишь отложения пермского, нижние горизонты триаса и нижнего мела и верхнеюрского возраста.

К докембрию условно относятся все древнейшие образования района, принимающие участие в геологическом строении Северных Мугоджар.

Развиты они, главным образом, в пределах Ор-Иргизского и частично Ор-Илекского водоразделов.

Докембрийские образования распространенные на Ор-Иргизской водораздельной возвышенности слагают сложный антиклиниорий. Представлены они глубоко метаморфизованными и катаклизированными гнейсо-гранитами, гнейсами, плагиогнейсами, амфиболовыми, хлоритовыми и кварцево-слюдистыми сланцами, кварцитами, филлитами и др. породами.

Все эти породы П.А. Петренко объединены в одну Ор-Иргизскую свиту, среди которой по характеру состава пород и степени их метаморфизма выделяет пять подсвит.

Общая мощность Ор-Иргизской свиты определяется в 8000-15000 м.

Отложения кембрийской системы в районе выделены в 40 годах текущего столетия при проведении крупномасштабных геологических съемок.

Распространены отложения кембрия довольно широко в северо-западной и западной части района.

Среди кембрийских отложений выделены четыре свиты: эбетинская, лушниковская, чаушская и отложение верхнего кембрия.

Эбетинская свита представлена переслаиванием серицито-хлорито-кварцевых, хлоритовых, серицито-кварцевых, графитово-кварцевых, амфиболово-плагиоклазовых сланцев, кварцитов и сильно метаморфизованных песчаников.

Породы свиты, будучи сильно окварцованны, хорошо рассланцованны, смяты в ряд изоклинальных складок с амплитудой до 0,2-1,0 км.

Мощность свиты 800 м.

Отложения Лушниковской свиты в нижней и средней частях разреза представлены, в основном, метаморфизованными пиропластами и эфузивами основного состава - диабазы, порфириты, спилиты, в верхней - метаморфизованными эфузивами среднего и кислого состава - порфириты.

Среди метаморфизованных порфиритов и спилитов наблюдаются прослои метаморфизованных песчаников, конгломератов и филлитовых сланцев.

Переходы между породами лушниковской свиты и породами нижележащей эбетинской и вышележащей - чаушской свитами, как правило, постепенные.

Для отложений свиты характерно отсутствие слоистости в эфузивах и наличие согласно секущих, сильно метаморфизованных митрузивных пород, представленных плагиогранитпорфирами и гранодиоритами и габброидами.

Отложения свиты также, как и нижележащей эбетинской, смяты в изоклинальные складки, в ядрах которых иногда залегают породы эбетинской и чаушской свит.

Мощность лушниковской свиты 700 м.

Представлена чаушская свита, в основном, обломочно-туфогенными породами и в меньшей мере эфузивными, причем, эфузивы представлены породами как основного, так и кислого состава.

В разрезе свиты широким распространением пользуются арковые песчаники, серо- зеленого цвета, которые в отдельных частях разреза переходят в мелкогалечные конгломераты.

Мощность чаушской свиты 600 м.

На севере верхнекембрийские отложения представлены песчаниками и конгломератами с кварцитовой, плагиогранит-порфировой и зеленых сланцев галькой пород Эбетинской, лушниковской и чаушской свит.

На юге разрез верхнего отдела кембрийской системы представлен: слабо рассленцованными диабазами и спилитами, переслаивающейся толщей мелкозернистых полимиктовых и грубозернистых арковых песчаников и алевролитов, среди которых собрана фауна. Венчается разрез диабазами, спилитами, туфами и туфобрекчией.

Мощность отложений верхнего отдела кембрийской системы около 500 м.

Отложения нижнего палеозоя слабо метаморфизованы и представлены, в основном, эфузивами основного состава: диабазами, диабазовыми порфиритами, спилитами, мандельштейнами и пирокластами, среди которых залегают линзы яшм и яшмовидных кремнистых сланцев.

Среди толщи отмечаются жильные породы порфирового состава. Мощность отложений нижнего палеозоя около 500 м.

Ордовикские отложения, как и кембрийские в районе фаунистически охарактеризованы плохо.

Контакт их с нижележащими кембрийскими отложениями неясен. На площади своего развития они являются самыми молодыми палеозойскими породами и перекрываются только отложениями мезокайнозоя и четвертичными.

Выхода пород ордовика на поверхность представляют небольшие пятна вытянутые по простиранию структур. Обнажаются они в нескольких местах на восточном склоне Ор- Илекского водораздела.

Представлена ордовикская система двумя отделами нижним и средним. Отложения нижнего отдела относят к булатской и кидрясовской свитам, среднего - к кураганской свите.

Булатская свита делится на две подсвиты: нижнюю и верхнюю.

Нижняя подсвита сложена диабазами, диабазовыми порфиритами, миндале-каменными породами с хлоритовыми и кальцитовыми миндалинами, туфами, туффитами с редкими прослоями кремнисто-глинистых сланцев и кварцево-туфогенными и аркозовыми песчаниками, среди которых встречаются линзочки гравелитов и конгломератов. Галька гравелитов и конгломератов состоит из кварца, гранита, эфузивов и кремнистых сланцев.

Мощность нижней подсвиты колеблется от 100 до 300 м.

Верхняя подсвита характеризуется более разнообразным составом, который сильно меняется по разрезам.

Среди отложений свиты выделяют толщи трех типов, которые друг с другом связаны сложными фациальными взаимоотношениями.

Первый тип сложен, в основном, грубыми песчаниками, среди которых встречаются прослойки туффитов, туфов и лав, свойственных третьему типу. По составу песчаники кварцево-полевошпатово-полимиктовые, кварцево-полимиктовые и полимикто-аркозовые. Полимиктовый материал имеет ярко-зеленый и красный цвет и представлен обломками кератофиров, фельзитов, порфиритов и туфов.

Среди песчаников встречаются отдельно гальки, которые скапливаясь местами, приводят к появлению линз конгломератов. Галька представлена теми же вулканогенными породами, характеризуется плохой окатанностью, размер ее иногда достигает 25 и более см.

Второй тип толщи сложен мелко- и среднезернистыми кварцево-аркозовыми и аркозосными песчаниками светло-серого и желтого цвета, среди которых залегают тонкие прослои глинистых и туфогенных сланцев.

Третий литологический тип представлен вулканогенными породами кислого и среднего состава, среди которых отмечаются плагиоклазовые и роговообманковые порфириты, кератофирсы, кварцевые альбитофиры, фельзиты и т.д.

Характерной особенностью толщи является присутствие прослоев песчаников, свойственных толще первого типа.

Общая мощность верхней подсвиты около 300 м.

В настоящее время часть геологов отложения булатской свиты относят к верхнему кембрию.

Кидрясовская свита сложена песчаниками слюдистыми и аркозовыми, аргиллитами и глинистыми сланцами. Среди песчаников отмечаются прослои эфузивов основного состава.

Мощность свиты порядка 200-300 м.

Кураганская свита слагается внешне однообразными светло-зелеными и голубовато-зелеными кератофирами, фельзитами и их туфами, обычно трудно макроскопически отличимыми друг от друга. Низы свиты иногда представлены главным образом

обломочными туфами с прослойми туфогенных песчаников и глинисто-туфитовых сланцев. В местах залегания кураганской свиты на вулканогенной толще булатской свиты, переход между ними постепенный.

Мощность свиты равна 300-400 м.

Отложения силурийской системы в районе пользуются самым широким распространением. Они слагают палеозойское ложе Орской и частично Донской депрессий.

Фаунистически силурийские отложения в районе не охарактеризованы, поэтому выделение их произведено в какой-то мере условно - по аналогии с другими районами, где возраст подобных пород установлен на основании фауны.

Существующие стратиграфические схемы силурийских образований основаны на различии в литолого-петрографическом составе пород.

Представлены силурийские образования осадочно-вулканогенным комплексом пород, в составе которого входят: диабазы, спилиты, диабазовые порфириты, туфы, туфоагломераты с невыдержаными линзами и прослойями яшмовидных пород и яшм.

Мощность толщи силурийских образований превышает 2000 м.

Отложения девонской системы представлены нижним, средним и верхним отделами. Фаунистически они охарактеризованы плохо.

Отложения нижнего девона распространены в виде узкой полосы.

Представлены отложения нижнего девона кремнистыми и глинисто-кремнистыми сланцами, алевролитами и туфами, среди которых в виде линз и включений неправильной формы довольно часто встречаются сургучно-красного цвета яшмы.

Мощность отложений нижнего девона определяется равной 250 м.

В среднем и верхнем отделах девонов системы выделены четыре свиты:

туфобрекции, туфы;

улутауская свита (туфы, туфиты, туфосланцы, эфузивы);

глинисто-кремнистые и кремнистые сланцы, алевролиты;

зилаирская свита (конгломераты, песчаники, алевролиты, глинисто-кремнистые сланцы).

Туфобрекции, туфы залегают на эфузивах, которые относятся к нижне-палеозойским и перекрываются согласно налегающими на них породами улутауской свиты.

Мощность толщи около 200 м.

В основании улутауской свиты залегают нижнепалеозойские породы.

В основании свиты лежат альбитофиры, на которых залегают туфобрекции и зеленовато-серые туфосланцы, которые выше перекрываются туфопесчаниками андезитового и порфирового состава и полосчатыми сланцами с метровой пачкой битуминозных черного цвета глинистых сланцев.

Мощность пород улутауской свиты около 350 м.

Кремнистые породы залегают на отложениях силура или отложениях улутауской свиты, перекрываются, согласно лежащими на них отложениями зилаирской свиты или более молодыми мезокайнозойскими отложениями.

Свита кремнистых пород представлена туфоагломератами, порфиритами, кремнистыми сланцами и брекчиями, радиоляритами и алевролитами, переслаивающимися с аргиллитами и битуминозными глинистыми сланцами.

Мощность свиты около 400 м.

Верхний отдел девонской системы представлен отложениями франского и фаменского ярусов.

Распространены верхнедевонские отложения в виде двух долготно вытянутых полос.

Залегают верхнедевонские отложения, как правило, с размывом на отложениях среднего девона и силура.

Отложения франского яруса представлены кремнистыми, кремнисто-глинистыми и глинистыми сланцами с прослоями песчаников и аргиллитоподобных зеленоватых пород.

Мощность франского яруса не превышает 350 м.

Отложения фаменского яруса и зилаирской свиты представлены от серовато-зеленого до черного цвета кремнистыми и кремнисто-глинистыми сланцами, мелкоокристаллическими известняками, песчаниками и конгломератами.

Мощность осадков зилаирской свиты 2500 м.

Отложения каменноугольной системы в районе выделены при проведении крупномасштабных геологических съемок.

Отложения каменноугольной системы в районе пользуются довольно широким распространением.

Представлена каменноугольная система всеми тремя отделами. Нижний и средний отделы охарактеризованы.

Отложения каменноугольной системы в пределах полосы представлены всеми тремя отделами.

Нижний отдел сложен отложениями турнейского, визейского и намюрского ярусов.

Среди песчаников и аргиллитов наблюдаются остатки фауны, большая часть из которых представлена отпечатками.

Общая мощность отложений нижнего отдела каменноугольной системы около 500-550 м.

Верхняя граница нижнего отдела каменноугольной системы выражена хорошо. По данным поисковоразведочных работ в основании отложений среднего карбона отмечается наличие слоя конгломерата.

В основании толщи среднего отдела каменноугольной системы залегает слой конгломерата серого цвета на известковом и известково-кремнистом цементе.

На конгломерате залегает толща, представленная частым переслаиванием слоев песчаников и аргиллитов. Песчаники серого цвета

полимиктовые разнозернистые на известковистом цементе. Аргиллит алевритистый известковистый зеленовато-серого цвета.

Среди песчаника и аргиллита встречаются обуглившиеся растительные остатки, представленные детритом, и отпечатки фауны, сохранность которых плохая.

Общая мощность отложений среднего отдела каменноугольной системы равна 350-400 м.

Отложения верхнего отдела каменноугольной системы залегают с разрывом на отложениях среднего отдела каменноугольной системы. В основании их лежит базальный конгломерат, состоящий из валунов и хорошо окатанной гальки известняков, песчаников, аргиллитов и сланцев нижележащих пород. Выше залегает толща представленная песчаниками, глинистыми сланцами известняками с прослоями легких опоковидных пород и алевролитов. Среди известковистых песчаников встречаются прослои сидеритовых песчаников.

Примерная мощность всей толщи по данным Г.И. Водорезова равна 500 м.

К древней коре выветривания могут быть отнесены элювиальные образования, которые перекрыты юрскими отложениями.

Мощность древней коры выветривания колеблется от 0 до 20 м и редко более.

Отложения рэтлейаса залегают в пониженных местах раннемезозойского рельефа, на различных горизонтах древней коры выветривания. Представлены они аргиллитоподобными глинами, песчаниками, алевролитами и реже конгломератами.

Среднеурские отложения залегают с размывом на рэт-лейасовых и более древних образованиях. В основании их, обычно, залегают пески, реже галечники и алевриты.

Верхняя часть разреза среднеурских отложений представлена однообразным комплексом переслаивающихся алевритовых глин, алевритов и реже песков, пластов и пропластков угля и углистых глин.

На Восточно-Уральском месторождении средней части разреза среднеурских отложений приурочено свыше 30 пластов и пропластков угля, из которых 23 рабочих пласта.

Мощность среднеурских отложений около 400 м. Мощность угленосной толщи, заключающей рабочие пласти и линзообразные залежи, равна 150-165 м.

Меловая система в районе представлена отложениями нижнего и верхнего отдела.

Залегают отложения нижнего мела на размытой поверхности юрских отложений, а там где последние отсутствуют, непосредственно на складчатом палеозое.

Отложения верхнего отдела меловой системы имеют, по сравнению с отложениями нижнего отдела, значительно большее распространение. Представлены верхнемеловые отложения морскими фациями, которые

имеют широкое площадное распространение в западной части описываемого района.

Представлен палеоген отложениями морских фаций палеоцен-эоцена и континентальных - эоцена.

Палеоцен-эоценовые отложения пользуются довольно широким распространением на восточном склоне Ор-Илекского водораздела - в верховьях левых притоков р.Ор.

Мощность палеоцен-эоценовых отложений порядка 50-60 м.

Верхнеэоценовые отложения довольно широко распространены в исследуемом районе.

Обнажаются они в виде небольших пятен на водораздельных возвышенностях левых притоков р.Ор.

Общая мощность верхнеэоценовых отложений достигает 35-40 м.

Плиоцен-нижнечетвертичные отложения пользуются очень широким распространением в районе, перекрывая на значительной площади своего развития различные формации от палеозоя до олигоцена включительно. Особенно широко они развиты в восточной части района - по водоразделам левых притоков р.Ор.

Представлены плиоцен-нижнечетвертичные отложения в основании песками, на которых залегают зеленовато-серые и выше по разрезу пестроцветные глины. Глины плотные, вязкие и неслоистые.

Иногда в глинах встречаются щетки, друзы и отдельные кристаллы гипса, а также гнезда и линзы кварцевого песка от мелкозернистого до разнозернистого. Среди пестроцветных глин встречаются оолиты бурого железняка.

Общая мощность плиоцен-нижнечетвертичных отложений равна - 50-60 м.

Верхне-четвертичные осадки развиты широко как в долинах речек и их руслах, так и на водоразделах и их склонах, перекрывая слоем незначительной мощности все более древние образования.

Осадки их представлены элювиальными, делювиальными, и аллювиальными образованиями.

Элювиальные образования представлены щебенкой, суглинками желтовато-бурого и желтовато-коричневого цветов.

Делювиальные отложения сложены суглинками, глинами светло-бурого и желтоватобурого цветов, содержащими примесь щебенки кристаллических и метаморфических пород.

Аллювиальные образования представлены песками, галечниками, супесями и суглинками. Общая мощность четвертичных отложений изменяется от 1-3 до 30-40 м.

Структура и тектоника.

Сложная геологическая структура Южного Урала начала обстоятельно изучаться еще в конце прошлого столетия.

Уралтауская складчатая зона состоит из ряда полос, вытянутых в меридиональном направлении.

Для этих структурных зон приняты названия: Магнитогорский синклиниорий, Уральский и Урало-Тобольский антиклиниорий. Каждая из этих структур в свою очередь осложнена складчатыми дислокациями второго, третьего и более высоких порядков и разрывными нарушениями, часть из которых относится к категории глубинных разломов.

Толщи разного возраста, встречаются в пределах Магнитогорского синклиниория и на его бортах, хорошо группируются в два структурных яруса - нижний и верхний. Нижний структурный ярус представлен осадочным и осадочно-магматическим складчатым комплексом, состоящим из пород от докембрия до каменноугольного возраста. Он образовался в результате складкообразования, прошедшего в Уральской геосинклинали.

Верхний структурный ярус состоит из осадочных пород, отложившихся в мезозое и кайнозое на размытой поверхности складок герцианской складчатой зоны.

Среди отложений, образующих нижний структурный ярус в пределах Магнитогорского синклиниория, угольные месторождения, представляющие промышленный интерес неизвестны.

Уралтауский антиклиниорий представляет собой систему образных складок, осложненных многочисленными продольными и менее многочисленными поперечными разрывами.

Крупный разлом, ограничивающий Уралтауский антиклиниорий с востока, превращает его в горст.

Восточный борт Магнитогорского синклиниория является частью Урало-Тобольского антиклиниория. Строение его очень сложно.

Важным элементом структуры восточного борта Магнитогорского синклиниория является крупный долготный разлом, проходящий по долине р.Ор.

Восточнее Анастасьевской синклинали проходит крупный разлом прослеживающийся к югу и северу за границы района исследования.

Опущеная узкая полоса палеозойских отложений, находящаяся к западу от этого разлома и выполненная на юге мезокайнозойскими отложениями, выделена в самостоятельную структурную единицу, названную Орским грабеном.

К востоку от Орского грабена, как бы оконтурившая последний, вытянутая узкая, хорошо вырисовывающаяся на отдельных участках в рельефе, полоса девонских отложений, образующих горст, в дальнейшем именуемый Мамытский.

На востоке девонские отложения по сбросу контактируют с образованиями силура.

Палеозойским структурам восточного крыла Магнитогорского синклиниория присущи пологие и спокойные структурные формы.

На западе каменноугольные отложения контактируют по сбросу с образованиями силура.

Отложения силура, находящиеся к западу от упомянутого разлома образуют Катын-Адырскую антиклиналь.

Катын-Адырское поднятие погружается под отложения мезокайнозоя, прослеживаясь в виде отдельных разобщенных друг от друга холмов.

К востоку от Катын-Адырского и Мамытского горстообразных поднятий находится заполненная мезокайнозойскими отложениями депрессия, которая делится на две депрессии: Орскую и Донскую.

В структурном отношении Орская и Донская депрессии представляют собой однобокие грабены.

Приирендыкская депрессия в районе исследования представлена только Южной частью. Заполнена она среднеюрскими и нижнемеловыми отложениями, мощность которых около 220 м.

Кайрактысайская депрессия расположена в западной части Магнитогорского синклиниория и отделена от Орской и Донской депрессии Мамытским горстобразным поднятием. Длина депрессии около 35 км, ширина - 9-13 км.

Кзылжарская депрессия расположена к западу от Катын-Адырского поднятия.

Заполнена депрессия нижнемеловыми, верхнемеловыми, палеогеновыми и неоген-четвертичными отложениями.

Депрессия и поднятия Магнитогорского синклиниория имеют унаследованный характер.

Крупные разрывные нарушения, представлены сбросами, плоскости сбрасывателей которых падают на восток под углом 30-70°.

Кроме перечисленных нарушений среди угленосной толщи, надо полагать, встречается масса мелких нарушений без разрыва сплошности слоев.

## 2.2 Структура и тектоника

Сложная геологическая структура Южного Урала начала обстоятельно изучаться еще в конце прошлого столетия.

Уралтауская складчатая зона состоит из ряда полос, вытянутых в меридиональном направлении.

Для этих структурных зон приняты названия: Магнитогорский синклиниорий, Уральский и Урало-Тобольский антиклиниорий. Каждая из этих структур в свою очередь осложнена складчатыми дислокациями второго, третьего и более высоких порядков и разрывными нарушениями, часть из которых относится к категории глубинных разломов.

Толщи разного возраста, встречаются в пределах Магнитогорского синклиниория и на его бортах, хорошо группируются в два структурных яруса - нижний и верхний. Нижний структурный ярус представлен осадочным и осадочно-магматическим складчатым комплексом, состоящим из пород от докембрия до каменноугольного возраста. Он образовался в результате складкообразования, прошедшего в Уральской геосинклинали.

Верхний структурный ярус состоит из осадочных пород, отложившихся в мезозое и кайнозое на размытой поверхности складок герцианской складчатой зоны.

Среди отложений, образующих нижний структурный ярус в пределах Магнитогорского синклиниория, угольные месторождения, представляющие промышленный интерес неизвестны.

Уралтауский антиклиниорий представляет собой систему образных складок, осложненных многочисленными продольными и менее многочисленными поперечными разрывами.

Крупный разлом, ограничивающий Уралтауский антиклиниорий с востока, превращает его в горст.

Восточный борт Магнитогорского синклиниория является частью Урало-Тобольского антиклиниория. Строение его очень сложно.

Важным элементом структуры восточного борта Магнитогорского синклиниория является крупный долготный разлом, проходящий по долине р.Ор.

Восточнее Анастасьевской синклинали проходит крупный разлом прослеживающийся к югу и северу за границы района исследования.

Опущенная узкая полоса палеозойских отложений, находящаяся к западу от этого разлома и выполненная на юге мезокайнозойскими отложениями, выделена в самостоятельную структурную единицу, названную Орским грабеном. К востоку от Орского грабена, как бы оконтурившая последний, вытянутая узкая, хорошо вырисовывающаяся на отдельных участках в рельфе, полоса девонских отложений, образующих горст, в дальнейшем именуемый Мамытский.

На востоке девонские отложения по сбросу контактируют с образованиями силура.

Палеозойским структурам восточного крыла Магнитогорского синклиниория присущи пологие и спокойные структурные формы.

На западе каменноугольные отложения контактируют по сбросу с образованиями силура.

Отложения силура, находящиеся к западу от упомянутого разлома образуют Катын-Адырскую антиклиналь.

Катын-Адырское поднятие погружается под отложения мезокайнозоя, прослеживаясь в виде отдельных разобщенных друг от друга холмов.

К востоку от Катын-Адырского и Мамытского горстообразных поднятий находится заполненная мезокайнозойскими отложениями депрессия, которая делится на две депрессии: Орскую и Донскую.

В структурном отношении Орская и Донская депрессии представляют собой однобокие грабены.

Приирендыкская депрессия в районе исследования представлена только Южной частью. Заполнена она среднеюрскими и нижнемеловыми отложениями, мощность которых около 220 м.

Кайрактысайская депрессия расположена в западной части Магнитогорского синклиниория и отделена от Орской и Донской депрессии

Мамытским горстобразным поднятием. Длина депрессии около 35 км, ширина - 9-13 км.

Кзылжарская депрессия расположена к западу от Катын-Адырского поднятия.

Заполнена депрессия нижнемеловыми, верхнемеловыми, палеогеновыми и неоген-четвертичными отложениями.

Депрессия и поднятия Магнитогорского синклиниория имеют унаследованный характер.

Крупные разрывные нарушения, представлены сбросами, плоскости сбрасывателей которых падают на восток под углом 30-70°.

Кроме перечисленных нарушений среди угленосной толщи, надо полагать, встречается масса мелких нарушений без разрыва сплошности слоев.

### 2.3 Угленосность месторождения

Угленосными в районе являются отложения каменноугольной и юрской систем.

Промышленная угленосность связана с отложениями средней юры Орской и Донской депрессий, которым приурочен довольно крупный, по уральским масштабам, Орский буроугольный бассейн.

Орский бассейн относится к типу полузакрытых. Видимая граница распространения угленосных отложений соответствует действительной только в его восточной части и на юге Восточно-Уральского месторождения. На остальной же площади угленосные отложения перекрыты палеогеновыми и неоген-четвертичными отложениями, мощность которых доходит до 60-70 м.

Пласти угля, в основном, не выходят на дневную поверхность и не прослеживаются в обнажениях, за исключением нескольких их выходов в береговых обрывах р.Ор.

Наиболее полно изучена угленосность южной части Орской депрессии, к которой приурочено Восточно-Уральское месторождение.

На Восточно-Уральском месторождении разведанные отложения вмещают около 30 пластов и пропластков бурого угля, из которых промышленный интерес представляют 23 пласта.

Пластам присвоены индексы: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IXн, IXв, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI.

На отдельно взятом разведенном участке рабочую мощность имеют от одного до двенадцати пластов.

Промышленная угленосность на Восточно-Уральском месторождении приурочена средней части разреза орскоуральской свиты. Причем, верхняя часть разреза нижнеорскоуральской подсвиты заключает 3 рабочих пласта, а нижняя часть разреза верхнеорскоуральской подсвиты - 20 рабочих пластов.

Мощность угленосной толщи, заключающая рабочие пласти и линзы угля, считая от почвы I пласта до кровли XXI пласта, равна 150-165 м.

Междупластья между рабочими пластами колеблется от 2-3 до 10-15 м и реже более.

Мощности пластов угля колеблются от 0,70 до 12,00 м, обычно не превышают 2,00-2,50 м. Наибольшие мощности угольных пластов располагаются в южной части Восточно-Уральского месторождения, ближе к бортам депрессии, но не примыкают к ним вплотную, а отделяются от бортов полосой пониженной угленосности. На отдельных площадях наблюдаются резкие изменения в мощности угольных пластов, их расщепления, а иногда и полное исчезновение из разреза.

Такая особенность в поведении пластов угля объясняется дифференциальными перемещениями глыб палеозойского фундамента в период угленакопления.

Строение пластов простое и сложное. При сложном строении пласти состоят из двух и реже трех и более пачек, разделенных породными прослойями. Отдельные пачки иногда отщепляются и принимают значение самостоятельного пласта.

Мощности угольных пачек изменяются в широких пределах: от 0,05 до 4,50 м, чаще - 0,40-1,20 м. Породные прослои в пластах представлены глинами, обычно с включением большего количества обуглившихся растительных осадков, и реже углистыми глинами и алевритами. Мощности породных прослоев колеблются от 0,05 до 0,80 м, обычно - 0,10-0,20 м.

Почва и кровля угольных пластов представлены алевритовыми глинами и редко алевритами.

Глубина залегания рабочих пластов меняются от 5-10 м на выходах, в южной и юго-восточной части месторождения, до 180-200 м и более, в его северной части.

Пласти угля на Восточно-Уральском месторождении характеризуются спокойным залеганием с небольшим погружением на северо-северо-запад, под углом 2-4°.

Пласт I является самым нижним в разрезе месторождения.

Залегает в 10-14 м глубже от II пласта.

Пласт пользуется очень широким площадным распространением в юго-восточной части месторождения. Является основным промышленным пластом и отличается от других пластов пластообразным залеганием. Промышленное значение имеет на участках Первомайских №№1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 и Восточно-Уральский №№11, 12, 13, 14.

Пласт, как правило, простого строения и по отдельным скважинам сложного. При сложном строении состоит из двух пачек, разделенных глинистым прослоем мощностью 0,05-0,20 м и как исключение 0,40 м.

Пласт выдержан как по мощности, так и по качеству угля.

Средняя мощность пласта равна 1,20 м, в балансовом контуре - 1,30 м. Максимальная мощность, вскрыта скважинами на участке Первомайском №6, достигает 3,40 м.

Междупластье между II и I пластами предоставлено алевритистыми глинами и алевритами.

Кровля пласта представлена плотными алевритистыми глинами, почва - алевритистыми глинами и реже алевритами.

Глубина залегания пласта изменяется от 220 м, в центральной части депрессии до 30-20 м, на ее юго-восточном борту.

Пласт на большей площади своего распространения относится к группе устойчивых.

Пласт II залегает в 20 м глубже от IV пласта.

Пласт распространен на небольшой площади месторождения и характеризуется линзообразным залеганием. Промышленное значение имеет на участках Первомайских № 4, 6, 10 и 11.

Пласт угля, обычно, простого строения и по отдельным скважинам сложного. При сложном строении он состоит, как правило, из двух пачек, разделенных глинистым прослоем.

Средняя мощность пласта равна 0,84 м, в балансовом контуре - 0,91 м. Максимальная мощность пласта - 2,05 м.

Междупластье между IV и II пластами представлено, в основном, глинами алевритистыми.

Кровля и почва пласта представлены плотными алевритистыми глинами.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт III залегает в 3-15 м глубже от IV пласта.

Характеризуется пласт линзообразным залеганием и невыдержанностью на площади месторождения.

Строение пласта простое и редко по отдельным скважинам сложное.

Средняя мощность пласта равна 0,79 м, в балансовом контуре - 0,92 м.

Междупластье между IV и III пластами представлено алевритистыми глинами, алевритами и песками.

Кровля пласта представлена глиной алевритистой и песком, почва - алевритистой глиной.

Глубина залегания пласта колеблется от 44 до 179 м.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт IV залегает в 4-8 м глубже V пласта. Характеризуется линзообразным залеганием и не выдержанностью в мощности, строении и по качеству угля. На месторождении рабочую мощность принимает на двух изолированных участках.

Строение пласта простое и сложное, причем пласт чаще сложного строения. При сложном строении он состоит из двух, трех, а иногда и более пачек, мощность которых колеблется в широких пределах от 0,10 до 3,00 м. Угольные пачки разделены, обычно, прослойями алевритистых глин с включением растительного детрита. Мощность породных прослоев колеблется от 0,10 до 0,55 м, чаще 0,10-0,20 м.

Средняя мощность пласта равна 0,98 м, в балансовом контуре - 1,16 м. Максимальная мощность - 3,10 м.

Междупластье между V и IV пластами представлено глиной алевритистой.

Кровля и почва пласта представлены алевритистыми глинами. Глубина залегания пласта изменяется от 10 м, на юге участка Первомайского №8, до 102, на участке Восточно-Уральском №6бис.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт V залегает в 3-5 глубже от VI пласта.

Характеризуется пласт линзообразным залеганием и невыдержанностью в мощности и строении.

Строение пласта простое и сложное. При сложном строении он состоит из 2-х пачек, редко больше, мощность которых колеблется от 0,10 до 1,90 м. Мощность породных прослоев, разделяющих угольные пачки колеблется от 0,05 до 0,45 м.

Средняя мощность пласта равна 0,90 м, в балансовом контуре - 1,04 м. Максимальная мощность пласта равна 2,95 м.

Междупластье между VI и V пластами представлено глиной алевритистой и алевритом.

Кровля и почва пласта представлены плотными алевритистыми глинами.

Глубина залегания пласта колеблется от 33 до 65 м.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт VI залегает в 7-10 м глубже от VIII пласта.

Пласт пользуется широким площадным распространением в восточной части месторождения; на западе месторождения представлен небольшими по площади изолированными линзами.

Для пласта характерно линзообразное залегание и невыдержанность в мощности и строении.

Строение пласта простое и сложное. При сложном строении он, обычно, состоит из двух и реже большего количества пачек, мощность которых колеблется в широких пределах от 0,10 до 2,80 м.

Мощность породных прослоев, разделяющих угольные пачки колеблется от 0,05 до 0,85 м, но чаще 0,10-0,30 м.

Средняя мощность пласта равна 0,99 м, в балансовом контуре - 1,13 м. Максимальная мощность пласта, вскрытая скважинами на месторождении, равна 3,75 м.

Междупластье между VIII и VI пластами представлено глинами алевритистыми, реже песками.

Кровля пласта представлена алевритами и глинами алевритистыми, почва - глиной алевритистой.

Глубина залегания пласта изменяется от 19,40 м, на участке Восточно-Уральском №1-2 до 198,20 м, на участке Восточно-Уральском №15.

Пласт на большей площади своего распространения относится к группе неустойчивых.

Пласт VII залегает в 2-5 м глубже от пласта VIII.

Распространением пласт пользуется на ограниченной площади, в юго-восточной части месторождения и характеризуется линзообразным залеганием. Промышленный интерес представляет на участках Первомайских №№8 и 9.

Строение пласта простое и только по отдельным скважинам сложное.

Средняя мощность пласта равна 0,83 м, в балансовом контуре - 0,89 м. Максимальная мощность пласта, вскрытая скважинами, равна 1,30 м.

Междупластье между VIII и VII пластами представлено глинами алевритистыми, реже песками.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт VIII залегает в 3-4 м глубже от IX пласти.

Характеризуется пласт линзообразным залеганием и невыдержанностью на площади месторождения.

На участках Восточно-Уральских №1-2, 3, 4, по сравнению с остальными участками, пласт относительно выдержан.

Строение пласта простое и редко, по отдельным скважинам, сложное. При сложном строении пласт состоит из 2-х пачек мощностью от 0,05 до 2,10 м (обычно 0,10-0,20 м), разделенных глинистым прослоем.

Общая мощность пласта равна 1,16 м, в балансовом контуре - 1,19 м. Максимальная мощность пласта, вскрытая скважинами, равна 3,50 м.

Междупластье между IX и VIII пластами представлено алевритами и реже глинами алевритистыми.

Кровля пласта представлена алевритами и глинами алевритистыми, почва - глинами алевритистыми.

Глубина залегания пласта изменяется от 4,30 м, на участке Восточно-Уральском №3, до 163,60 м, на участке Восточно-Уральском №14.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт IXн - к пласту IXн отнесена, отщепившаяся на участках Первомайских №№1 и 2, и принявшая значение самостоятельного пласта, нижняя пачка пласта IX.

Залегает пласт IXн в 2-8 м глубже от пласта IX.

Пласт, будучи распространен на трех изолированных участках, характеризуется линзообразным залеганием.

Средняя мощность пласта равна 0,84 м, в балансовом контуре - 0,91 м.

Строение пласта простое и очень редко по отдельным скважинам - сложное. При сложном строении пласт состоит из двух-трех пачек, мощностью 0,05-1,10 м. разделенных глинистыми прослойями мощностью 0,05-0,40 м.

Кровля и почва пласта представлены плотными алевритистыми глинами.

Междупластье между IXн и IX пластами представлено алевролитистыми глинами и алевролитами.

Глубина залегания пласта изменяется от 4 м, на юге участка Первомайского №9 до 90 м, на участке Первомайском №3.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт IX является основным промышленным пластом на месторождении.

Залегает в 2-3 м глубже от пласта IXв.

Пласт характеризуется пластообразным залеганием, пользуется очень широким площадным распространением на месторождении.

Пласт чаще имеет простое и реже сложное строение.

При сложном строении он состоит из двух, трех, и как исключение, по отдельным скважинам, из большего числа угольных пачек. Мощность пачек колеблется в широких пределах от 0,05 до 7,20 м, чаще - 0,45-1,00 м. Мощности разделяющих пачки породных (глинистых) прослоев также колеблются в широких пределах от 0,03 до 0,85 м, обычно - 0,10-0,25 м.

Средняя мощность пласта на месторождении равна 1,61 м, в балансовом контуре - 1,78 м.

Междупластье между IX<sub>b</sub> и IX пластами представлено глинами алевритистыми и песками.

Кровля пласта представлена глинами алевритистыми и песками, почва - глинами алевритистыми.

Глубина залегания пласта колеблется от 7 м, на юге месторождения, до 177 м, в северо-западной части месторождения.

Пласт относится к группе относительно устойчивых, а по отдельным участкам к устойчивым.

Пласт IX<sub>b</sub> залегает в 5-8 м глубже от пласта X.

Характеризуется линзообразным залеганием. Промышленное значение имеет на ограниченной площади участков Первомайских №№ 4 и 3.

Мощность пласта средняя равна 0,79 м; в балансовом контуре - 0,85 м. Максимальная мощность, вскрытая скважинами, равна 1,35 м.

Строение пласта простое и сложное - с двух и редко более угольных пачек. Мощность угольных пачек колеблется от 0,10 до 0,90 м. Мощность глинистых прослоев, разделяющих угольные пачки, колеблется от 0,05 до 0,50 м, обычно 0,10-0,20 м.

Кровля и почва пласта представлены обычно, алевритистыми глинами, иногда в почве и кровле залегают алевриты.

Междупластье между IX<sub>b</sub> и IX пластами представлено алевритовыми глинами и алевритами.

Глубина залегания пласта около 80-95 м.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт X залегает выше пласта IX<sub>b</sub> в 5-8 м. Характеризуется линзообразным залеганием. Промышленное значение имеет на ограниченной площади участков Первомайских №№ 4 и 3 и участка Восточно-Уральского №7.

Мощность пласта 0,60 м, в балансовом контуре 0,88 м. Максимальная мощность равна 1,95 м.

Строение пласта простое и сложное с двух и редко более угольных пачек. Мощность угольных пачек 0,1-0,7 м. Мощность глинистых прослоев от 0,05 до 0,3 м.

Кровля и почва пласта представлены обычно алевритистыми глинами.

Междупластье между пластами X и XI представлено алевритистыми глинами и алевритами.

Глубина залегания пласта около 75-80 м.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XI залегает выше пласта X в 10-11 м и характеризуется линзообразным залеганием.

Мощность пласта равна 0,96, в балансовом контуре 1,09 м. Максимальная мощность - 2,10 м.

Строение пласта простое и сложное - три и более пачек, мощностью от 0,10 до 1,90 м. Пачки разделены породными (алевритистыми глинами с включениями растительного детрита) прослойями мощностью 0,05-0,20 м.

Кровля и почва пласта представлены плотными алевритовыми глинами.

Междупластье между XII и XI пластами представлено алевритовыми глинами, алевритами и песками.

Глубина залегания пласта изменяется от 9 м, на юге участка Первомайского №7, до 250 м, на севере участка Восточно-Уральского №16.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XII залегает в 3-5 м глубже от пласта XIII.

Пласт имеет линзообразное залегание и характеризуется невыдержанностью на площади месторождения.

Строение пласта простое и реже - сложное. При сложном строении он состоит из 2-х и редко более пачек, мощность которых колеблется в широких пределах от 0,05 до 2,50 м.

Угольные пачки разделены глинистыми прослойями, мощностью от 0,05 до 0,50 м.

Средняя мощность пласта по месторождению равна 1,03 м, в балансовом контуре - 1,33 м.

Междупластье между XIII и XII пластами представлено глиной алевритовой и алевритом.

Кровля и почва пласта представлены плотными алевритовыми глинами, реже алевритами.

Глубина залегания пласта увеличивается с юга месторождения на север от 15 до 170-200 м.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XIII залегает в 3-4 м глубже от XIV пласта.

Характеризуется линзообразным залеганием и крайней невыдержанностью на площади месторождения. Относительно выдержан пласт на части участка Восточно-Уральского №16, расположенной к западу от линии нарушения.

Строение пласта простое и только отдельными скважинами от подсечен сложного строения. Причем, при сложном строении он состоит, обычно, из 2-х пачек мощность от 0,05 до 0,70 м и реже более.

Средняя мощность пласта равна 0,93 м, в балансовом контуре - 1,10 м. Максимальная мощность пласта, вскрытая скважиной на месторождении, равна 3,60 м.

Междуплатье между XIV и XIII пластами представлено глинами алевритовыми, алевритами.

Кровля и почва пласта представлены глинами алевритовыми и алевритами.

Глубина залегания пласта колеблется от 28 м, в западной части участка Восточно-Уральского №16, до 204 м, на востоке от линии нарушения этого участка.

На участках Первомайских глубина залегания пласта колеблется от 7 м, в восточной части участков, до 62 м, на западе.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XIV распространен в восточной части месторождения в виде трех небольших изолированных линз.

Строение пласта, как правило, простое и только по отдельным скважинам он представлен двумя пачками.

Среднее мощность пласта - 0,73 м, в балансовом контуре - 0,82 м.

Кровля и почва пласта представлены алевритовыми глинами.

Глубина залегания пласта увеличивается с юго-востока на северо-запад от 6 до 40м.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XV характеризуется невыдержанностью по мощности и распространению. Представлен он четырьмя изолированными линзами.

Пласт чаще имеет простое и реже сложное строение, причем сложное строение пласта, как правило, по скважинам, имеющим увеличенные мощности. При сложном строении пласт состоит обычно из двух пачек и редко более, разделенных глинистыми прослойями мощностью 0,10-0,30 м.

Средняя мощность пласта - 0,92 м, в балансовом контуре - 1,04 м. Максимальные мощности 2,65-3,00 м.

Междупластье между XIV-XV пластами представлено глинами алевритовыми и алевритами.

Кровля пласта представлена глинами алевритовыми и алевритами, почва - глинами алевритовыми.

Глубина залегания пласта на участках Первомайских изменяется от 8 м, на юге Первомайского №7, до 64 м, на севере Первомайского №4; на Восточно-Уральских от 60-70 м, на юге Восточно-Уральского №5бис, до 204 м, на Восточно-Уральском №16.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XVI залегает на 3-4 м глубже от пласта XVII.

Пласт распространен в западной части месторождения в виде пяти изолированных участков. Характеризуется линзообразным залеганием.

Строение пласта простое и сложное. При сложном строении, обычно, состоит из 2-х и реже пачек мощностью от 0,10 до 3,65 м. Мощности породных прослоев, разделяющих угольные пачки колеблются от 0,10 до 0,80 м, чаще 0,15-0,25 м.

Средняя мощность пласта равна 1,47 м в балансовом контуре - 1,7 м. Максимальная мощность пласта отмечается в западной части участков Восточно-Уральский №4 и №5 и равны 4,75-4,90 м.

Междупластье между XVII и XVI пластами представлено глинами алевритовыми.

Кровля и почва пласта представлены плотными алевритистыми глинами.

Глубина залегания пласта колеблется от 5-7 м, на юге участка Восточно-Уральского №3 до 150 м, на Восточно-Уральском №10.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XVII залегает на 3-5 м глубже от XVIII пласта.

Характеризуется он линзообразным залеганием.

Строение пласта простое, редко сложное. При сложном строении он состоит из двух и более пачек, мощность которых по отдельным скважинам доходит до 2,0 м.

Средняя мощность пласта равна 1,01 м, в балансовом контуре - 1,13 м.

Междупластье между XVIII и XVII пластами представлено глинами алевритовыми.

Кровля и почва пласта представлены плотными алевритовыми глинами.

Глубина залегания пласта колеблется от 83 м, на участке Восточно-Уральском №5 до 213 м, на участке Восточно-Уральском №16.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XVIII пользуется распространением на значительной части месторождения.

Строение пласта простое, редко сложное. При сложном строении он состоит из 2-х и по отдельным скважинам из трех угольных пачек, мощностью от 0,05 до 1,90 м. Мощность породных прослоев колеблется от 0,05 до 0,80 м.

Средняя мощность пласта равна 1,00 м, в балансовом контуре 1,11 м.

Кровля и почва пласта представлены глинами алевритовыми, иногда алевритами.

Междупластье между XIX и XVIII пластами представлено глинами алевритовыми с подчиненными прослоями алевритов.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XIX характеризуется линзообразным залеганием и ограниченной площадью распространения.

Строение пласта простое. По отдельным скважинам он состоит из 2-х пачек, мощностью от 0,30 до 1,10 м.

Мощность породных прослоев колеблется от 0,10 до 0,40 м.

Средняя мощность пласта равна 0,87 м, в балансовом контуре - 0,92 м. Максимальная мощность пласта равна 1,60 м.

Почва и кровля пласта представлены алевритами и алевритовыми глинами.

Глубина залегания пласта колеблется от 44 м, на юге участка Восточно-Уральского №8, до 215, на северо-востоке участка Восточно-Уральского №16.

Пласт на части участка Восточно-Уральского №16 относится к группе относительно устойчивых, на остальной площади к группе неустойчивых.

Пласт XX представлен причудливой конфигурацией линзообразной залежью.

Строение пласта простое. По отдельным скважинам он состоит из 2-х пачек мощностью от 0,45 до 1,05 м.

Мощность породных прослоев от 0,10 до 0,35 м. Средняя мощность пласта 0,77 м.

Максимальная мощность 0,92 м.

Почва и кровля пласта представлена алевролитами и алевролитовыми глинами.

Глубина залегания от 40 до 200 м.

Пласт относится к группе неустойчивых.

Пласт XXI представлен линзообразной залежью.

Строение пласта простое. Средняя мощность пласта 0,75 м.  
Максимальная мощность 1,0 м.

Почва и кровля пласта представлены алевролитами и алевролитовыми глинами.

Глубина залегания 50-97 м. Пласт невыдержан, относится к группе неустойчивых.

На месторождении можно выделить две большие группы углей:

- слабо гумифицированные угли;
- сильно гумифицированные угли.

Среди слабо - гумифицированных углей различают три разновидности, а именно:

- листоватые угли - сложены обрывками лигнинно-целлюлозных тканей сцепленных слабо гелифицированным буровато-желтым коллондальным гумусовым веществом;

- лигнитовые угли представляют собой отдельные обломки в массе пласта с хорошо сохранившимися следами древесного строения;

- землистые и сажистые разновидности угля встречаются в виде линз и прослоев тонко переслаивающихся с основной угольной массой пласта. Под микроскопом они имеют мелкоаттитовую, иногда разноаттитовую или сажистую структуру. Основная масса интенсивно-черная непросвечивающая.

Листоватые и лигнитовые разновидности встречаются в углях месторождения довольно редко, наибольшим распространением пользуются землистые и сажистые угли, которые слагают около 25-30% всех углей месторождения.

Наибольшая часть угольных пластов месторождения представлена сильно гумифицированными углями.

По степени блеска, плотности, составу и структуре среди сильно гумифицированных углей выделяются несколько разновидностей: полублестящие, полуматовые и матовые.

Полуматовые угли, пользуются наибольшим распространением. Представлены они двумя разновидностями: полуматовые однородные и полуматовые штриховатые.

Для обоих разновидностей характерен слабый блеск и относительно слабая их плотность.

## 2.4 Группа сложности

На Восточно-Уральском месторождении, ныне месторождении Мамытское, выявлено 23 рабочих пласта, из которых 14 пластов являются основными (I, II, V, VI, VIII, IXн, IX, X, XI, XII, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII). Остальные 7 пластов (III, IV, VII, XIV, XIX, XX, XXI) очень неустойчивы: характеризуются линзообразным залеганием и невыдержанностью в рабочей мощности на площади месторождения.

На площади Восточно-Уральских участков установлено 16 рабочих пластов. Основные запасы угля связаны с 7 пластами (XVIII, XVI, XII, XI, IX, VIII, VI). Мощность пластов угля в балансовых контурах, изменяется от 0,70 м до 12,0 м.

Строение пластов угля - простое и сложное.

На площади Первомайских участков выявлено 14 рабочих пластов. Основное промышленное значение имеют 8 пластов (I, V, VI, IXн, IX, X, XIII, XV).

Угольные пласты Восточно-Уральского месторождения характеризуются довольно спокойным залеганием, в общем повторяя мульдообразную структуру депрессии, испытывая небольшую пологую волнистость с углами падения 1-3°.

К восточному и особенно к западному бортам депрессии в зонах нарушения наблюдается увеличение углов падения пластов до 5-25°.

Общее погружение пород в пределах месторождения прослеживается в северном и северо-западном направлениях под углами 3-7°. На фоне довольно-спокойного залегания пород месторождения, прослеживаются две флексурообразные складки. Амплитуда смещения пластов, в районе флексурообразного залегания пород, составляет 30-40 м.

Восточно-Уральское месторождение по геологическому строению относится к первой группе с устойчивыми, относительно устойчивыми и неустойчивыми пластами.

## 2.5 Гидрогеологические условия месторождения

Месторождение бурого угля Мамыт расположено в пределах восточного склона Ор-Илекского водораздела и приурочено к Орской депрессии.

Гидрогеологическая сеть района представлена бассейном р.Ор и ее левыми притоками.

Выходов воды на поверхность почти не имеется, за исключением мелких копанок и колодцев, вскрывающих верховодку или грунтовые (аллювиальные) воды, связанные с аллювием рек Мамыт, Кызыл-Каин, Миндыбай.

В структурном отношении район Восточно-Уральского буроугольного месторождения, является благоприятным для образования обильных водоносных горизонтов.

Водовмещающие породы рыхлого мезозойского комплекса характеризуются невысокими фильтрационными свойствами.

Коэффициенты фильтрации определяются величинами порядка 0,03-1,50 м/сутки.

Несмотря на благоприятную структуру, водообильных горизонтов не встречено.

Паводки, в течение которых происходит основное питание водоносных горизонтов, кратковременны.

Эти факторы обуславливают накопление сравнительно небольших динамических запасов воды, которые значительно уменьшаются в летний период, когда уровень воды в реках сильно падает и русла их разобщаются на отдельные плесы, имеющие лишь подземную циркуляцию.

В этот период реки пытаются, в основном, за счет дренирования вод аллювиальных отложений, истощая динамические запасы их грунтового потока.

В связи с равнинным рельефом гипсометрическое положение области питания мало отличается от области разгрузки, поэтому гидравлический градиент подземных вод юрских отложений невелик.

При небольшой фильтрационной способности грунтов и малом гидравлическом градиенте, действительная скорость движения подземных вод небольшая.

Количество выпадающих атмосферных осадков небольшое и меняется от 90 до 452мм в год.

Большая часть атмосферных осадков тратится на испарение и сток. Кроме этого, питание рыхлых отложений происходит за счет поступления воды из трещиноватого палеозойского массива.

В отношении обводненности будущих горных выработок на Восточно-Уральском месторождении следует сказать, что водообильность будет зависеть от фильтрационной скорости движения подземной воды, от водоотдачи в момент дренажа вековых запасов воды и, по мере сработки их, от количества поступления инфильтрующихся атмосферных осадков, а также за счет поступления воды в результате изменения направления потока и гидравлического градиента при возникновении дополнительных областей разгрузки воды в районе влияния горных выработок.

Скважина глубиною 10,94 м и шурф до глубины 7,5 м, пройденные у подножья гнейсогранитов Ушкатинского массива дали расход соответственно 0,032 л/сек при понижении равном 2,6 и 0,02 л/сек при понижении - 1,15 м.

Вода различная по качеству, от пресной до солоноватой. Содержание сухого остатка изменяется от 1,7 до 4,2 г/литр.

Трещино-карстовые воды приурочены, в основном, к толщам известняков, а трещинно-пластовые воды - к толщам песчаников, сланцев, алевролитов нижне-каменноугольного и девонского возрастов.

Выходов воды на поверхность, из указанных пород, в виде родников, небольшое количество. Расход родников измеряется десятыми долями л/сек.

Две скважины, пробуренные в гранодиоритах на восточном борту Восточно-Уральского бурового месторождения показали, что одна из них почти безводная, а вторая слабо обводнена, удельный дебит 0,0057 л/сек.

В целях поисков источников водоснабжения для объектов Восточно-Уральского бурового месторождения пробурено несколько скважин по левобережью р. Ор.

Все скважины встретили фонтанирующую воду в известняках карбона. Расход на самоизливе колеблется от 1-2 л/сек до 21-35 л/сек. Коэффициент фильтрации известняков составляет 27-35 л/сутки.

По химическому составу вода средней минерализации, сухой остаток составляет не более 1,6 г/литр, жесткость изменяется в пределах 3,6-10 мг - экв.

Преобладающее содержание катионов K+Na - 50 и более процентов миллиграмм-эквивалентов, анионов Cl более 50 процентов миллиграмм-эквивалентов.

Областью питания известнякового массива Средне-орской полосы являются площадь выходов известняков под четвертичные отложения, вод средне-юрских отложений Донской депрессии.

Таким образом, водоносные горизонты карбоновых известняков обладают хорошими качествами в смысле водоотдачи и питания их могут быть использованы, как источник водоснабжения промышленных предприятий и рабочих поселков Восточно-Уральского бурового месторождения.

Пластовые воды приурочены к юрским отложениям меловым, палеогеновым, неогеновым и четвертичным отложениям.

Юрские и меловые отложения распространены в районе, в основном, в депрессиях палеозойского фундамента, и вмещают в себя напорные воды. Палеогеновые, неогеновые и четвертичные отложения как в депрессиях, так и вне, и вмещают, в основном, не напорную воду.

Напорные воды приурочены к рыхлым осадкам юрской континентальной толщи, имеющей огромную площадь распространения и залегающей в депрессии палеозойского фундамента.

Несмотря на невыдержанность среднеюрской толщи, в ней выделяется несколько взаимосвязанных водоносных горизонтов.

На Восточно-Уральских участках №№ 9, 10, 11, 12 и в восточной части участка №8 выделяется рабочий пласт угля XX, который отделен от рабочих пластов XVIII, XII, VIII промежуточной непродуктивной толщей пород мощностью 20-30 м. Таким образом, здесь выделяются: неогеновый, надугленосный, верхний угленосный (пласт XX), промежуточный, угленосный (пласты XVIII, XII, VIII), подугленосные водоносные горизонты.

Верхний угленосный водоносный горизонт выпадает из разреза на участках Восточно-Уральских №№1-2, 3, 4 ,5, 5бис, 6бис, 7 и Промежуточный водоносный горизонт, выделенный на Восточно-Уральских участках №№9, 10, 11, 12, на всех остальных участках переходит в надугленосный водоносный горизонт.

Анализируя разобщенные данные по участкам Восточно-Уральского буроугольного месторождения принимаем единое название выделенных взаимосвязанных водоносных горизонтов в среднеюрской толще, а именно:

- надугленосный водоносный горизонт;
- верхний угленосный водоносный горизонт;
- верхний промежуточный водоносный горизонт;
- угленосный водоносный горизонт;
- нижний промежуточный водоносный горизонт;
- нижний угленосный водоносный горизонт;
- подугленосный водоносный горизонт;
- базальный водоносный горизонт.

Надугленосный водоносный горизонт приурочен, главным образом, к алевритам и тонкозернистым светло-серым пылеватым пескам.

Залегает надугленосный водоносный горизонт в кровле угленосной толщи. В почве водоносного горизонта на большой площади выдерживаются прослои глин мощностью 2-5 м, реже залегает верхний рабочий пласт и, тогда, надугленосный водоносный горизонт гидравлически связан с водами, заключенными в угленосном водоносном горизонте. В кровле горизонта не повсеместно наблюдаются прослои глин, чаще же мелкозернистые пески или глинистые пески неогеновой палеогеновой толщи.

В целом, надугленосный водоносный горизонт литологически изменчив в вертикальном и горизонтальном направлениях, местами пески фациально переходят в песчаные глины.

На юго-западном крыле мульды, вблизи выхода пластов угля на поверхность (юго-восточная часть Восточно-Уральского участка №1-2 и южная часть участков Восточно-Уральских №3, 4), надугленосный водоносный горизонт или совсем отсутствует или, если присутствует, то воды в нем не напорные.

Так, на юге Восточно-Уральского участка №4 в скважине №16 г/г появление воды зафиксировано в пласте угля, на глубине 24,10 м (кровля пласта отмечена на глубине 19,80 м).

Эти факторы говорят о наличии здесь области питания надугленосного водоносного горизонта.

По мере погружения крыла мульды, мощность водоносного горизонта увеличивается от нескольких метров до 60-80 м, из них, мощность водовмещающих отложений составляет порядка 30 м, напорные воды возрастают до 5-12 м.

На участках Восточно-Уральских №№9, 8, 10, 11, там, где имеет распространение верхний угленосный водоносный горизонт, надугленосный водоносный горизонт частично переходит в верхний промежуточный водоносный горизонт.

О водообильности надугленосного водоносного горизонта дают яркое представление результаты опытных откачек, выполненных на Восточно-Уральском буроугольном месторождении.

Удельные дебиты по скважинам меняются от 0,007 до 0,33 л/сек, редко до 1,0 л/сек, коэффициент фильтрации изменяется в пределах от 0,03 м/сутки, реже 0,0017 м/сутки, до 1,0 м/сутки, единичный случай 4,9 м/сутки.

Минерализация вод пестряя. На участках она изменяется от 0,1 до 5,3 г/литр.

Общая жесткость составляет 10,7 мг/экв., реже 16 мг-экв. Воды на вкус от пресных до солоноватых.

Основное питание надугленосный водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков, инфильтрующихся в местах неглубокого залегания горизонта, т.е. там, где горизонт является первым от поверхности водоносным горизонтом.

Верхний угленосный водоносный горизонт приурочен к рабочему пласту угля XX и вмещающим его отложениям - пескам, алевритам. Этот водоносный горизонт имеет ограниченное распространение там, где распространен рабочий пласт угля XX. В частности он выделяется на Восточно-Уральских участках №№8, 9, 10, 11, 12.

В кровле верхнего угленосного водоносного горизонта залегают пески надугленосного водоносного горизонта, а в почве глины песчаные промежуточной непродуктивной толщи. Мощность верхнего угленосного водоносного горизонта изменяется от 6,8 м до 26,75 м, удельный дебит скважин от 0,1 до 0,28 л/сек, коэффициент фильтрации от 0,13 до 1,8 м/сутки.

Воды средней минерализации, на вкус солоноватые, сухой остаток 1,8-5,6 г/литр.

Общая жесткость колеблется в пределах 3,4 мг-экв. - 12,6 мг-экв.

Основное питание верхний угленосный водоносный горизонт получает за счет инфильтрации атмосферных осадков вглубь массива.

Верхний промежуточный водоносный горизонт выделен в непродуктивной толще между верхним угленосным водоносным горизонтом и, основным угленосным Водоносным горизонтом, объединяющим рабочие пласти углей IX, XII, XVIII.

Представлен он песком мелковзернистым, мощность его порядка 20-24,7 м.

Этот водоносный горизонт распространен на Восточно-Уральских участках №8, 9, 10, 11.

Площадь распространения его равна площади распространения верхнего угленосного водоносного горизонта.

Во всех других случаях, где отсутствует верхний угленосный водоносный горизонт, описываемый водоносный горизонт переходит в надугленосный водоносный горизонт.

Областью питания данного горизонта является площадь его распространения.

Питание горизонта происходит, в основном, за счет инфильтрации атмосферных вод в глубь массива.

Верхний промежуточный водоносный горизонт опробован скважинами на Восточно-Уральских участках №№9, 10, 11.

Удельный дебит скважин составил 0,03-0,2 л/сек, коэффициент фильтрации 0,13-1,12 м/сутки.

Угленосный водоносный горизонт приурочен к пачкам рабочих пластов бурого угля IX, XII, XVIII и вмещающим их породам - алевритам, пескам.

Мощность водоносного горизонта меняется в широких пределах, от единиц метров до 47 м.

Мощность водосодержащих отложений меняется от 5 до 30 м, увеличиваясь в северо-восточном и восточном направлениях.

В отдельных местах горизонт не имеет четко выраженного водонепроницаемого слоя с надугленосным водоносным горизонтом, а местами и с под угленосным водоносным горизонтом.

В этих случаях, угленосный водоносный горизонт гидравлически с ними связан, что установлено опытными откачками, проводимыми из опытных кустов.

О водообильности горизонта дают представление опытные откачки, произведенные из скважин. Удельный дебит меняется от 0,0016 л/сек до 0,06 л/сек, коэффициент от 0,03м/сутки до 1,0 м/сутки.

По минерализации воды на месторождении разделяются на слабо минерализованные и минерализованные.

Содержание сухого остатка изменяется от 0,2 г/литр до 1,5-1,7 г/литр, очень редко до 6-5г/литр.

Общая жесткость колеблется от 3,21 мг-экв. до 9,64 мг-экв. (27 Н°), редко до 15,36мг-экв.

Угленосный водоносный горизонт имеет повсеместное распространение и питается за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах неглубокого залегания угольных пластов и непосредственного их выхода под четвертичные наносы.

Водообильность нижнего промежуточного, нижнего угленосного и подугольного водоносных горизонтов ничем не отличается от выше описанных водоносных горизонтов. Рабочая мощность водоносных горизонтов составила от 10,9 м до 27,90 м, удельный дебит порядка от 0,003 л/сек до 0,45 л/сек, коэффициент фильтрации - от 0,15-0,4 м/сутки до 1,0-2,6 м/сутки.

По своей минерализации воды изменяются от среднеминерализованных, когда сухой остаток составляет 0,3-2,7 г/литр до минерализованных, когда сухой остаток составляет от 2-3 г/литр до 9 г/литр.

Общая жесткость колеблется в пределах, в основном, от 7,8 до 22,8 мг-экв.

Базальный водоносный горизонт приурочен к подошве юрских отложений, представлен алевритами и мелкозернистыми песками с линзами крупнозернистых песков, с включением гравия, гальки, щебенки, причем линзы грубозернистых песков не выдержаны по мощности и простиранию.

Большой частью они лежат на жестком палеозойском фундаменте.

Мощность горизонта непостоянная и меняется от нескольких метров до 20-30 м.

Воды горизонта напорные, с высотой напора до 150 м, удельный дебит изменяется от 0,006 л/сек до 0,3 л/сек, коэффициент фильтрации известен до 2,0 м/сутки.

Опытными откачками водоносный горизонт опробовался на Первомайских участках, где он характеризуется слабой минерализацией: сухой остаток составляет 0,45-1,7 г/литр, общая жесткость не превышает 13,2 мг-экв.

Питается базальный водоносный горизонт за счет трещинных вод палеозоя.

Ненапорные воды приурочены к линзам песков палеогенового, неогенового и четвертичного возрастов и к аллювиальным отложениям речных долин.

Воды палеогеново-неогеновых и четвертичных отложений приурочены, как выше сказано, к песчаным линзам.

Сплошного площадочного распространения воды не имеют.

Среди палеогеново-неогеновых отложений отмечены линзы песков на контакте с юрскими отложениями. В четвертичных отложениях, водоносный горизонт получил некоторые распространение в нижних частях склонов, при наличии подстилающих пластичных глин. Мощность горизонта различная, большей частью измеряется единицами метров и, реже, доходит до 10-15 м.

Водообильность горизонта очень пестрая, дебит колодцев измеряется десятыми долями л/сек, встречены скважины из палеогено-неогенового водоносного горизонта с удельными дебитами 0,3-0,4 л/сек.

Качество вод тоже очень пестрое (от пресных до солоноватых) и зависит от площади питания и промытости вышележащих отложений. Сухой остаток меняется от 0,8 до 2 г/литр, жесткость - от 3,58 мг-экв. до 16 мг-экв.

Питается горизонт за счет инфильтрации атмосферных осадков. Водообильность его резко уменьшается к концу лета, нередко колодцы остаются сухими и вновь пополняются в осенне-весенний период года.

Воды аллювиальных отложений, приурочены к аллювиальным осадкам долин рек Мамыт, Кызыл-Каин, Миндыбай и других притоков р.Ор и к самой долине р.Ор, протекающей вдоль восточного борта месторождения.

В аллювиальных отложениях долины р.Ор заключены значительные динамические запасы грунтовой воды.

В целях поисков источников водоснабжения для промышленных предприятий Восточно-Уральского буроугольного месторождения, в среднем течении р.Ор, в аллювиальных отложениях пробурено несколько скважин.

Эти скважины дали удельный дебит 2,0 л/сек. Воды слабоминерализованные, сухой остаток, чаще, не превышает 1000 мг/литр. Воды пригодны для питьевых и хозяйственных нужд. Практическая ценность их заключается в качестве, неглубоком залегании от дневной поверхности и достаточном дебите.

На Восточно-Уральском месторождении, ныне месторождении Мамытское, выявлено 23 рабочих пласта, из которых 14 пластов являются основными (I, II, V, VI, VIII, IXн, IX, X, XI, XII, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII). Остальные 7 пластов (III, IV, VII, XIV, XIX, XX, XXI) очень неустойчивы: характеризуются линзообразным залеганием и невыдержанностью в рабочей мощности на площади месторождения.

На площади Восточно-Уральских участков установлено 16 рабочих пластов. Основные запасы угля связаны с 7 пластами (XVIII, XVI, XII, XI, IX, VIII, VI). Мощность пластов угля в балансовых контурах, изменяется от 0,70 м до 12,0 м.

Строение пластов угля - простое и сложное.

На площади Первомайских участков выявлено 14 рабочих пластов. Основное промышленное значение имеют 8 пластов (I, V, VI, IXн, IX, X, XIII, XV).

Угольные пласты Восточно-Уральского месторождения характеризуются довольно спокойным залеганием, в общем повторяя мульдообразную структуру депрессии, испытывая небольшую пологую волнистость с углами падения 1-3°.

К восточному и особенно к западному бортам депрессии в зонах нарушения наблюдается увеличение углов падения пластов до 5-25°.

Общее погружение пород в пределах месторождения прослеживается в северном и северо-западном направлениях под углами 3-7°. На фоне довольно-спокойного залегания пород месторождения, прослеживаются две флексурообразные складки. Амплитуда смещения пластов, в районе флексурообразного залегания пород, составляет 30-40 м.

Восточно-Уральское месторождение по геологическому строению относится к первой группе с устойчивыми, относительно устойчивыми и неустойчивыми пластами.

## ГРАНИЦЫ И ЗАПАСЫ ПОЛЯ РАЗРЕЗА

### Границы подсчета запасов

Из общего количества разведанных запасов по месторождению, запасы утвержденные ГКЗ СССР (протокол №8497 от 24.02.1954 г., протокол №801 от 20.10.1955г., протокол №1377 от 18.09.1956 г.) и ГКЗ при Южно-Уральском Геологическом Управлении (протокол №2/514 от 23.01.1956 г.) приведены в таблице 4.

Разделительный баланс проведен на материалах отчета Геологическое описание Орского буроугольного бассейна, с подсчетом запасов угля по Восточно-Уральскому месторождению», выполненному Восточно-Уральской ГРП по работам 1957-1960 гг.

### Границы запасов

Согласно протоколу проведения прямых переговоров от 18.01.2012 г. АО «НК «СПК «Ақтөбе», получило право недропользования на добычу бурого угля Мамытского месторождения, в пределах участка ограниченного следующими угловыми точками:

Таблица 2  
Границы месторождения Мамыт

Номер угловой точки	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	2	3
1	50°33'37,29''	58°42'06,28''
2	50°33'46,27''	58°41'38,91''
3	50°33'52,66''	58°41'39,27''
4	50°33'59,61''	58°41'28,59''
5	50°34'02,56''	58°40'52,24''
6	50°33'46,38''	58°40'18,38''
7	50°33'46,85''	58°40'02,52''
8	50°34'12,18''	58°39'57,00''
9	50°34'30,17''	58°40'12,05''
10	50°34'37,46''	58°40'11,17''
11	50°34'41,68''	58°40'02,42''
12	50°34'51,18''	58°40'01,99''
13	50°34'55,30''	58°40'53,58''
14	50°35'09,57''	58°41'19,66''
15	50°35'13,91''	58°42'06,08''

16	$50^{\circ}35'09,74''$	$58^{\circ}43'36,67''$
17	$50^{\circ}35'28,41''$	$58^{\circ}43'43,71''$
18	$50^{\circ}35'27,30''$	$58^{\circ}44'20,02''$
19	$50^{\circ}35'20,18''$	$58^{\circ}45'40,59''$
20	$50^{\circ}35'15,30''$	$58^{\circ}47'33,53''$
21	$50^{\circ}35'04,69''$	$58^{\circ}47'23,97''$
22	$50^{\circ}34'54,33''$	$58^{\circ}46'47,49''$
23	$50^{\circ}34'50,20''$	$58^{\circ}46'31,83''$
24	$50^{\circ}34'27,75''$	$58^{\circ}46'23,11''$
25	$50^{\circ}34'25,78''$	$58^{\circ}46'52,13''$
26	$50^{\circ}34'28,78''$	$58^{\circ}47'18,03''$
27	$50^{\circ}34'38,67''$	$58^{\circ}47'27,05''$
28	$50^{\circ}34'38,56''$	$58^{\circ}47'39,25''$
29	$50^{\circ}34'20,22''$	$58^{\circ}47'37,79''$
30	$50^{\circ}34'13,21''$	$58^{\circ}47'30,66''$
31	$50^{\circ}34'10,49''$	$58^{\circ}47'18,23''$
32	$50^{\circ}34'07,79''$	$58^{\circ}46'21,59''$
33	$50^{\circ}33'51,68''$	$58^{\circ}45'39,58''$
34	$50^{\circ}34'04,66''$	$58^{\circ}45'31,81''$
35	$50^{\circ}33'55,62''$	$58^{\circ}45'14,44''$
36	$50^{\circ}33'59,95''$	$58^{\circ}45'00,76''$
37	$50^{\circ}33'58,77''$	$58^{\circ}44'31,62''$
38	$50^{\circ}33'30,94''$	$58^{\circ}44'31,33''$

Схема расположения участка запасов бурого угля

Масштаб 1: 50 000.

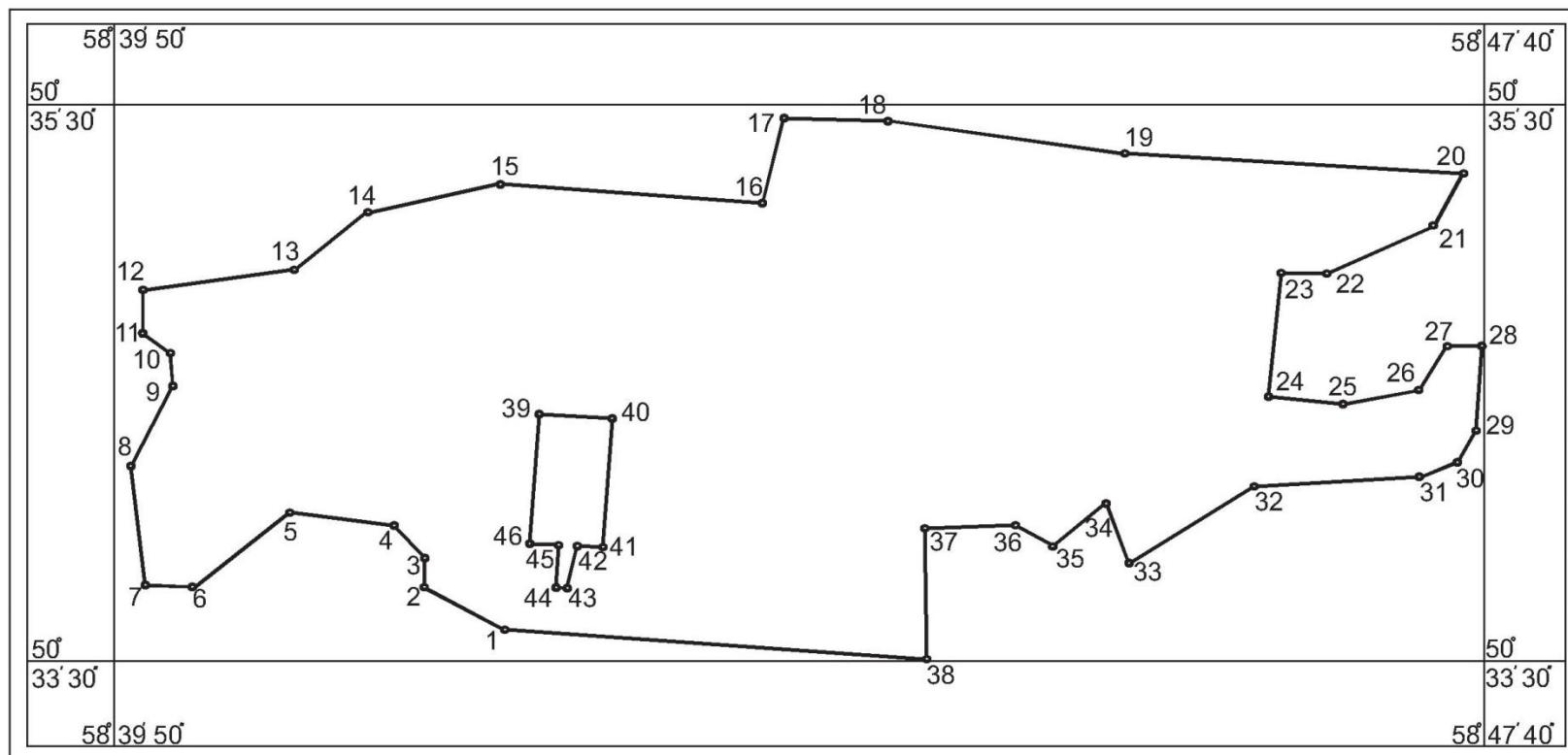


Рис. 3.

Запасы выдержаные по качеству и мощности, не нарушилась разведочная сеть, таким образом оценка по категориям запасов в разделенных подблоках не изменилась.

Таблица 3

## Сводная таблица запасов по участкам №№ 1-2, 3, 4, 6, 6бис

Название участка	Балансовые запасы, в тыс.т				Всего, тыс.т	Забалансовые запасы, в тыс. т
	A	B	C1	C2		
1	2	3	4	5	6	7
Восточно-Уральский участок №1-2	11972,00	3155,00	8777,43	0,00	23904,43	3107,30
Восточно-Уральский участок №3	15114,09	4526,51	4380,62	0,00	24021,22	2151,88
Восточно-Уральский участок №4	11936,20	1517,82	5850,16	0,00	19304,18	560,17
Восточно-Уральский участок №6	68,53	224,72	501,10	0,00	794,35	238,37
Восточно-Уральский участок №6бис	81,60	35,10	151,70	0,00	268,40	37,20
<b>Всего:</b>	<b>39172,42</b>	<b>9459,15</b>	<b>19661,01</b>	<b>0,00</b>	<b>68292,58</b>	<b>6094,92</b>

Таблица 4

## Сводная таблица запасов в контуре по участкам и пластам №№ 1-2, 3, 4, 6, 6бис

Название пласта	Балансовые запасы, в тыс.т				Всего, тыс.т	Забалансовые запасы, в тыс. т
	A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>		
1	2	3	4	5	6	7
<b>Восточно-Уральский участок №1-2</b>						
VI	0,00	0,00	1095,00	0,00	1095,00	626,70
VIII	124,00	705,00	4260,50	0,00	5089,50	818,90
IX	11409,00	1941,00	2021,00	0,00	15371,00	1021,00
XII	439,00	509,00	1329,00	0,00	2277,00	547,30
XIII	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	14,00
XVIII	0,00	0,00	61,93	0,00	61,93	79,40
<b>Всего по участку №1-2 (все пласты)</b>	<b>11972,00</b>	<b>3155,00</b>	<b>8777,43</b>	<b>0,00</b>	<b>23904,43</b>	<b>3107,30</b>

<b>Восточно-Уральский участок №3</b>						
VI	0,00	0,00	2,30	0,00	2,30	114,80
VIII	3063,84	2442,18	1811,66	0,00	7317,68	342,00
IX	9185,25	744,00	686,80	0,00	10616,05	478,30
XVI	2865,00	991,33	1221,16	0,00	5077,49	550,56
XVIII	0,00	349,00	658,70	0,00	1007,70	666,22
<b>Всего по участку №3 (все пласти)</b>	<b>15114,09</b>	<b>4526,51</b>	<b>4380,62</b>	<b>0,00</b>	<b>24021,22</b>	<b>2151,88</b>
<b>Восточно-Уральский участок №4</b>						
VIII	2488,00	463,48	395,00	0,00	3346,48	66,40
IX	9448,20	508,94	3832,80	0,00	13789,94	214,50
XVI	0,00	0,00	732,70	0,00	732,70	166,77
XVIII	0,00	545,40	889,66	0,00	1435,06	112,50
<b>Всего по участку №4 (все пласти)</b>	<b>11936,20</b>	<b>1517,82</b>	<b>5850,16</b>	<b>0,00</b>	<b>19304,18</b>	<b>560,17</b>
<b>Восточно-Уральский участок №6</b>						
VI	0,00	0,00	15,00	0,00	15,00	44,50
VIII	0,00	0,00	201,00	0,00	201,00	62,32
IX	0,00	122,72	106,60	0,00	229,32	73,00
XII	68,53	102,00	118,00	0,00	288,53	22,30
XVIII	0,00	0,00	60,50	0,00	60,50	36,25
<b>Всего по участку №6 (все пласти)</b>	<b>68,53</b>	<b>224,72</b>	<b>501,10</b>	<b>0,00</b>	<b>794,35</b>	<b>238,37</b>
<b>Восточно-Уральский участок №6 бис</b>						
IX	0,00	0,00	19,70	0,00	19,70	12,00
XII	81,60	35,10	91,00	0,00	207,70	0,00
XIII	0,00	0,00	41,00	0,00	41,00	25,20
<b>Всего по участку №6бис (все пласти)</b>	<b>81,60</b>	<b>35,10</b>	<b>151,70</b>	<b>0,00</b>	<b>268,40</b>	<b>37,20</b>
<b>Всего:</b>	<b>39172,42</b>	<b>9459,15</b>	<b>19661,01</b>	<b>0,00</b>	<b>68292,58</b>	<b>6094,92</b>

Таблица 5

**Сводная таблица запасов в контуре  
по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII**

Название участка	Балансовые запасы, в тыс.т				Всего, тыс.т	Забалансовые запасы, в тыс. т
	A	B	C1	C2		
1	2	3	4	5	6	7
<b>Пласт VI</b>						
Восточно-Уральский №1-2	0,00	0,00	1095,00	0,00	1095,00	626,70
Восточно-Уральский №3	0,00	0,00	2,30	0,00	2,30	114,80
Восточно-Уральский №6	0,00	0,00	15,00	0,00	15,00	44,50
<b>Всего по пласту VI</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1112,30</b>	<b>0,00</b>	<b>1112,30</b>	<b>786,00</b>
<b>Пласт VIII</b>						
Восточно-Уральский №1-2	124,00	705,00	4260,50	0,00	5089,50	818,90
Восточно-Уральский №3	3063,84	2442,18	1811,66	0,00	7317,68	342,00
Восточно-Уральский №4	2488,00	463,48	395,00	0,00	3346,48	66,40
Восточно-Уральский №6	0,00	0,00	201,00	0,00	201,00	62,32
<b>Всего по пласту VIII</b>	<b>5675,84</b>	<b>3610,66</b>	<b>6668,16</b>	<b>0,00</b>	<b>15954,66</b>	<b>1289,62</b>
<b>Пласт IX</b>						
Восточно-Уральский №1-2	11409,00	1941,00	2021,00	0,00	15371,00	1021,00
Восточно-Уральский №3	9185,25	744,00	686,80	0,00	10616,05	478,3
Восточно-Уральский №4	9448,20	508,94	3832,80	0,00	13789,94	214,50

1	2	3	4	5	6	7
Восточно-Уральский №6	0,00	122,72	106,60	0,00	229,32	73,00
Восточно-Уральский №6бис	0,00	0,00	19,70	0,00	19,70	12,00
<b>Всего по пласту IX</b>	<b>30042,45</b>	<b>3316,66</b>	<b>6666,90</b>	<b>0,00</b>	<b>40026,01</b>	<b>1798,80</b>
<b>Пласт XII</b>						
Восточно-Уральский №1-2	439,00	509,00	1329,00	0,00	2277,00	547,30
Восточно-Уральский №6	68,53	102,00	118,00	0,00	288,53	22,30
Восточно-Уральский №6бис	81,60	35,10	91,00	0,00	207,70	0,00
<b>Всего по пласту XII</b>	<b>589,13</b>	<b>646,10</b>	<b>1538,00</b>	<b>0,00</b>	<b>2773,23</b>	<b>569,60</b>
<b>Пласт XIII</b>						
Восточно-Уральский №1-2	0,00	0,00	10,00	0,00	10,00	14,00
Восточно-Уральский №6бис	0,00	0,00	41,00	0,00	41,00	25,20
<b>Всего по пласту XIII</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>51,00</b>	<b>0,00</b>	<b>51,00</b>	<b>39,20</b>
<b>Пласт XVI</b>						
Восточно-Уральский №3	2865,00	991,33	1221,16	0,00	5077,49	550,56
Восточно-Уральский №4	0,00	0,00	732,70	0,00	732,70	166,77
<b>Всего по пласту XVI</b>	<b>2865,00</b>	<b>991,33</b>	<b>1953,86</b>	<b>0,00</b>	<b>5810,19</b>	<b>717,33</b>
<b>Пласт XVIII</b>						
Восточно-Уральский №1-2	0,00	0,00	61,93	0,00	61,93	79,40
Восточно-Уральский №3	0,00	349,00	658,70	0,00	1007,70	666,22
Восточно-Уральский №4	0,00	545,40	889,66	0,00	1435,06	112,50
Восточно-Уральский №6	0,00	0,00	60,50	0,00	60,50	36,25
<b>Всего по пласту XVIII</b>	<b>0,00</b>	<b>894,40</b>	<b>1670,79</b>	<b>0,00</b>	<b>2565,19</b>	<b>894,37</b>
<b>Всего</b>	<b>39172,42</b>	<b>9459,15</b>	<b>19661,01</b>	<b>0,00</b>	<b>68292,58</b>	<b>6094,92</b>

## Глава 3

### Горная часть

#### 3.1 Границы горного отвода

Площадь горного отвода полученная в результате расчета составила – 21,63 км<sup>2</sup>.

Границы горного отвода определялись с учетом:

- контура подсчета запасов;
- открытого способа разработки запасов и разноса бортов разреза;
- влияния отработки пластов на поверхность;
- с учетом зон сдвижения горных пород;
- расположения вскрывающих выработок.

Нижняя граница испрашиваемого горного отвода предусматривается до отметки +150м (максимальная глубина отработки 105,9 м).

Координаты угловых точек горного отвода приведены в системе географических координат. Ведомость координат угловых точек в количестве 38 точек приведена в таблице 6.

Таблица 6  
Границы горного отвода

Номер угловой точки	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	2	3
1	50°33'37,29''	58°42'06,28''
2	50°33'46,27''	58°41'38,91''
3	50°33'52,66''	58°41'39,27''
4	50°33'59,61''	58°41'28,59''
5	50°34'02,56''	58°40'52,24''
6	50°33'46,38''	58°40'18,38''
7	50°33'46,85''	58°40'02,52''
8	50°34'12,18''	58°39'57,00''
9	50°34'30,17''	58°40'12,05''
10	50°34'37,46''	58°40'11,17''
11	50°34'41,68''	58°40'02,42''
12	50°34'51,18''	58°40'01,99''
13	50°34'55,30''	58°40'53,58''
14	50°35'09,57''	58°41'19,66''
15	50°35'13,91''	58°42'06,08''
16	50°35'09,74''	58°43'36,67''
17	50°35'28,41''	58°43'43,71''

18	50°35'27,30''	58°44'20,02''
19	50°35'20,18''	58°45'40,59''
20	50°35'15,30''	58°47'33,53''
21	50°35'04,69''	58°47'23,97''
22	50°34'54,33''	58°46'47,49''
23	50°34'50,20''	58°46'31,83''
24	50°34'27,75''	58°46'23,11''
25	50°34'25,78''	58°46'52,13''
26	50°34'28,78''	58°47'18,03''
27	50°34'38,67''	58°47'27,05''
28	50°34'38,56''	58°47'39,25''
29	50°34'20,22''	58°47'37,79''
30	50°34'13,21''	58°47'30,66''
31	50°34'10,49''	58°47'18,23''
32	50°34'07,79''	58°46'21,59''
33	50°33'51,68''	58°45'39,58''
34	50°34'04,66''	58°45'31,81''
35	50°33'55,62''	58°45'14,44''
36	50°33'59,95''	58°45'00,76''
37	50°33'58,77''	58°44'31,62''
38	50°33'30,94''	58°44'31,33''
Площадь горного отвода		<b>21,63 км<sup>2</sup></b>
Глубина отвода		<b>105, 9 м</b>
Абсолютная отметка минус		<b>150 метров</b>

### 3.2 Границы и параметры разреза

Технические границы разреза определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного углов бортов разреза, границ горного отвода.

Основные параметры элементов разрезов отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с нормами технологического проектирования требований промышленной безопасности.

Границы разреза отстроены в плане с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов угля в контуре горного отвода.

В таблице 7 приведены основные параметры по разрезу:

Таблица 7

## Основные технико-экономические показатели по разрезу

№	Параметры и показатели	Ед. измерения	Показатели
1	2	3	4
1	Размеры разреза: длина по поверхности ширина по поверхности ширина дна абсолютная отметка дна глубина площадь	м м м м м га	9010 3558 3040 -150 от 10 до 35 м 2163
2	Угол наклона погашенных бортов в предельном положении	град.	45
3	Высота уступа на момент погашения	м	5-10
4	Ширина берм безопасности	м	3-6
5	Руководящий уклон авто съезда	%	0,08
6	Геологические запасы рядового угля	тыс. т	598,266
7	Потери (от-до/ср.)	% тыс. т	14,11% 68292,58
8	Засорение (от-до/ ср.)	%	0,00
9	Годовая мощность по добыче: 2025 г. 2026 г. 2027 г. 2028 г. 2029 г. 2030 г. 2031 г. 2032 г. 2033 г. 2034 г. 2035 г. 2036 г. 2037 г. 2038 г. 2039 г. 2040 г. 2041 г. 2042 г. 2043 г. 2044 г. 2045 г. 2046 г.	тыс. т/год	8.0 25.0 35.0 50.0 84.5 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0
10	Промышленные запасы	тыс. т	68 292.9
11	Объем эксплуатационной вскрыши	тыс.м <sup>3</sup>	21783.60
12	Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши по разрезу	м <sup>3</sup> / т	13,3

### 3.3 Производительная мощность разреза.

#### Календарный график горных работ

Настоящим проектом планируется вести работы в границах разреза бурового месторождения Мамыт.

Добычные работы будут вестись по верхнему угльному горизонту. С наращиванием площадей отработки поля разреза, а также объемов добычи в отработку будут постепенно вводиться и остальные пласти.

На освоение проектной мощности разреза принимается равномерный режим отработки без сезонных колебаний.

Таблица 8

#### Производительность месторождения Мамыт по углю и вскрыше;

Наименование	Показатели производительности	
	По углю, тыс.т	По вскрыше (эксплуатационная), тыс.м <sup>3</sup>
1	2	3
2025 год		
Годовая	8	91.6
Суточная	0.02	0.25
Сменная	0.02	0.25
2026 год		
Годовая	25	286.25
Суточная	0.07	0.78
Сменная	0.07	0.78
2027 год		
Годовая	35	400.75
Суточная	0.10	1.10
Сменная	0.10	1.10
2028 год		
Годовая	50	572.5
Суточная	0.14	1.57
Сменная	0.14	1.57
2029 год		
Годовая	84.5	967.52
Суточная	0.23	2.65
Сменная	0.23	2.65
2030 год		

Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2031 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2032 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2033 год.		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2034 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2035 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2036 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2037 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2038 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2039 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2040 год		
Годовая	100	1145

Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2041 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2042 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2043 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2044 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2045 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14
2046 год		
Годовая	100	1145
Суточная	0.27	3.14
Сменная	0.27	3.14

Производительность разреза по вскрыше определилась, исходя из следующих факторов:

- принятой производительности по углю и эксплуатационных коэффициентов вскрыши;
- технологии ведения горных работ;
- порядка отработки запасов.

Таблица 9

## Календарный план горных работ

### 3.4 Режим работы разреза. Нормы рабочего времени

Разрез буроугольного месторождения Мамыт планируется эксплуатировать в течение 21 год.

Режим горных работ, в соответствии с заданием на проектирование, принимается круглогодичный 360 дней, с непрерывной рабочей неделей, односменный, с вахтовой организацией труда (таблица 10).

Таблица 10  
Нормы рабочего времени

	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	2	3	4
1	Количество дней в течение года	суток	360
2	Количество рабочих дней в неделе	суток	7
3	Количество вахт в течение месяца	вахт	2
4	Количество рабочих смен в течение суток: - на вскрышных работах - на добычных работах	смен	1 1 1
5	Продолжительность смены	часов	11

### 3.5 Объем вскрышных пород и расчет эксплуатационного коэффициента вскрыши

По месторождению Мамыт был произведен подсчет объема внешней и внутренней вскрыши.

Углы откосов уступов планом принимаются в период разработки 75°. Запасы угля и вскрышных пород разреза буроугольного месторождения Мамыт составляют:

- геологические запасы угля - 598266,00тыс.т;
- промышленные запасы угля - 68292,58 тыс. т;
- объем общей вскрыши – 21738,60 тыс. м<sup>3</sup>;

Таблица 11  
Расчет коэффициента вскрыши

Наименование	Запасы рядового угля промышленные, тыс.т	Объем вскрыши, тыс. м <sup>3</sup>	Коэффициент вскрыши, м <sup>3</sup> /т
1	2	3	4
Эксплуатационный коэффициент вскрыши	1634,1	21738,6	13,3

### 3.6 Осушение карьерного поля

Согласно гидрогеологической характеристике района месторождения уровень подземных вод устанавливается на глубине 15-16 м. Максимальный водоприток в горной выработке по данным геологического отчета составляет 67 м<sup>3</sup>/час.

В карьере применяется открытый водоотлив. Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав и перепускных сооружений собирается, на нижние горизонты в водосборники (зумпфы).

Емкость зумпфов рассчитана на нормальный трехчасовой водоприток.

В зумпфе размещаются водоотливные насосы установленные на плавучих pontонах. Подходы к зумпфам предусмотрено оборудовать с ограждениями.

Из-за незначительного водопритока принимаем один насос ЦНСА 105-147 в работе и один в резерве. Откачиваемая вода по трубопроводу будет сбрасываться в накопительную емкость и использоваться по мере необходимости для технологических нужд и пылеподавления на дорогах. Техническая характеристика насоса ЦНСА 105-147 приведена в таблице 12.

Таблица 12  
Техническая характеристика насоса ЦНСА 105-147

Наименование характеристик	Единица измерения	Значение
Подача	м <sup>3</sup> /час	105
Напор	м	147
Тип двигателя	-	4AM25052
Напряжение	В	380
Частота вращения	об/мин	2950
Масса	кг	1300

### 3.7 Вскрытие и порядок отработки поля разреза

#### 3.7.1 Порядок отработки поля разреза

Горные работы планируется вести в пределах разреза буроугольного месторождения Мамыт. Длина поля участка по простирианию составляет 9010 м, ширина поля вкрест простириания пластов – 3558 м.

Рельеф месторождения представляет собой взхолмленную местность. Абсолютные отметки варьируют в пределах от +255 м до +270 м.

Вскрытие поля разреза предусматривается системой временных выездных траншей внутреннего заложения в западной части разреза на участке первоочередной отработки участка с земной поверхности отметка +261,7 м на горизонт +270 м по вскрышной зоне. Глубина залегания угля в этом месте достигает 10-30 метров. В работе на момент вскрытия поля разреза будет находиться три вскрышных горизонта +260-250 м, +250-240 м, +240-230 м. Добычной горизонт +260-250 м будет вскрыт по выходу пласта прямым заездом по углю.

Нижележащие горизонты будут вскрытыми скользящими автомобильными съездами.

Исходя из горно-геологических условий залегания угольных пластов, на разрезе возможна организация внутреннего отвала.

Разработка вскрышных и добычных уступов ведется горизонтальными слоями высотой от 5 до 10 м.

Ведение горных работ предусматривается без предварительной буровзрывной подготовки.

Нарезка нового горизонта осуществляется в почве нижнего пласта после полной отработки вышележащих добычных горизонтов и подвигания вскрышного борта.

Порядок отработки поля определился горно-геологическими условиями залегания угольных пластов и технологией ведения горных работ (цикличная технология – одноковшовый экскаватор с применением автомобильного транспорта) и принят от выходов под наносы пласта, по простирианию к центру залежи.

В период с 1-го года по 5-ый год (I этап) горные работы предусматривается вести в западной части разреза в пределах разведочных линий 2000-3600. С 6-го по 17-ый (II этап) год отработке подлежит юго-западная часть поля разреза №1 в пределах разведочных линий 3600-6400, с организацией внутреннего отвала на почве угольного пласта в отработанной части I этапа горных работ. В период с 18-по 25 года горные работы будут развиваться на участке расположенным в пределах р.л. 6400-10800 в северо-западной части поля, с организацией внутреннего отвалообразования в выработанном пространстве. Направление горных работ – с запада на восток с организацией внешнего и внутреннего отвала в выработанном пространстве.

### 3.7.2 Вскрытие поля разреза

Добычу угля планируется осуществлять со второго года работы разреза в объеме 8,0 тыс.т и производительностью разреза по общей вскрыше 91,6 тыс. м<sup>3</sup>.

Вскрытие поля разреза предусматривается системой временных выездных траншей внутреннего заложения в западной части разреза на участке первоочередной отработки в районе р.л. 2000, р.л. 2800, с земной поверхности на горизонт +100 м по вскрышной зоне.

Вскрытие поля разреза на данном участке обусловлено ближайшей глубиной залегания пластов к поверхности, наиболее мощным выходом угольного пласта под покровы, кратчайшим расстоянием транспортировки до внешнего отвала, расположением внешних транспортных коммуникаций, а также в на данном участке пласти образуют замковую залежь, что позволяет осуществить полную зачистку запасов на данном участке с последующим складированием вскрышных пород в отработанное пространство.

### 3.7.3 Горно-вскрышные работы

Горно-вскрышные работы при строительстве разреза на площади месторождения включают в себя при вскрытии карьерного поля на участке первоочередной отработки:

- временную выездную траншею и разрезную траншею.

Работы по вскрытию поля разреза и подготовке угля к выемке включают в себя вскрытие двух вскрышных горизонтов для обеспечения открытого доступа к кровле пласта (глубина залегания 10-20 м).

Временная выездная траншея обеспечивающая доступ к вскрышному горизонту +260 м строиться в районе р.л. 2800-3200 с поверхности (отм. +261,7м) до горизонта +160 м по вскрышной зоне на западе, с формированием нерабочего западного борта разреза.

Параметры выездной траншеи:

- ширина по низу – 60,0 м;
- угол откоса бортов – 42<sup>0</sup>;
- минимальный радиус разворота автотранспорта – 10,2 м.

Разрезная траншея на горизонте +261,7 м проходится в пределах разведочных линий -2800. Далее борта разрезной траншеи подлежат разносу и образованием разрезного котлована и формированием западного борта в стационарном положении. Продвижение работ на север и восток. Размер разрезной траншеи по дну не менее 60 м (ширина минимальной рабочей площадки). Углы откосов бортов – 30<sup>0</sup>, западного - 22<sup>0</sup>.

## 3.8 Система разработки

### 3.8.1 Выбор системы разработки

Наибольшим распространением пользуются алевритистые глины, алевриты и пески. В меньшей степени в разрезе месторождения представлены суглинки, глины плотные и пески, приуроченные к горизонтам покровных отложений плиоцен – ниже четвертичного возраста. а большей части месторождения они характеризуются незначительной водообильностью.

Глины алевритистые составляет 52-65% от разреза угленосной толщи. В гранулометрическом отношении состоят из песчаных фракции (6-18%), пылеватых фракции (7-47%) и глинистых фракции (6-39%).

Алевриты составляет от 7% до 27% разреза угленосной тощи. По гранулометрическому составу содержат песчаных фракции от 23 до 77%, глинистых фракции от 6 до 30%.

Пески имеют подчиненное значение в разрезе юрской угленосной толщи. Содержание песчаных фракции 17-83%%, пылеватых фракции 24-33%% и глинистых фракции 2-12%. Угол естественного откоса в сухом состоянии равен 36-39<sup>0</sup>, под водой 26-32%, коэффициент пористости составляет 35-53%, естественная влажность 20-30%.

Глины плотные имеют незначительное распространение. По механическому составу они относятся к пылевато-глинистым грунтам. Объемный вес равен 1,68-1,70 г/см<sup>3</sup>, удельный вес 2,6-2,8 г/см<sup>3</sup>, пористость 47-46%%, естественная влажность 28%, молекулярная влажность 32-35%%.

Бурые угли месторождения характеризуются трещиноватостью и пористостью, в большинстве водоносны. Пористость составляет 45-58,5%, естественная влажность 32,9-59,2%, коэффициент фильтрации 0,1-1 м/сутки.

### 3.8.2 Тип применяемого горного оборудования и элементы системы разработки

Проектом предусматривается применение транспортной системы разработки с использованием цикличной технологии организации работ – одноковшовый экскаватор с погрузкой в автосамосвалы.

На вскрышных работах планируется использование экскаватора Hitachi EX1200 (6.7 м<sup>3</sup> – обратная лопата) с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ 7545 грузоподъемностью 45 тонн.

На добычных работах планируется использовать дизельные одноковшовые экскаваторы типа DOOSAN S500LC-V (3,2 м<sup>3</sup> – обратная лопата) и DOOSAN S420LC-V (2.05 м<sup>3</sup> – обратная лопата) с погрузкой в

автосамосвалы Shansiman (25 т). С выходом на проектную производительность к работам на добыче будет привлечен экскаватор Hitachi EX1200 ( $6.7 \text{ м}^3$  – обратная лопата) с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ 7545 грузоподъемностью 45 тонн.

Разбежка в типаже используемого оборудования продиктована условиями развития фронта горных работ и обеспечением необходимой производственной мощности разреза, а так же с учетом привлечения имеющегося в наличии недрпользователя парка техники.

Элементы системы разработки приняты согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» (Приказ Комитета по государственному контролю за ЧС и промышленной безопасностью РК №42 от 19.09.2013 г.).

Отработка угольных пластов одноковшовыми экскаваторами производится по многоуступной схеме с последовательным подвиганием фронта работ. Погрузка угля производится на уровне стояния экскаватора в автосамосвалы и транспортируется на прибортовой угольный склад.

Нарезка уступов производится послойно высотой 10 м. Высота рабочих уступов принята, исходя из возможностей горного оборудования и инженерно-геологических свойств пород слагающих борта разреза.

Принятые элементы системы разработки, обеспечивающие безопасность ведения добывчных и вскрышных работ приведены в таблице 13.

Таблица 13

Элементы системы разработки

Наименование	Добычные работы	Вскрышные работы
1	2	3
Ширина рабочей площадки, м		
- для экскаватора Hitachi EX1200 ( $6,7 \text{ м}^3$ )	46-60	46-60
- для экскаватора DOOSAN S500LC-V ( $3,2 \text{ м}^3$ )	46-55	46-55
- для экскаватора DOOSAN S420LC-V ( $2,05 \text{ м}^3$ )	46-57	46-57
Высота рабочего уступа, м		
- подступа	5,0	5,0
- уступа	10,0	10,0
Угол откоса рабочего уступа, град.	45-0	45-60
Высота уступа в предельном положении, м	10	10
Угол откоса уступа в предельном положении, град.	40-60	40-60
Ширина предохранительных берм, м	3-6	3-6
Угол призмы обрушения, град.	32	32
Генеральный угол борта разреза на момент погашения, град.	45	45

Для безопасной и эффективной работы горно-транспортного оборудования определены размеры минимальной ширины рабочей площади в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных

работ на угольных разрезах» (НИИОГР, Челябинск, 1991 г.). Минимальная ширина рабочих площадок включает в себя ширину заходки, ширину забойной автодороги, берму безопасности и обеспечивает безопасность ведения горнотранспортных работ с размещением оборудования: экскаваторов, бульдозера, подъезд автосамосвалов.

Размер ширины предохранительных берм принят согласно требованиям промышленной безопасности при ведении открытых горных работ, и предусматривают их механизированную очистку.

Ширина временных транспортных берм - 24 м, исходя из рабочих параметров принятых автосамосвалов («Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки», Таблица 4).

### 3.8.3 Технология ведения добычных работ

Исходя из горно-геологических условий залегания угольных пластов на разрезе буроугольного месторождения Мамыт, рекомендовано применение транспортной системы разработки запасов угля.

Отработка угольных пластов одноковшовыми экскаваторами типа обратная лопата DOOSAN S500LC-V (емкость ковша 3,2 м<sup>3</sup>) и DOOSAN S420LC-V (емкость ковша 3,2 м<sup>3</sup>) до выхода предприятия на проектную мощность, производится по многоступной схеме в последовательным подвиганием фронта работ по направлению залегания пластов, вдоль западного борта разреза.

В первые годы осуществления добычи в работе будет находиться экскаватор DOOSAN S500LC-V, при увеличении производственных мощностей до 5000 тыс.т/год в работу вводиться экскаватор Hitachi EX1200 (емкость ковша 6,7 м<sup>3</sup>).

Нарезка добычного уступа осуществляется послойно при использовании экскаватора DOOSAN S500LC-V (емкость ковша 3,2 м<sup>3</sup>) подступами высотой 5,0 м.

Погрузка угля производится на уровне стояния экскаватора в автосамосвалы типа Shansiman (25 т).

На планировочных и вспомогательных работах предусматривается применение бульдозера Shantui SD-23.

Высота добычного уступа принята 10,0 м, исходя из условий максимальной высоты черпания экскаватора Hitachi EX1200 (емкость ковша 6,7 м<sup>3</sup>). Ширина заходки для DOOSAN S500LC-V (емкость ковша 3,2 м<sup>3</sup>) 9,42 м, и для экскаватора Hitachi EX1200 (емкость ковша 6,7 м<sup>3</sup>) – 10,61 м.

Угол призмы обрушения 32<sup>0</sup>.

Для безопасной и эффективной работы горнотранспортного оборудования определены размеры минимальной ширины рабочей площади в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных

работ на угольных разрезах (НИИОГР, Челябинск, 1991г.). Параметры рабочих площадок на добывающих работах должны обеспечивать размещение заходки, полосы движения автотранспорта при двухстороннем проезде с обочиной и расстоянием от автодороги до нижней бровки заходки, полосы для размещения дополнительного оборудования и бермы безопасности.

Согласно принятой проектом технологической схеме, с горизонтальной рабочей зоной ведения добывающих работ, зачистку почвы пласта, а также места его выклинивания, то есть выемку недоборов угля осуществлять вспомогательным оборудованием. Для этих целей может быть использован бульдозер Shantui SD-23.

## Технологическая схема ведения добывочных работ

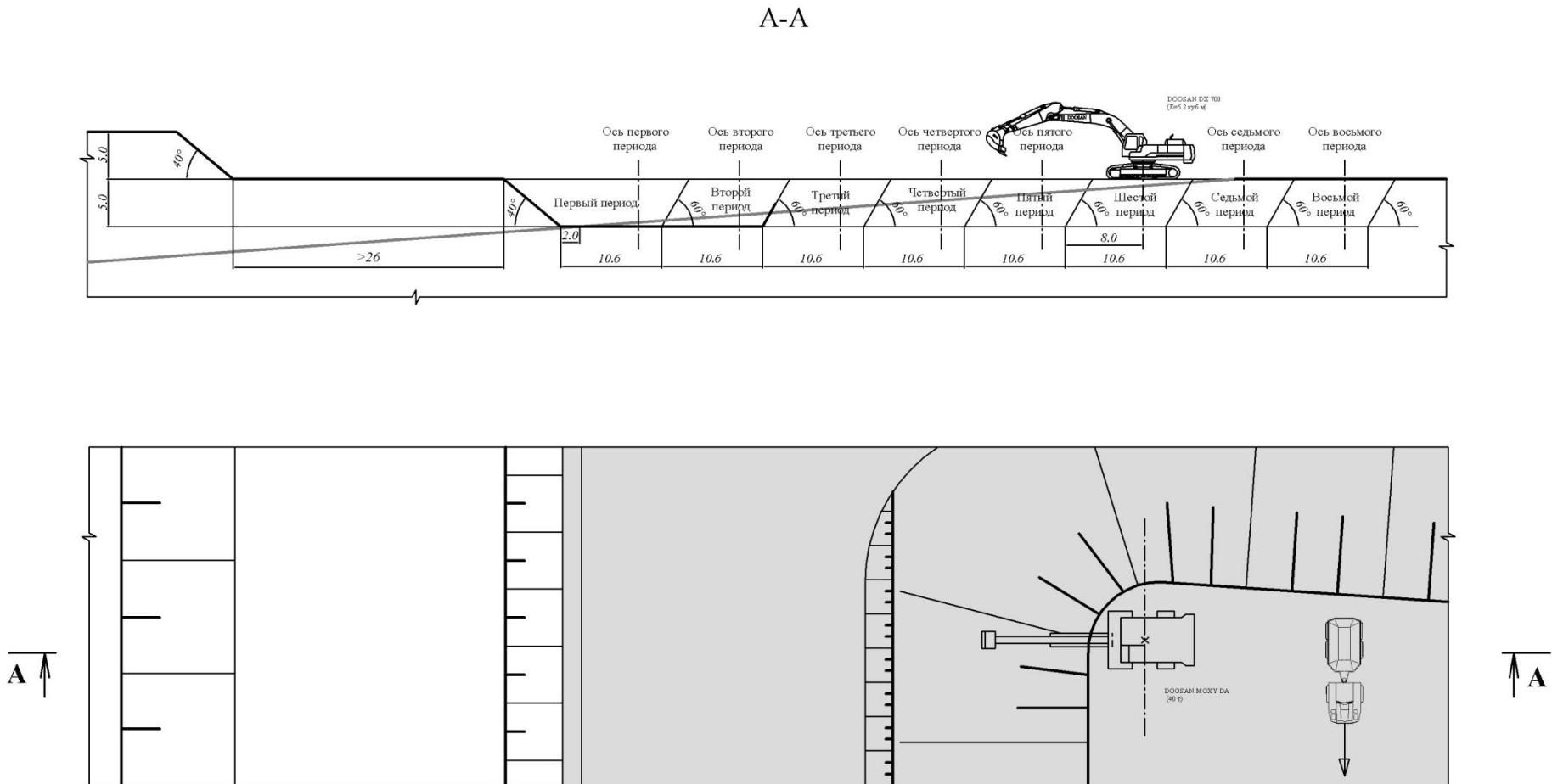


Рис. 4

### Технологическая схема зачистки угольного горизонта

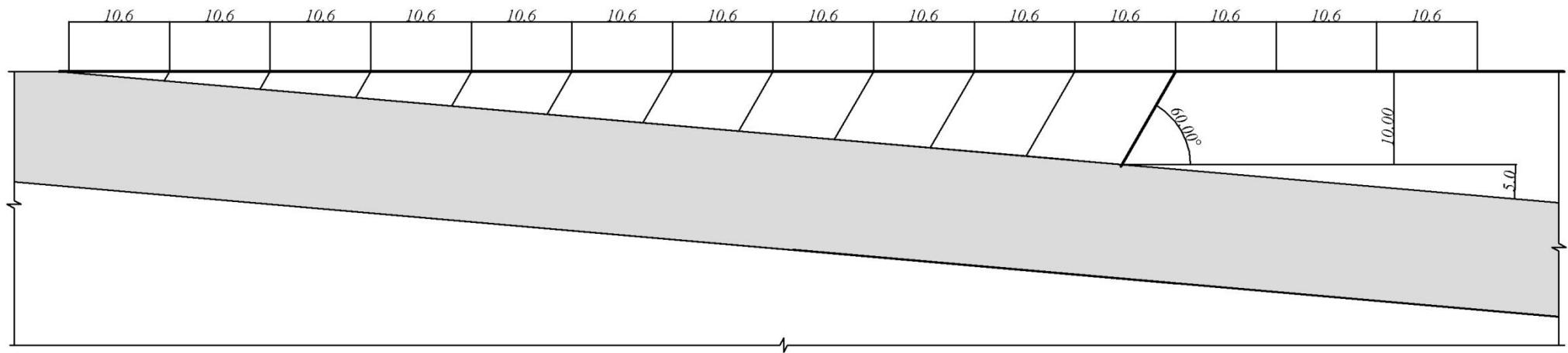


Рис. 5

Технологическая схема нарезки добычного уступа обратной лопатой

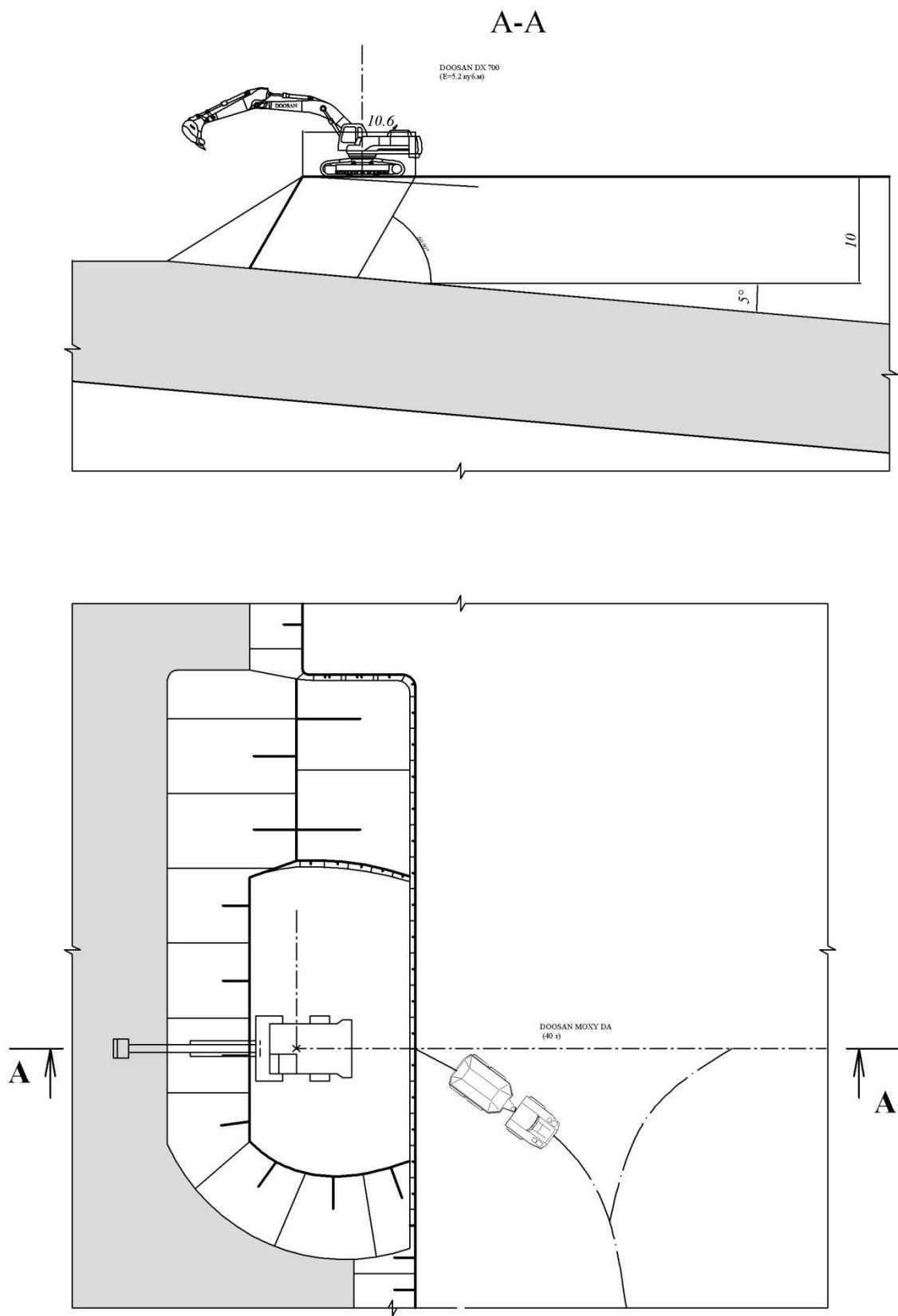


Рис. 6

### 3.8.4 Технология ведения вскрышных работ

Горно-геологические условия поля разреза предопределили транспортную систему разработки вскрыши.

Объем эксплуатационной вскрыши подлежащий выемке – 21738,6 тыс. м<sup>3</sup> (в объем эксплуатационной вскрыши входит объем потерь полезного ископаемого при зачистке кровли и почвы пласта, согласно принятой технологии по 0,2 м при зачистке кровли и почвы пласта будет сниматься, и примешиваться к вскрышным породам);

В первый год работы разреза при производстве вскрышных работ планируется использовать гидравлические одноковшовые экскаваторы типа DOOSAN S500LC-V (3,2 м<sup>3</sup> – обратная лопата), с погрузкой в карьерные автосамосвалы БелАЗ 7545, грузоподъемностью 45 тонн, экскаватор DOOSAN S420LC-V используется на вспомогательных работах в 1год.

В последующие годы на вскрышных работах планируется использование экскаватора Hitachi EX1200 (6.7 м<sup>3</sup> – обратная лопата) с погрузкой в автосамосвалы БелАЗ 7545 грузоподъемностью 45 тонн.

Высота вскрышных уступов составляет – 10 м. По мере работы высота уступа может быть увеличена до 20 м при спаривании уступов верхних горизонтов с постановкой их в предельное положение.

Вскрышу первые 5 лет планируется вывозить во внешний отвал, с 5-го года после отработки участка первоочередной отработки в мульдообразной залежи (р.л. 2000-2800 западный борт) предусматривается организации внутреннего отвала.

На планировочных и вспомогательных работах предусматривается применение бульдозера Shantui SD-23.

Все вскрышные горизонты являются транспортными с расположением на них автодорог с двухполосным движением.

Высота вскрышного борта на момент ввода в эксплуатацию составляет 10,0 м. Угол откоса рабочего уступа принят 40<sup>0</sup>, угол призмы обрушения 32<sup>0</sup>.

Ширина рабочих площадок на вскрыше при транспортной схеме определилась с учетом расположения заходки по породному целику, полосы для размещения автодороги с обочинами, полосы для размещения дополнительного оборудования, призмы обрушения.

Условия формирования рабочих площадок следующие:

- отработка заходки в один проход экскаватора;
- обеспечение двухстороннего движения площадок разворота автотранспорта;
- размещение объектов электроснабжения и дополнительного оборудования.

Зачистка кровли горизонта осуществляется с использованием экскаватора Hitachi EX1200 и бульдозера-рыхлителя Shantui SD-23. Экскаваторно-бульдозерным способом зачистки кровли пласта предусматривает снятие над угольного слоя породы ковшом экскаватора и

перемещение угольно-породной массы за пределы зачищаемого участка бульдозером. После снятия слоя пород основной вскрыши экскаватор приступает к непосредственному обнажению кровли пласта путем удаления породного слоя толщиной 0,2 м.

Технологическая схема снятия ПРС следующая:

- бульдозер срезает ПРС и сталкивает породу в навалы по восточной стороне отрабатываемой площади;
- далее производится их погрузка экскаватором Hitachi EX400LCH-3 (типа обратная лопата) в автосамосвалы Shansiman (25 т) и далее транспортируется на склад ПРС;
- на складе ПРС бульдозер формирует компактные отвалы.

В качестве основного выемочно-погрузочного оборудования будут использованы:

- для добывчных работ:  
экскаватор DOOSAN S500LC-V (обратная лопата) с объемом ковша 3,2 м<sup>3</sup>;  
экскаватора DOOSAN S420LC-V (обратная лопата) с объемом ковша 2,05 м<sup>3</sup>;  
экскаватор Hitachi EX 1200 (обратная лопата) с объемом ковша 6,7 м<sup>3</sup>.
- для вскрышных работ:  
экскаватор DOOSAN S500LC-V (обратная лопата) с объемом ковша 3,2 м<sup>3</sup>;  
экскаватор Hitachi EX 1200 (обратная лопата) с объемом ковша 6,7 м<sup>3</sup>.  
На вспомогательных работах (зачистка горизонтов, отсыпка предохранительного вала, строительство водоотводных канав и дамб, расчистка территории, работы по угольному складу и прочее) используются:  
- экскаватор DOOSAN S420LC-V (обратная лопата) с объемом ковша 2,05 м<sup>3</sup>;  
- экскаватор Hitachi модели ZX400LCH-3 – объем ковша – 1,6 м<sup>3</sup>.

### 3.8.5 Расчет выемочно-погрузочного оборудования

Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования приведен в приложении 4

Технологическая схема ведения забоя экскаваторами типа DOOSAN S500LCV с обратной лопатой и нижней погрузкой в автотранспорт

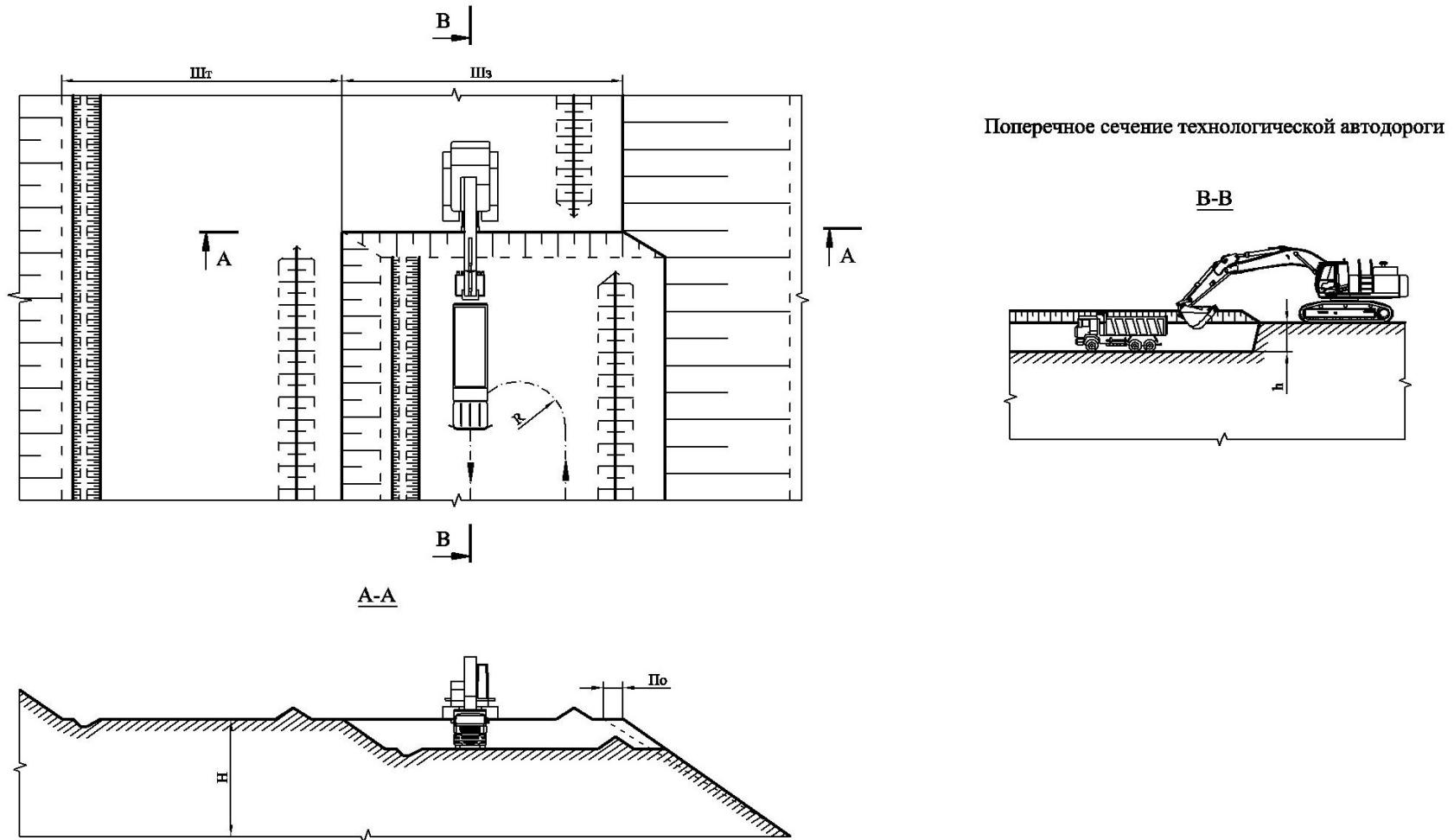


Рис. 7

Технологическая схема ведения забоя экскаваторами типа DOOSAN S500LCV с обратной лопатой с верхней погрузкой в автотранспорт

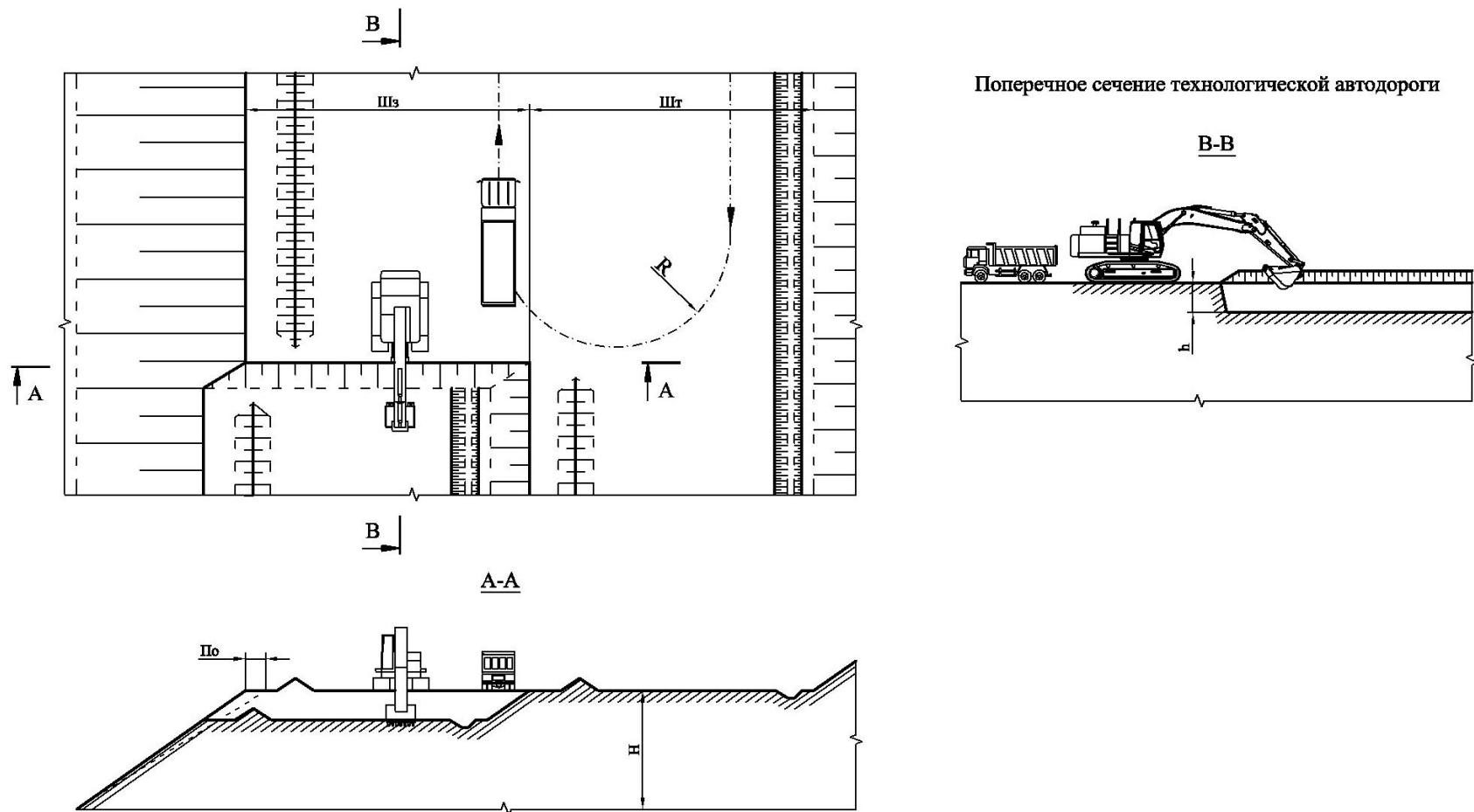


Рис. 8

Технологическая схема проходки траншей экскаваторами типа DOOSAN S500LCV

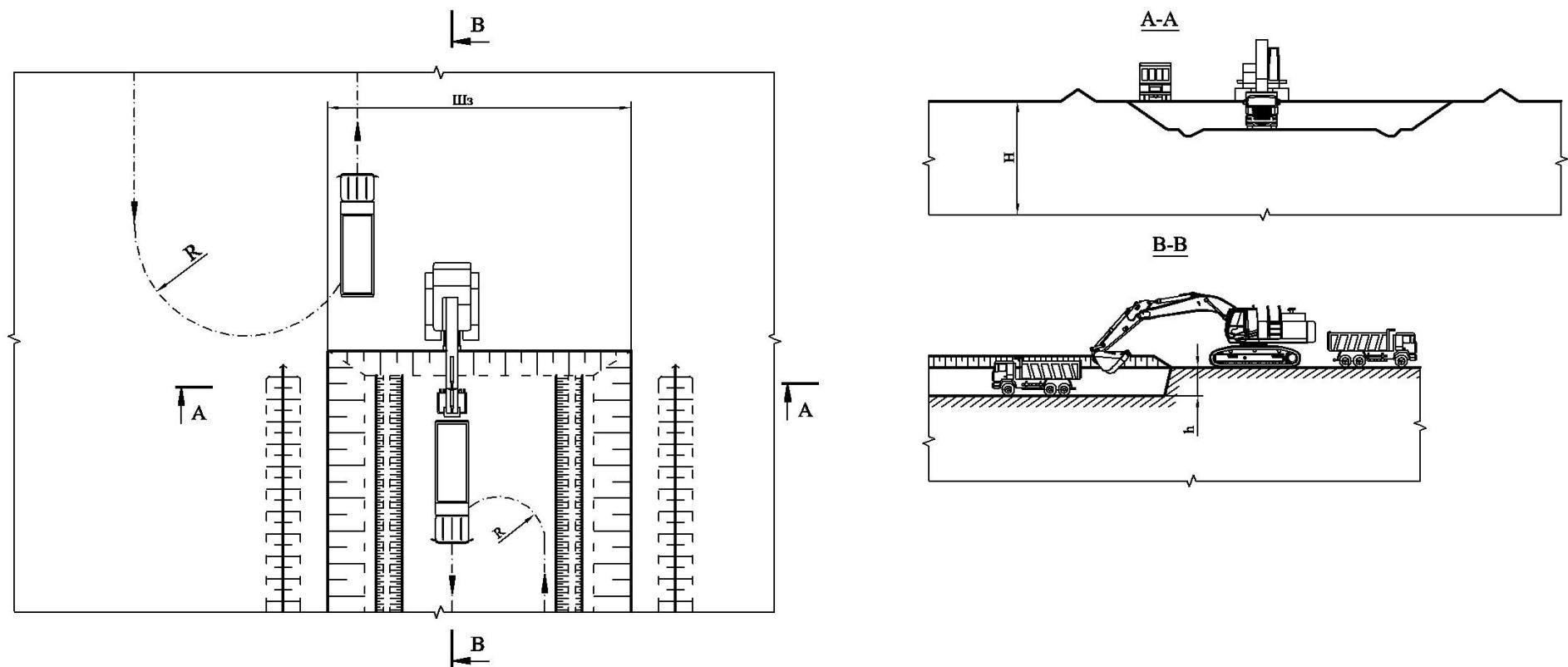


Рис. 9

### Таблица 14

## Основные показатели экскавации угля

Таблица 15

## Основные показатели экскавации вскрышных пород

### 3.8.6 Механизация вспомогательных работ при выемочно-погрузочных работах

Очистка ковшей экскаватора будет производиться с помощью отбойных молотков или специальных скребков.

Для механизированной очистки рабочих площадок уступов, предохранительных и транспортных берм предусматриваются бульдозеры SHANTUI SD-23, годовой производительностью 1145,0 тыс. м<sup>3</sup> год.

Породу получаемую при зачистке, складируют у нижней бровки уступа с целью ее погрузки при отработке следующей экскаваторной заходки.

Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Количество бульдозеров по планировке поверхностей принято - 1 единица техники.

Угольный склад руды и весовая площадка по загрузке угля располагаются на западе от разреза на расстоянии 700 м от системы выездных траншей.

Для складирования угля в штабеля а также для загрузки угля со склада готовой продукции предусмотрен фронтальный погрузчик ZL50GL (емкость ковша 3 м<sup>3</sup>).

Расчеты по производительности принятого вспомогательного оборудования при механизации выемочно-погрузочных работ, а также количество используемой техники приведены в приложении 6 и сведены в таблицы 40, 41.

Таблица 16  
Основные показатели по угольному складу

Наименование	Показатели
1	2
Площадь угольного склада	356260 м <sup>2</sup>
Высота штабелей	2,5 – 4,5
Технический объем склада	1 068 780 м <sup>3</sup>
Принятое оборудование	фронтальный погрузчик ZL50G (3м <sup>3</sup> ) DOOSAN DL550-3 (6 м <sup>3</sup> )
Сменная производительность погрузчика: - ZL50G (3м <sup>3</sup> )	2988,2
Годовая производительность: - ZL50G (3м <sup>3</sup> )	1896,31 тыс.м <sup>3</sup> /год

Расчетные показатели производительности фронтальных погрузчиков

### 3.8.7 Устойчивость бортов разреза

Углы погашения бортов разрезов, рекомендуемые Уральским опорным пунктом БНИМИ и проектным институтом Уралгипрошахт:

- в рыхлых песчано-глинистых отложениях - 21-22<sup>0</sup>;
- в юрских угленосных отложениях - 29-30<sup>0</sup>;
- в скальных породах фундамента - 40<sup>0</sup>.

Согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» (согласованно Приказом Комитета по государственному контролю и промышленной безопасности РК от 19.09.2013 г. № 42), углы откосов уступов приняты следующие:

- в рыхлых отложениях, рабочий уступ – 30-40<sup>0</sup>, нерабочий – 21-25<sup>0</sup>;
- в отложениях и скальных породах, рабочий уступ принят 45-60<sup>0</sup>, нерабочий - 30-40<sup>0</sup>.

Поддержание устойчивых бортов и откосов возможно при условии предварительного и систематического осушения.

Независимо от наличия и соблюдения названных рекомендаций, на разрезе следует осуществлять контроль за состоянием, берм, съездов, откосов уступов.

## Глава 4 КАРЬЕРНЫЙ ТРАНСПОРТ

В качестве основного вида транспорта для организации доставки вскрыши на отвалы и угля на угольный склад принят – автомобильный транспорт.

Автомобильный транспорт при разработке месторождений открытым способом и транспортной схеме доставки горной массы обладает рядом преимуществ: высокая мобильность, надежность в работе, быстрый ввод в эксплуатацию без значительных капитальных вложений, короткий срок окупаемости, гибкость системы при изменении маршрутов и условий эксплуатации.

Вывоз угля и пород вскрыши из разреза первые два года отработки, будет осуществляться через временные скользящие траншеи, которые будут закладываться на западном борту разреза. А с 3-го года отработки по системе постоянных въездных траншей на западном борту разреза. Уклоны поступательных элементов скользящего съезда приняты в пределах 80 %, общая протяженность съезда на конец отработки 3200 м.

Парковка, текущий ремонт и обслуживание технологического транспорта осуществляется на территории промплощадки, расположенной в непосредственной близости от разреза.

### 4.1 Объемы технологических перевозок

Для организации транспортировки угля на угольный склад приняты автосамосвалы:

со 2-го по 11-й год разработки – автосамосвал Shansiman, грузоподъемностью 25 тонн,

с последующим вводом с 12-го года разработки в эксплуатацию для транспортировки угля карьерного автосамосвала БелАЗ 7545, грузоподъемностью 45 тонн.

Для организации транспортировки вскрышных пород на внешние и отвалы проектом приняты автосамосвалы БелАЗ 7545, грузоподъемностью 45 тонн.

Общие объемы технологических перевозок разреза приведены в таблице 42.

Таблица 18  
Объемы технологических перевозок

Расчетные годы, год	Объем транспортировки угля, тыс.т.			Объем транспортировки вскрыши, тыс. м <sup>3</sup>		
	Смен.	Суточн.	Годовой	Смен.	Суточн.	Годовой
1	2	3	4	5	6	7
2025 год	3.17	22.2	8.0	23.13	254,44	91.6
2026 год	6.30	69.4	25.0	72,2	795,13	286.25
2027 год	8.83	97.2	35.0	101,9	1113,94	400.75
2028 год	12,61	138.8	50.0	133.20	1 465.27	527.50
2029 год	21.32	234.72	84.5	244.32	2 687.5	967.52
2030 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2031 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2032 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2033 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2034 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2035 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2036 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2037 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2038 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2040 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2041 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180..55	1145.0
2042 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2043 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2044 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2045 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0
2046 год	24.9	273.9	100.0	289.14	3 180.55	1145.0

#### 4.2 Транспорт угля

Объёмы перевозки угля от добывающих экскаваторов на товарный склад на расчетные годы приводятся в таблице 18.

Для транспортировки угля приняты автосамосвалы:

- Shansiman (25 т) погрузка угля на который производится экскаватором DOOSAN S500LCV ( $3,2 \text{ м}^3$  – обратная лопата);

Расчет производительности транспорта по перевозке угля, выполнен по методике, изложенной в "Единых нормах выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности, а также согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом

разработки» (согласованно Приказом Комитета по государственному контролю и промышленной безопасностью РК от 19.09.2013 г. № 42).

Режим работы автотранспорта на доставке угля принят - 360 дней по 1 смены и по 11 часов в смену.

Транспортировка угля осуществляется на открытый прибортовой склад угля, расположенный на расстоянии 700 м от разреза.

В процессе проектирования выполнен расчет потребности самосвалов для транспортировки угля, а результаты сведены в таблицу 43.

### Таблица 19

## Количество автосамосвалов и расчетные показатели транспортировки угля по годам

### 4.3 Транспорт вскрышных пород

Объёмы перевозки вскрыши от вскрышных экскаваторов на внешний и внутренние отвалы на расчетные годы приводятся в таблице 19.

Для транспортировки вскрышных пород приняты автосамосвалы Shansiman (25 т) и БелАЗ 7545 грузоподъемностью 45 тонн.

Расчет производительности транспорта по перевозке вскрышных пород, выполнен по методике, изложенной в "Единых нормах выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности, а также согласно «Методическим рекомендациям по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки» (согласовано Приказом Комитета по государственному контролю и промышленной безопасности РК от 19.09.2013 г. № 42).

Режим работы автотранспорта при транспортировке вскрышных пород принят аналогичный режиму работы добычного оборудования , то есть 365 дней по 1 смены и по 11 часов в смену.

Транспортировка вскрышных пород осуществляется на внешний отвал вскрышных пород, расположенный в 300 м от борта разреза, а с 12-го года разработки разреза и на внутренний отвал, расположенный в замковой части разреза по западному борту.

Количество автосамосвалов и расчетные показатели транспортировки вскрышных пород по годам



#### 4.4 Автомобильные дороги

Для эффективной работы автотранспорта в разрезе необходимы технологические автомобильные дороги в соответствии с требованиями СНиП 2.05.07-91\*.

Для выполнения транспортировки угля на склад, расположенный на борту разреза, необходимо обустройство автомобильной дороги в разрезе и на поверхности. От состояния автомобильной дороги зависит производительность автосамосвалов.

К внутренним автомобильным дорогам промышленных предприятий и организаций относятся:

- внутриваловые дороги, расположенные на территории проектируемого предприятия и промышленной площадки;
- межплощадочные дороги, соединяющие между собой обособленные территории промышленных предприятий или их отдельные производства (внешние дороги до вскрышных отвалов, дорога соединяющая вахтовый поселок и промышленную площадку);
- карьерные дороги.

Настоящим проектом на угольных, вскрышных уступах и на скользящих съездах предусматривается устройство временных автомобильных дорог.

К внешним автомобильным дорогам промышленных предприятий относятся подъездные дороги, соединяющие предприятие с дорогами общего пользования.

Постоянные дороги устраиваются на поверхности к следующим объектам:

- автоподъезд к внешнему вскрышному отвалу;
- автоподъезд к вахтовому поселку;
- автоподъезд к угольному складу;
- автоподъезд к пруду-испарителю.

Постоянные технологические дороги, располагаемые в разрезе и на отвале отнесены к III-к категории (Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом, СНиП 2.05.07-91\*).

Постоянные технологические дороги, располагаемые в разрезе и на отвале отнесены к III-к категории (Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом, СНиП 2.05.07-91\*).

Служебные дороги разреза, предназначенные для подъездов к местам стоянки автотранспорта и заправочным пунктам следует проектировать по нормам автомобильных дорог III-к категории (СНиП 2.05.07-91\*).

Для возможности проезда автотранспорта на прибортовой склад угля предусмотрена автомобильная дорога III-к категории на поверхности.

На временных автомобильных дорогах, на вскрышных уступах (Рис. 14) предусматривается устройство дорожной одежды низшего типа,

серповидного профиля из выровненного скального или крупнообломочного грунта. На временных автомобильных дорогах, на добычных уступах, на скользящих съездах добывчных уступов дорожная одежда не устраивается, чтобы исключить засорение угольных пластов (Рис. 15).

Автодорога в выездной траншее устраивается с дорожной одеждой облегченного типа для дорог III-к категории (Рис. 16) с учетом увеличения интенсивности движения за счет движения автотранспорта при транспортировке угля и вскрыш.

Дорожная одежда автодорог на склад угля и на отвал устраивается облегченного типа для дорог III-к категории.

Технические параметры автомобильных дорог приведены в таблице 21.

Таблица 21  
Параметры автомобильных технологических дорог

Техническая характеристика	Наименование автодорог			
	Постоянные автомобилевые дороги	Временные автодороги на вскрышн. уступах	Временные автодороги на добывчных уступах	Постоянные автодороги на поверхности
1	2	3	4	5
Нормы проектирования	СНиП 2.05.07-91*			
Категория автодороги	Шк	Шк	Шк	Шк
Ширина расчётного автомобиля, мм	8400	3470-5900-8400	3470-5900	8400
Число полос движения, шт.	2	2	2	2
Ширина проезжей части, м.	24	12-24	12-24	24
Ширина обочин, м.	3	3	3	3
Минимальный радиус поворота, м.	9	9	9	9
Максимальный продольный уклон,	80	80	80	80
Расчетная скорость движения, км/час	20-25 ср. 22,5	20-25 ср. 22,5	20-25 ср. 22,5	20-25 ср. 22,5
Тип дорожной одежды	Переходные для дорог Шк	Низший для дорог Шк	Без покрытия	Переходные для дорог Шк

Типовое поперечное сечение технологической автодороги на вскрышном уступе  
Масштаб 1: 200

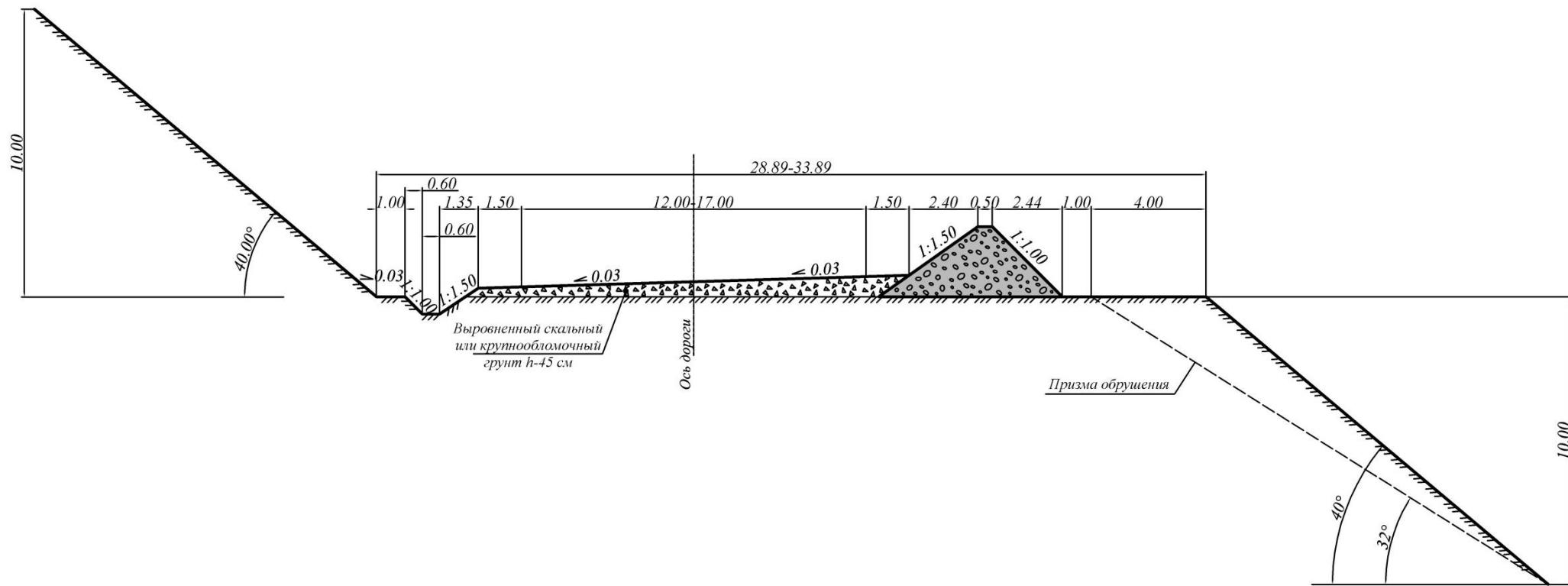


Рис. 16

Типовое поперечное сечение технологической автодороги на добычном уступе  
Масштаб 1: 200

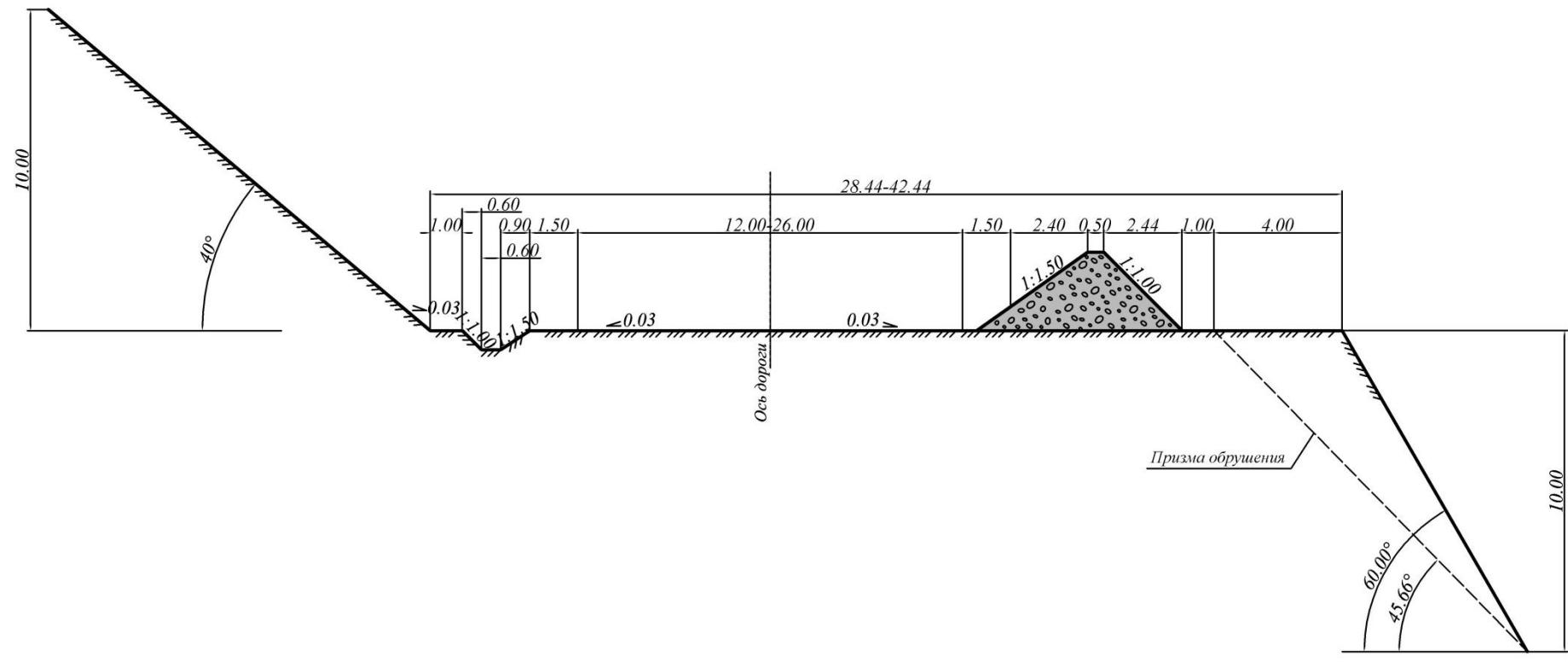


Рис. 17

Типовое поперечное сечение автодороги выездной траншеи  
Масштаб 1: 100

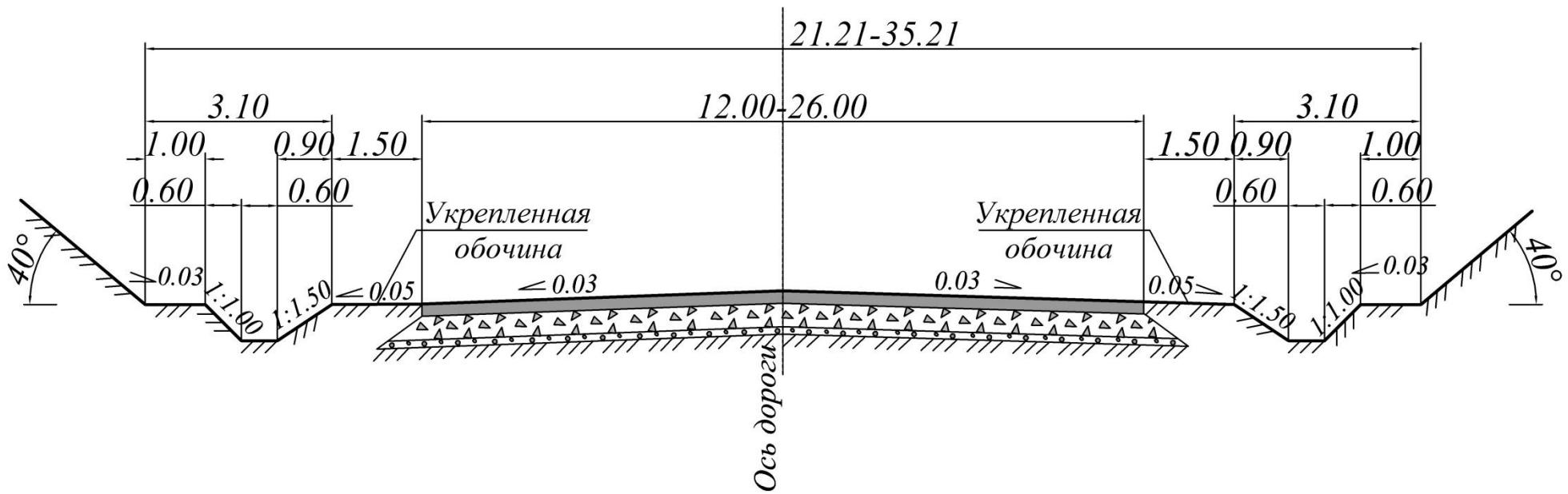


Рис. 18

Для проверки правильности выбранных параметров автомобильных дорог проверяем пропускную способность по формуле рекомендованной в работе» Научные основы проектирования карьеров» под общей редакцией В.В. Ржевского, М. 1971 г.

$$N = (1000 * V) / S; \text{ машин в час}, \quad (6.1)$$

Где:  $V$  – средняя расчетная скорость, км/ч;  
 $S$  – расстояние видимости, м.

$$S = V + 0,04 * V^2 + 6, \text{ м} \quad (6.2)$$

Где:

$V$  – среднетехническая скорость движения, 25 км/ч;

Результаты расчетов сведены в таблицу 22.

Таблица 22  
Пропускная способность двухполосной автодороги при движении в  
одном направлении

Наименование автодороги	Расстояние видимости $S = V + 0,04 * V^2 + 6, \text{ м}$	Пропускная способность $N = 1000V/S;$ машин в час
1	2	3
Временная автодорога на вскрышных уступах	48	424
Временная автодорога на добычных уступах	56	446

Далее проверяем провозную способность автодорог, при вышеуказанных параметрах:

$$Ma = (N_{\text{ч}} / f) * q, \text{ т/ч} \quad (6.3)$$

Где:  $N_{\text{ч}}$  - пропускная способность автодорог, машин в час;  
 $f = 1,75$  - коэффициент резерва пропускной способности;  
 $q$  - грузоподъемность автосамосвала, 25т, 45 т.

Для расчетов принимаем автосамосвал с минимальной грузоподъемностью и максимальной грузоподъемностью.

Вскрыша на отвал:

$$Ma_{\text{мин/ макс}} = (424/1,75)*45 = 10902 \text{ т/ч.}$$

Уголь на склад:

$$Ma_{\text{мин}} = (446/1,75)*25 = 6371 \text{ т/ч.}$$

$$Ma_{\text{макс}} = (446/1,75)*45 = 11468 \text{ т/ч.}$$

Требуемая провозная способность автодороги при доставке угля на угольный склад – 632 т/ч, при транспортировке вскрыши на отвал – 7033 т/ч.

Пропускная и провозная способность промышленного транспорта и его стационарных объектов, определяемых на расчетный срок, должна соответствовать расчетному объему перевозок (с учетом их неравномерности по месяцам, а при необходимости - и сезонности) и иметь резерв не менее 15 %. Как видно из результатов расчета, принятые параметры автомобильных дорог при движении по ним автосамосвалов с расчетной скоростью вполне обеспечивают сменную и годовую производительность углеразреза по доставке вскрыши на отвал и угля на склад.

Водоотвод от автомобильных дорог в разрезе предусмотрен, путем сбора поверхностных и паводковых вод кюветами, которые устраиваются со стороны вышележащего уступа. Собранную, кюветами, воду следует отводить по скользящему или постоянному съезду на нижележащий уступ, а затем она отводится в ближайший водосборник. В местах пересечения кюветом автомобильной дороги необходимо устройство водопропускного лотка циркульного типа для удобства пересечения его автотранспортом. Для обеспечения расчетной скорости и безопасности при данной интенсивности движения, в соответствии с нормами проектирования СНиП 2.05.07-91\* и ГОСТ 23457-86 предусматривается комплекс дорожных устройств и обстановка дороги необходимая для обеспечения организации и безопасности. В соответствии с требованиями нормативных документов на уступах предусматривается устройство ориентирующих валов.

Обустройство дороги и расстановка дорожных знаков должна проводиться согласно требованиями СНиП 2.05.07-91\*, ГОСТ 52289-2004, ГОСТ 52290-2004, СТРК 1412-2005, ГОСТ 10807-78.

Установка дорожных знаков должна производиться в соответствии с «Указаниями по применению дорожных знаков» МВД СССР ГОСТ 52289-2004, СТРК 1412-2005.

#### 4.5 Текущее содержание и ремонт автомобильных дорог

Ровность дорожного полотна – важнейший показатель качества автомобильных дорог, которое влияет на все основные показатели и условия работы самосвалов – ресурс, энергозатраты, скорость движения, безопасность. При неровности дороги скорости движения по ним 2,5-3 раза ниже, расход топлива увеличивается в 1,5 раза, износ шин увеличивается в 2,0-2,5 раза.

В соответствии с "Положением о техническом обслуживании, диагностировании и ремонте карьерных самосвалов....", поверхность покрытия карьерных дорог должна быть ровной, обеспечивающей движение самосвала с расчетной скоростью. Просвет между трехметровой рейкой и поверхностью покрытия не должен превышать 2,5 см. На участках дорог с

неровностями глубиной более 10 см и участках проездов в забоях и на отвалах с неровностями глубиной более 20 см эксплуатация автосамосвалов запрещается

Проверка пропускной способности автомобильных дорог выполнена в утвержденном проекте (раздел 6.4).

К содержанию относятся работы обеспечивающие эксплуатацию дорог в чистоте (уборка камней), отвод воды с проезжей части, обсыпывание в летнее время, очистка от снега и льда зимой, повышение трения свойств поверхности дороги зимой при наличии гололеда, а также текущий, средний и капитальный ремонты дорог.

Для обеспечения безопасности движения автотранспорта, в соответствии «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и согласно ВНТП 2-86 «Нормы элементы системы разработки технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов», проектом предусматривается комплекс машин и механизмов для ремонта и содержания дорог.

Перечень машин и механизмов, необходимых для ремонта и содержания дорог, приведен в таблице 23.

Таблица 23  
Перечень машин и механизмов, необходимых для ремонта  
и обслуживания дорог

Наименование машин и механизмов	Кол-во ед. техники	Примечание
1	2	3
Поливомоечная машина	1	К приобретению
Бульдозер SHANTUJ SD-32	1	-
Грейдер XCMG GR215	1	-
Погрузчик XL-50G (3м <sup>3</sup> )	1	-
Экскаватор Hitachi ZX400LCH-3	1	-
Виброкаток XCMG 14	1	
Снегоочиститель	1	Аренда в специализированных предприятиях

#### 4.6 Доставка трудящихся к месту работы

Трудящиеся, занятые на работах в разрезе прибывают в поселок Мамыт, и доставляются в вахтовый поселок вахтовыми автобусами ПАЗ-4234, вместимостью 30 мест для сидения.

Доставка трудящихся с вахтового поселка на разрез осуществляется также автобусами ПАЗ-4234, вместимостью 30 мест для сидения.

Доставка в разрез горюче-смазочных материалов будет осуществляться бензовозом.

Заправка самосвалов и машин вспомогательных служб предусматривается на МиниАЗС.

Для организации перевозок вспомогательных служб на 1 период разработки разреза используется:

- автомобили ВАЗ 2121 – 1 единицы техники;
- автомобиль УАЗ 390945-370- 1 ед. техники;
- автомобили Toyota Hilux – 3 ед. техники.

#### 4.7 Организация движения

Для нормальной и эффективной работы автотранспорта в разрезе должна быть создана диспетчерская служба в обязанности, которой входит обеспечение плана перевозок горной массы при безусловном обеспечении безопасности движения, правильное использование автосамосвалов в разрезе, повышение производительности перевозок возлагается на диспетчерскую службу разреза. Диспетчерская служба обязана совершенствовать процесс оформления путевой документации, обеспечить содержание в надлежащем состоянии подъездных дорог к местам погрузки и выгрузки, своевременные ремонты и обслуживание автосамосвалов. Диспетчерская служба разреза обязана принимать все меры к обеспечению условий работы на линии, способствующих сохранению технического состояния автотранспорта и увеличения срока его службы.

Перед началом работы диспетчерская служба разреза, ответственная за транспорт, обязана провести обследование дорожных условий на маршрутах, соответствие автомобильных дорог проектным, состояние средств организации и регулирования движения, соответствие условиям движения, а также состояние автоподъездов к пунктам погрузки и разгрузки.

При больших грузопотоках и использовании средств автотранспорта повышенной грузоподъемности необходимо оперативно распределять и перераспределять средства автотранспорта между экскаваторами, что достигается средствами оперативной диспетчерской радиотелефонной связи и установкой теленаблюдения.

С увеличением производственной мощности разреза по углю и производству вскрышных работ для диспетчеризации и управления грузопотоками в разрезе рекомендуется внедрение АСУ ТП.

Применение в разрезах АСУ технологическим транспортом позволяет повышать коэффициент использования грузоподъемности автосамосвалов до 0,975-0,99. С помощью АСУ ТП поток автосамосвалов распределяется таким образом, чтобы максимально сократить простоя экскаваторов в ожидании транспорта и простоя автосамосвалов в очереди к экскаватору или в случае его неисправности. Достигается это тем, что каждый автомобиль, задействованный в процессе, получает назначение к свободному экскаватору. Кроме этого диспетчерская служба с помощью АСУ ТП должна следить за

максимальным использованием грузоподъемности автосамосвала и снижением динамических нагрузок на опорные конструкции его.

#### 4.8 Внешний транспорт

Буроугольное месторождение Мамыт находится на территории Каргалинского района Актюбинской области.

Месторождение расположено в 120 км к западу от города Актобе, в 34 км к востоку от железнодорожной станции Кемписай железнодорожной линии Кандалак-Орск и в 38 км к северо-северо-востоку от города Хромтау.

Близлежащие села связаны с Хромтау автомобильными дорогами. В 5 км южнее угольного разреза проходит ЛЭП 110 кВ и железная дорога Кемписай-Хромтау.

К поверхности угольного карьера ведет соединительная железная дорога. Район месторождения экономически осваивается за счет добычи хромовой руды в районе города

Хромтау, добычи никелевой руды в Кемписайском / Батамшинском / районах, а в настоящее время строится медный рудник в районе поселка Коктау.

Уголь, доставляемый с разреза на прибортовой открытый склад угля, укладывается в штабеля погрузчиком XCMG ZL50G (емкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>), для дальнейшей погрузки в вагоны и отправки потребителю.

## Глава 5

### ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

#### 5.1 Общая характеристика отвальных работ

На площади разреза угольные пластины имеют пологое залегание, что позволяет производить складирование пород вскрыши в выработанном пространстве.

В первые годы эксплуатации разреза, в соответствии с режимом горных работ, организация внутреннего отвала не представляется возможной, так как выемка угля не планируется до почвы угольного горизонта.

Породы вскрыши, частично, будут использованы на строительстве объектов поверхностного комплекса (автодорог, ограждающих и защитных дамб).

Оставшиеся от строительных работ объемы внешней вскрыши предусматривается складировать на внешнем отвале, расположенному на западном борту разреза, и в перспективе (с 3го года отработки) во внутреннем отвале, а углесодержащую вскрышу (внутреннюю) рекомендуется захоранивать в специально организованном для этих целей могильнике - пункте складирования, строительство которого предусматривается на площади внешнего отвала в период его формирования.

Настоящим проектом предусматривается приоритетное направление на развитие внутреннего отвала, что позволит снизить транспортные затраты и избежать изъятия земель под внешние отвалы.

Объем эксплуатационной вскрыши – 21783,6 тыс. м<sup>3</sup>,  
- в том числе ПРС – 5010,2 тыс. м<sup>3</sup>.

Отработка вскрышной породы производится гидравлическим экскаватором DOOSAN S500LC-V (обратная лопата), с объемом ковша 3,2 м<sup>3</sup> в первый год производства работ на разрезе, и экскаватором Hitachi EX120, с емкостью ковша 6,7 м<sup>3</sup>, в последующие годы.

Транспортировка породы вскрыши осуществляется автосамосвалами БелАЗ 7545, грузоподъемностью 45 т на внешний отвал на расстояние 300 м от западного борта разреза.

С 12-го года транспортировка вскрышных пород будет осуществляться как на внешний, так и на внутренний отвалы, с использованием автосамосвалов БелАЗ 7545.

Формирование внешнего отвала осуществляется с применением бульдозерного отвалообразования.

Формирование внутреннего отвала в выработанном пространстве замковой части западного борта предусматривается бульдозерами при доставке автотранспортом с высотой ярусов нижних горизонтов - 10 м, верхних – 20м, начиная с 12-го эксплуатации разреза и развитием отвала в северном направлении.

## 5.2 Обеспечение устойчивости отвалов

На площади разреза угольные пластины имеют пологое залегание, что позволяет производить складирование пород вскрыши в выработанном пространстве.

Для обеспечения долговременной устойчивости откосов отдельных ярусов и внутреннего отвала в целом предлагается следующее:

1. Формирование нижних ярусов внутреннего отвала должно начинаться при наклоне слабого основания (контакта) менее  $12^\circ$  и осуществляться по возможности наиболее прочными вскрышными породами.

Складирование в нижние ярусы глинистых пород верхних горизонтов (зоны выветривания), а также склонных к самовозгоранию углистых пород не рекомендуется.

2. Высота 1-го яруса при углах наклона слабого основания от  $12^\circ$  до  $4^\circ$  повсеместно должна приниматься равной 10 м, при меньших углах наклона основания (менее  $4^\circ$ ) при складировании в нижний ярус прочных пород высота 1-го яруса может быть увеличена до 20 м.

3. Для вышележащих ярусов, основанием которых будут служить устоявшиеся породы нижнего яруса, высота устойчивых последующих ярусов принимается с учетом технологических соображений равной 20 м.

4. Учитывая изменяющиеся горно-геологические условия по глубине и площади разреза построение рабочего борта внутреннего многоярусного отвала по стадиям его формирования должно производиться с учетом технологических решений с последующей обязательной проверкой на устойчивость, исходя из высоты отвала и угла наклона слабого основания. При этом ширину межярусных предохранительных берм следует принимать:

а) для участков с углом наклона слабого основания  $12^\circ - 6,5^\circ$ :

- при высоте яруса 10 м - ширина бермы не менее 25 м;
- при высоте яруса 20 м - ширина бермы не менее 35 м;

б) для участков с углом наклона слабого основания до  $6,5^\circ$ :

- при высоте яруса 10 м - ширина бермы не менее 20 м;
- при высоте яруса 20 м - ширина бермы не менее 30 м.

Следует учесть, что приведенные размеры предохранительных берм являются минимально допустимыми при формировании отвала в конечном положении.

В процессе отсыпки ярусов отвала общий угол рабочего борта многоярусного отвала и размеры берм определяются технологией, техническими параметрами применяемого горно-транспортного оборудования и техникой безопасности работы на отвалообразовании.

5. По условию сохранения устойчивости откосов разгрузка автосамосвалов на площадках ярусов непосредственно под откос при наличии предохранительного вала с размерами согласно ППБ является

допустимой для всех типов отсыпаемых пород, кроме переувлажненных глин.

6. В период обильных атмосферных осадков при отсыпке нижних ярусов на переувлажненное основание с углами падения до  $2^{\circ}$  с целью снижения избыточного парового давления в зоне слабого контакта рекомендуется устройство по основанию дренажных насыпей высотой 1,5 м из крепких хорошо фильтрующих пород, располагая их через 15-20 м параллельно фронту развития яруса. Длина насыпей должна быть на 5-10 м больше ширины нижней заходки рабочего борта разреза.

7. При складировании в отвальные ярусы пород с различных вскрышных уступов, обладающих резкоразличными характеристиками сопротивления сдвигу, не допускать отсыпку слабых глинистых пород слоями по поверхности откоса, создающими косослоистое строение отвала. Для повышения устойчивости отвальных ярусов следует максимально усреднять состав вскрышных пород или складировать слабые глинистые породы на верхних ярусах отвала площадным способом.

8. Для недопущения инфильтрации в тело отвала скапливающихся на площадках ярусов атмосферных вод следует организовывать их сток в сторону водосборных канав.

### 5.3 Способ отвалообразования, механизация отвальных работ

Технология отвалообразования определилась видом транспорта, используемого на разрезе для вывоза вскрыши.

Отвалы формируются бульдозером типа SHANTUJ SD-32 и бульдозером SHANTUJ SD-23.

Расчет производительности бульдозеров приведен приложении 11.

Технологическая схема снятия ПРС следующая:

- бульдозер срезает ПРС и сталкивает породу в навалы на расстоянии 30 м;

- далее производится их погрузка экскаватором Hitachi EX400LCH-3 (типа обратная лопата) в автосамосвалы Shansiman, грузоподъемностью 25 т и далее транспортируется на склад ПРС, расположенному на расстоянии 100 м от борта разреза;

- на складе ПРС бульдозер SHANTUJ SD-23 формирует компактные отвалы.

Часть ПРС будет использована на технологические нужды в следующем объеме:

- строительство предохранительного вала на территории промышленной площадки в объеме 40 тыс. м<sup>3</sup>, данный вал носит характер природоохранных мероприятий, подлежит засадке кустарниками и многолетними насаждениями, и служит «зеленым барьером» и естественным пылеулавливателем ограждающим разрез;

Часть ПРС также будет использована на озеленение и облагораживание территории промышленной площадки, объемы незначительны и в проекте не учитываются.

Весь ПРС, снятый с площади промышленной площадки, основания внешнего вскрышного отвала, с площади разреза, с площади склада угля и пункта ж/д загрузки подлежит снятию и складированию.

ПРС, снятый с площади промышленных площадок оснований складов и отвалов, подлежит складированию в бурты по периметру строящихся объектов.

ПРС снятый с площади разреза подлежит складированию в отвалы ПРС сформированные по западному и северному борту разреза.

Формирование склада ПРС – послойное, мощностью слоя 0,25 м. Каждый слой отсыпается конус к конусу и формируется бульдозером SHANTUJ SD-23.

Объемы снимаемого ПРС указаны в таблице 24.

Таблица 24  
Объемы ПРС подлежащие снятию и складированию

Наименование объекта	Ед. изм.	Объем
1	2	3
Площадь разреза	га	2163
Основание вскрышного отвала	га	28,1
Основание промышленной площадки	га	16
Основание угольного склада	га	35,6
Всего	тыс. м <sup>3</sup>	5792,5

Расчет производительности экскаватора Hitachi EX400LCH-3 при погрузке ПРС в автосамосвалы Shansiman (25т), для доставки их к месту складирования приведен в приложении 10, результаты расчета сведены в таблицу 52.

Показатели производительности отвального оборудования – бульдозера SHANTUJ SD-23, занятого формировании приведены в приложении 11

Таблица 25

## Расчетные параметры погрузки ПРС

№ПП	Наименование	Ед.изм	Года отработки								
			2025 год	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2031-39 г.г.	2040-46 г.г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hitachi EX1200											
1	Требуемый объем работ	t/год	473932	473932	473932	473932	473932	473932	473932	4265388	2843592
		м³/год	263296	263296	263296	263296	263296	263296	263296	2369664	1579776
2	Средняя годовая эксплуатационная производительность одного экскаватора	м³/год	1728880	1728880	1728880	1728880	1728880	1728880	1728880	1728880	1728880
3	Рабочий парк	шт	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00
4	Инвентарный парк	шт	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00
5	Общая продолжительность работы экскаваторов	ч/год	1063	1063	1063	1063	1063	1063	1063	9567	6378
6	Среднесменная эксплуатационная производительность одного экскаватора	м³/см	2724,37	2724,37	2724,37	2724,37	2724,37	2724,37	2724,37	2724,37	2724,37
7	Расход масел и смазочных материалов	т/год	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	7,65	5,1
8	Дизельное топливо	т/год	42,52	42,52	42,52	42,52	42,52	42,52	42,52	382,68	255,12

Таблица 26

Показатели производительности горного оборудования  
на отвальных работах при складировании ПРС

Года отработки	Объем производимых работ, куб.м	Средняя годовая эксплуатационная производительность одного бульдозера, м <sup>3</sup> /год	Рабочий парк	Инвентарный парк	Сменная производительность, куб.м/см	Общая продолжительность работы бульдозера	Расход масел и смазочных материалов, т/год	Дизельное топливо, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SHANTUJ SD-23								
2025 г.	263296	1807890	1	2	2848,9	1016	0,81	40,64
2026 г.	263296	1807890	1	2	2848,9	1016	0,81	40,64
2027 г.	263296	1807890	1	2	2848,9	1016	0,81	40,64
2028 г.	263296	1807890	1	2	2848,9	1016	0,81	40,64
2029 г.	263296	1807890	1	2	2848,9	1016	0,81	40,64
2030 г.	263296	1807890	1	2	2848,9	1016	0,81	40,64
2031 г.	263296	1807890	1	2	2848,9	1016	0,81	40,64
2031-39 год	2369664	1807890	2	3	2848,9	9152	7,32	366,08
2040-46 год	1579776	1807890	1	2	2848,9	6101	4,88	244,04

## Технологическая схема снятия ПРС

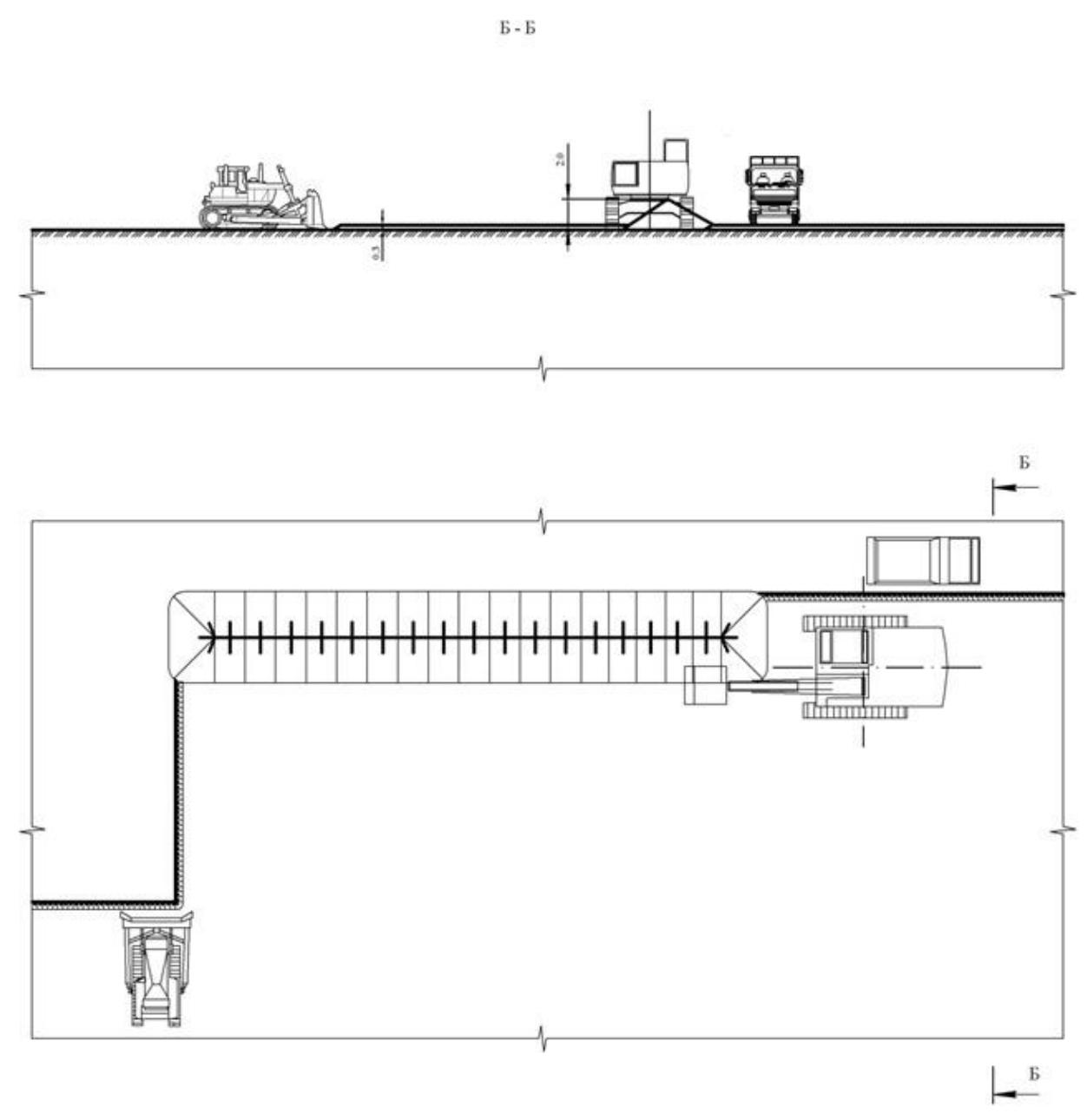


Рис. 10

За период эксплуатации разреза буроугольного месторождении Мамыт, объем извлеченных вскрышных пород составит – 21783,6 тыс. м<sup>3</sup>.

Породы вскрыши, частично, будут использованы на строительстве объектов поверхностного комплекса:

- строительство промышленной площадки;

Оставшиеся от строительных работ объемы внешней вскрыши предусматривается складировать на внешнем отвале, расположенному на западном борту разреза, и в перспективе (с 12-го года) во внутреннем отвале.

Формирование отвалов при бульдозерном отвалообразовании осуществляют двумя способами - периферийным и площадным.

Более экономичным способом формирования является периферийный, при котором меньше объем планировочных работ.

При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются по периферии отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки отвального откоса или под откос. Часть породы в этом случае сталкивается бульдозером под откос.

В связи с вышеизложенным в проекте принят периферийный способ отвалообразования.

Технологический процесс периферийного бульдозерного отвалообразования при автомобильном транспорте состоит из трех операций: разгрузки автосамосвалов, планировки отвальной бровки и устройстве автодорог.

Отвальные дороги профилируются бульдозером и укатываются катком без дополнительного покрытия.

В настоящем проекте схема развития отвальных дорог принята кольцевая, радиус закругления 15 м.

Автосамосвалы должны разгружать породу, не доезжая задним ходом 5 м до бровки отвального уступа. Необходимо обязательно обустроить ограничитель движения автосамосвалов при заднем ходе к бровке отвала. В качестве ограничителя используют валик породы, оставляемый на бровке отвала. Размер его по высоте 1,0 м.

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке отвальной бровки. Для этого лишь требуется, чтобы место разворота машин было расчищено бульдозером от крупных кусков породы.

Общая длина фронта отвального тупика, включая длину фронта разгрузочной, планируемой и резервной площадок должна быть не менее 16,2 м.

Возведение отвала, сдвигание под откос выгруженной породы и планировка отвальной бровки осуществляется с помощью бульдозера SHANTUJ SD-32.

Исходя из характеристик пород слагающих отвал, отсыпка внешнего отвала вскрышных пород предусматривается высотой 45 м в 3 яруса, с высотой яруса 15 м.

Объемы вскрышных пород, используемых на строительство объектов поверхностного комплекса отражены в таблице 27.

Таблица 27

Объемы вскрышных пород, используемые на строительство объектов поверхностного комплекса

Годы разработки	Вынимаемый объем (без учета ПРС), тыс. м <sup>3</sup>	Объект строительства	Объем на строительство, тыс. м <sup>3</sup>	К складированию, тыс. м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5
1 год	1440	подъездная дорога к предприятию	90,00	
		выравнивание поверхности промышленной площадки	233,00	
		выравнивание рельефа и поднятие уровня площадки ж/д загрузки и открытого склада угля	1575,00	1290,59
		строительство пруда-испарителя	254,00	
		строительство межплощадочных автодорог	55,00	
всего	1440		2207,00	1290,59

Показатели работы по отвальному хозяйству, необходимое количество бульдозеров на отвале пустых пород приведены в таблице 28, производительность отвального оборудования рассчитана в приложении 11.

Технология бульдозерного отвалообразования показана на рис. 11.

Технологическая схема бульдозерного отвалообразования

A - A

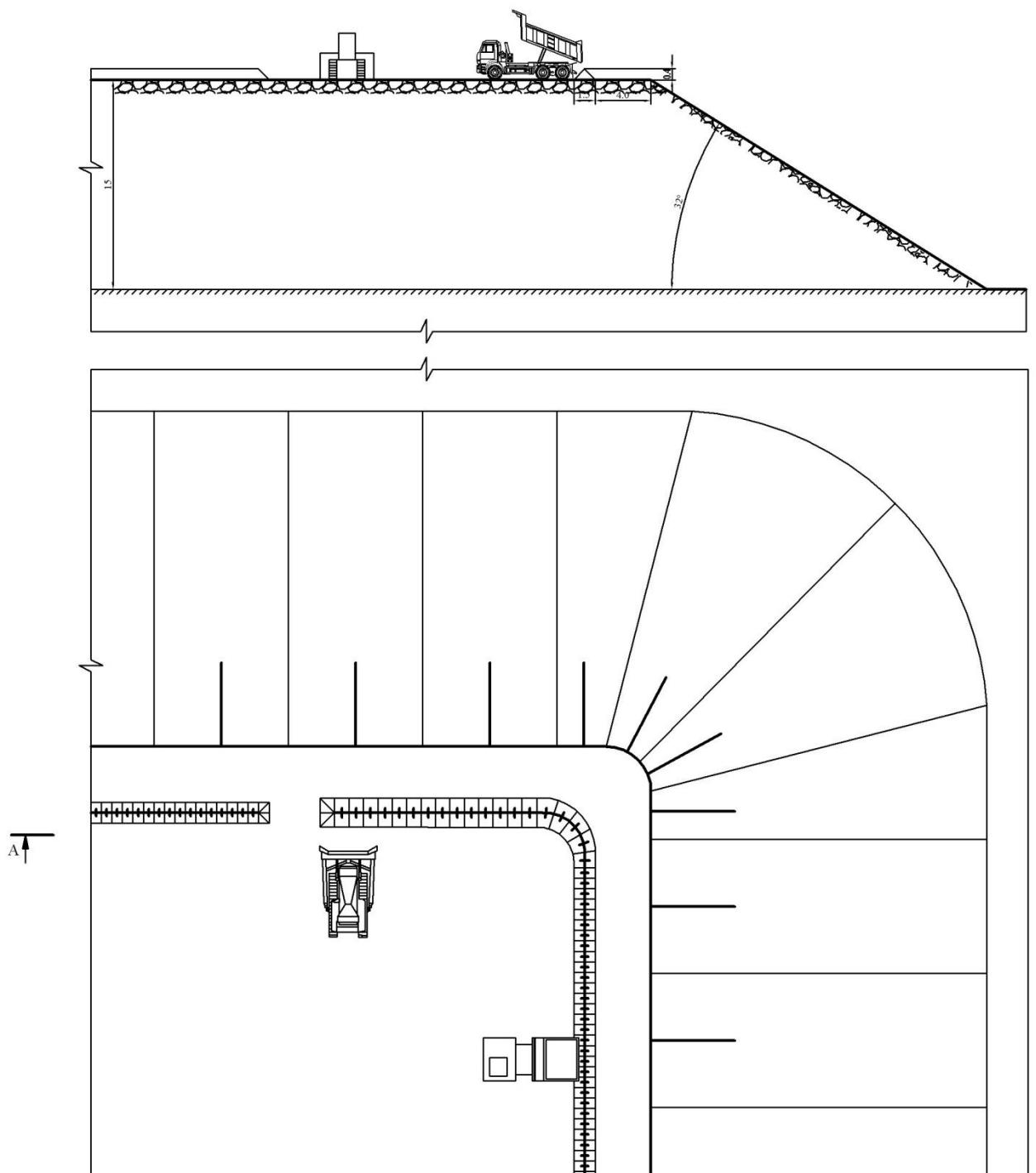


Рис. 11

Таблица 28

Показатели работы по отвальному хозяйству, необходимое количество бульдозеров

Года отработки	Объем производимых работ, куб.м	Средняя годовая эксплуатационная производительность одного бульдозера, м <sup>3</sup> /год	Рабочий парк	Инвентарный парк	Сменная производительность, куб.м/см	общая продолжительность работы бульдозера	Расход масел и смазочных материалов, т/год	Дизельное топливо, т
1	2	3	4	5	6	7	8	9
SHANTUJ SD-32								
1 год	91600	2178310	1	2	3433	293	0,23	11,72
2 год	286250	2178310	1	2	3433	917	0,73	36,68
3 год	400750	2178310	1	2	3433	1284	1,02	51,36
4 год	527500	2178310	1	2	3433	1690	1,35	67,6
5 год	967520	2178310	1	2	3433	3101	2,48	124,04
6 год	1145000	2178310	1	2	3433	3669	2,93	146,76
7 год	1145000	2178310	1	2	3433	3669	2,93	146,76
8-11 г.г.	4580000	2178310	3	4	3433	14679	11,74	587,16
12-15 г.г.	4580000	2178310	3	4	3433	14679	11,74	587,16
16-18 г.г.	3435000	2178310	2	3	3433	11009	8,80	440,36
19 год	1145000	2178310	1	2	3433	3669	2,93	146,76
20 год	1145000	2178310	1	2	3433	3669	2,93	146,76
21 год	1145000	2178310	1	2	3433	3669	2,93	146,76
22 год	1145000	2178310	1	2	3433	3669	2,93	146,76

Общий объем пород подлежащий складированию во внешнем и внутреннем отвалах составит 21783,6 тыс.м<sup>3</sup>, в том числе на внешнем отвале - 5010,2 тыс.м<sup>3</sup>, во внутреннем – 16773,3 тыс.м<sup>3</sup>.

Отвал строиться с 1-го по 10 - ый год разработки разреза №1 в 300 м от западного борта разреза, объем вскрышных пород подлежащий складированию в нем составляет – 5010,2 тыс. м<sup>3</sup>.

Внутренний отвал формируется в выработанном пространстве разреза. Складирование пород во внутреннем отвале планируется с 5-го года, с 15-го года эксплуатации разреза весь объем вскрышных пород подлежит складированию во внутреннем отвале. Общий объем пород, подлежащий складированию во внутреннем отвале 16773,3 тыс. м<sup>3</sup>.

Исходя из характеристик пород под основанием отвала и опыта работы по складированию вскрыши на автомобильных отвалах разрезов, отсыпка внешнего отвала вскрышных пород возможна высотой до 45,0 м.

Высота отвала 45,0 м, высота яруса - 15,0 м, количество ярусов - 3 шт.

Ширина площадки между ярусами принята равной 30,0 м.

Угол устойчивого откоса яруса отвала составляет 32-35°, отвала – 15°.

Высота формируемого отвала (45,0 м) соответствует требованиям ВНТП для смешанных грунтов (50,0 м).

По всему разгрузочному фронту предусматривается берма возможного обрушения, которой придается поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала.

По всей протяженности бровки, на всех трех ярусах отвала предусматривается породная отсыпка в виде валика высотой не менее 1 м.

Формирование внутреннего отвала предусматривается послойно - снизу вверх, от рабочего борта к стационарному, с целью сохранения стационарных заездов в разрез, высота слоя до 15 м.

Исходя из принятого порядка отработки месторождения, к первоочередному формированию предусматривается внутренний отвал в замковой части западного борта разреза. Учитывая вместимость карьерной выемки и объемы, подлежащие складированию в ней, порядка 77% отработанной части месторождения будет занято внутренними отвалами. По достижении земной поверхности внутренним отвалом предусматривается создание техногенного рельефа методом надвигания внешнего отвала на отсыпанную площадь внутреннего отвала.

Складирование углесодержащих пород предполагается во внешний и внутренний породные отвалы.

С целью безопасного ведения отвальных работ и обеспечения мероприятий, исключающих самовозгорание углесодержащих пород и при доставке их на внешний отвал, предусматривается их отдельное захоронение.

Для чего в основании первого яруса отвала выполняются строительные работы по организации пункта складирования.

Настоящим проектом изоляцию углесодержащих пород, предусматривается выполнить путем устройства противопожарного защитного экрана из инертных материалов. Горные породы, которые могут

быть использованы в качестве инертных изолирующих материалов, не должны содержать горючие компоненты, токсичные и абразивные вещества.

Условию пожаробезопасности величины воздухопроницаемости через защитный слой удовлетворяет толщина слоя инертного материала в естественной насыпке (без уплотнения), равная 1,0 м, из пластических глин, глин и суглинков с примесью песка, супесей и горельников. Перечисленные инертные материалы являются наиболее пригодными для применения в качестве изолирующего покрытия.

С целью максимального снижения воздухопроницаемости изоляции, проектом рекомендовано устройство защитного экрана мощностью 5,0 м.

Проведение изоляционных работ при захоронении углесодержащих пород предусматривается поэтапно:

- формирование ограждающих дамб из инертных пород, которые делят секцию на блоки;
- изоляционные работы отсыпаемых заходок опасных материалов в сформированных блоках с уплотнением на горизонтальных площадках (5,0 м);
- сверху отсыпается слой вскрышных пород мощностью до 5,0 м.

Изоляционные работы предусматриваются вести по мере подготовки отсыпаемого слоя пород, либо заходки материалов, предрасположенных к самовозгоранию.

В связи с тем, что создание экрана с механизированным уплотнением технологически возможно только на горизонтальных площадках, изоляция откосов выполняется без уплотнения, с отсыпкой инертных пород под естественным углом откоса до полной высоты уступа и при соблюдении условия пятиметровой отсыпки в верхней части уступа. Создание пятиметрового изоляционного слоя по всему контуру уступа повлечет за собой увеличение объема инертного материала.

Работы, связанные с изоляцией углесодержащих пород, включают в себя следующие технологические процессы:

- разработка глиносодержащих пород верхних горизонтов разреза и доставка автотранспортом на пункт их складирования и перегрузки;
  - доставка инертного материала автотранспортом на участки изоляции;
  - укладка и уплотнение инертного материала на изолируемых участках.
- Показатели по отвальному хозяйству приведены в таблице 29.

Таблица 29  
Показатели отвального хозяйства

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
<b>Внутренний отвал</b>			
1	Объем вскрышных пород (без учета ПРС)	тыс.м <sup>3</sup>	16773,3
2	Коэффициент разрыхления пород в отвале	-	1,35
3	Потребная емкость отвала	тыс.м <sup>3</sup>	22643,9
5	Высота отвала	м	45

6	Количество ярусов отвала	шт.	3
7	Высота яруса	м	15
8	Продольный наклон въезда на отвал	%	80
9	Ширина въезда	м	26
10	Площадь отвала	га	62
11	Угол естественного откоса яруса	град	32-35
12	Тип применяемого бульдозера		SHANTUJ SD-32
13	Объем отвального плуга бульдозера	м <sup>3</sup>	10
14	Мощность двигателя	кВт	235
15	Средний годовой объем пород перемещенных на отвал	тыс.м <sup>3</sup>	857,7
16	Максимальный годовой объем перемещенных горных пород на отвалы	тыс.м <sup>3</sup>	1029,2

**Внешний отвал**

17	Объем вскрышных пород (без учета ПРС)	тыс.м <sup>3</sup>	5010,2
18	Коэффициент разрыхления пород в отвале	-	1,35
19	Потребная емкость отвала	тыс.м <sup>3</sup>	6763,7
21	Высота отвала	м	30
22	Количество ярусов отвала	шт.	2
23	Высота яруса	м	15
24	Продольный наклон въезда на отвал	%	80
25	Ширина въезда	м	26
26	Площадь отвала	га	28,1
27	Угол естественного откоса яруса	град	32-35
28	Тип применяемого бульдозера		SHANTUJ SD-32
29	Объем отвального плуга бульдозера	м <sup>3</sup>	10
30	Мощность двигателя	кВт	235
31	Средний годовой объем пород перемещенных на отвал	тыс.м <sup>3</sup>	256,2
32	Максимальный годовой объем перемещенных горных пород на отвалы	тыс.м <sup>3</sup>	307,4

**Отвал ПРС**

33	Объем ПРС подлежащий снятию площади разреза	тыс.м <sup>3</sup>	5792,5
34	Коэффициент разрыхления пород в отвале	-	1,15
35	Потребная емкость отвала ПРС	тыс.м <sup>3</sup>	6661,3
36	Высота отвала	м	20
37	Угол откоса	град	32-35
38	Тип применяемого бульдозера		SHANTUJ SD-23
39	Площадь отвала	га	41,6
40	Объем ПРС подлежащий снятию с площади отвалов	тыс. м <sup>3</sup>	227,7

## Глава 6

### ГОРНОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 6.1 Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты

Основными критериями для выбора оборудования являются:

-характер работ;

-горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения;

-энергообеспеченность предприятия;

-наличие горно-транспортного оборудования у заказчика;

-минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Основное технологическое оборудование принято по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей по перечисленным критериям, а также на основании «Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки».

Перечень основного и вспомогательного оборудования определенного исходя из объема работ представлен в таблице 30.

Таблица 30

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования  
за весь период эксплуатации разреза

№№ п/п	Наименование оборудования	Потребное Количество (максимальное) на первые 5 лет работы разреза, (шт.)
1	2	3
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Гусеничный экскаватор DOOSAN модели S 420 LC-V – объем ковша – 2,05 м <sup>3</sup>	2
2	Гусеничный экскаватор DOOSAN модели S 500 LC-V – объем ковша –3,2 м <sup>3</sup>	4
3	Гидравлический экскаватор на гусеничном ходу Hitachi ZX400LD – объем ковша 1,6 м <sup>3</sup> (обратная лопата)	1
4	Гидравлический экскаватор Hitachi EX 1200 (емкость ковша 6,7 м <sup>3</sup> )	2
5	Гидравлический экскаватор LIEBHERR R9250 (емкость ковша 15,0 м <sup>3</sup> )	1
6	Автосамосвал марки Shansiman (грузоподъемность 25 т)	18
7	БелАЗ 7545 (45т)	14
8	Автосамосвал марки DOOSAN MOXY DA40	1
9	Фронтальный погрузчик ZL50GL, объем ковша 3 м <sup>3</sup>	1

1	2	3
10	Погрузчик DOOSAN DL-550-3 (6,0 м <sup>3</sup> )	1
11	Автосамосвал марки БелАЗ 75570 (90т)	1
12	Бульдозер Shantui SD-23 (7,8 м <sup>3</sup> )	2
13	Бульдозер Shantui SD-32 10,0 м <sup>3</sup> )	2
Автомашины и механизмы вспомогательных служб		
14	Поливомоечная машина КО-806	2
15	Автомобиль бензовоз 25 куб.м	1
16	Автомобиль бензовоз 4,5 куб.м	2
17	Бульдозер SHANTUJ SD-32	2
18	Виброкаток XCMG 14	1
19	Грейдер XCMG GR215	1
20	МиниАЗС	1
21	Подстанция КТП-25,6/0,4кВ	6
22	Кран XSMG (25 тонн)	1
23	Насосы погружные	40
24	Насосы HYDRA-TECH S6150	5
25	Автомобиль ВАЗ 2121	1
26	Автомобиль Уаз 390945-370	1
27	Автобус ПАЗ-4234	4
28	Автомобиль Toyota Hilux	3

Списочный и явочный состав трудящихся на предприятии по годам приведен в таблице 31.

Таблица 31

Медработник	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	4	4	4	8
Охрана	2	2	4	2	2	4	2	2	4	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	3	6
Рабочие в котельную	0	0	0	2	2	4	3	3	6	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8	4	4	8
Механик горного оборудования	2	1	3	2	1	3	1	2	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3
Разнорабочие	2	1	3	2	2	4	3	3	6	5	5	10	5	5	10	5	5	10	5	5	10	5	5	10	5	5	10
Электрик	0	0	0	2	1	3	2	1	3	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5	3	2	5
Весовщик	0	0	0	1	1	2	1	1	2	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4
<b>Итого рабочих</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>62</b>	<b>42</b>	<b>40</b>	<b>82</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>112</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>138</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>144</b>	<b>73</b>	<b>71</b>	<b>144</b>	<b>75</b>	<b>73</b>	<b>148</b>	<b>87</b>	<b>85</b>	<b>172</b>	<b>105</b>	<b>103</b>	<b>208</b>

Служащие

## Руководители



## 6.2 Техническая характеристика основного горного оборудования

Техническая характеристика гидравлического экскаватора Hitachi ZX400LCH приведена в таблице 32.

Таблица 32

### Техническая характеристика экскаватора Hitachi ZX400LCH (обратная лопата)

Наименование	Показатели
1	2
Емкость ковша	1,6 м <sup>3</sup>
Максимальный радиус черпания	11120 мм
Максимальный радиус черпания на земле	10900
Максимальная глубина черпания	7140 мм
Максимальная высота выгрузки	7330 мм
Максимальная высота черпания	10440 мм
Напорное усилие рукояти	176 кН
Усилие резания грунта ковшом	200 кН
Модель двигателя	Isuzu AH-БНК1Х
Мощность двигателя	202 кВт (271 л.с.)
Наибольший преодолеваемый подъем	35 град.
Радиус поворота задней части платформы	3300 мм
Топливный бак	630 л
Максимальная скорость	2,9-5,0 км/ч
Эксплуатационная масса	39000 кг

Техническая характеристика гидравлического экскаватора DOOSAN S420LC-V приведена в таблице 33.

Таблица 33

### Техническая характеристика экскаватора DOOSAN S420LC-V (обратная лопата)

Наименование	Показатели
1	2
Емкость ковша	2,05 м <sup>3</sup>
Максимальный радиус черпания	10910 мм
Максимальная глубина черпания	7070 мм
Максимальная высота выгрузки	7555 мм
Максимальная высота черпания	10660 мм
Модель двигателя	DE12TIS
Мощность двигателя	210 л.с./2000 об/мин
Радиус поворота задней части платформы	3660 мм
Топливный бак	550 л
Эксплуатационная масса	42000 кг
Длина рукояти	2600 мм
Длина стрелы	6700 мм

Техническая характеристика гидравлического экскаватора DOOSAN S500LC-V приведена в таблице 34.

Таблица 34  
Техническая характеристика экскаватора DOOSAN S500LC-V (обратная лопата)

Наименование	Показатели
1	2
Емкость ковша	3,2 м <sup>3</sup>
Максимальный радиус черпания	10720 мм
Максимальная глубина черпания	6780 мм
Максимальная высота черпания	9540 мм
Модель двигателя	DIN 6270
Мощность двигателя	232 кВт/2000 об/мин
Радиус поворота задней части платформы	3665 мм
Топливный бак	620 л
Эксплуатационная масса	49900 кг

Техническая характеристика гидравлического экскаватора DOOSAN DX700 приведена в таблице 35.

Таблица 35  
Техническая характеристика экскаватора Hitachi EX 1200 (обратная лопата)

Наименование	Показатели
1	2
Емкость ковша	6,7 м <sup>3</sup>
Максимальный радиус черпания	13750 мм
Максимальная глубина черпания	8050 мм
Максимальная высота черпания	12410 мм
Максимальная высота разгрузки	8050 мм
Модель двигателя	QSK-23-C
Мощность двигателя	567 л.с./1800 об/мин
Топливный бак	1470 л
Эксплуатационная масса	114 000 кг

Техническая характеристика автосамосвала Shansiman (25 т) приведена в таблице 36.

Таблица 36  
Техническая характеристика автосамосвала Shansiman (25 т)

Наименование	Показатели
1	2
Грузоподъемность	25 т
Объем кузова	10 м <sup>3</sup>
Емкость топливного бака	380 л
Минимальный радиус поворота	9 м
Максимальный преодолеваемый уклон	35%
Двигатель	WP10.336E40
Мощность	336 л.с/1900 об./мин.
Расход топлива	32 л/100 км
Количество передач	Вперед-12, назад -2
Габаритные размеры	8329/2490/3450 мм
Длина/ширина/высота	
Снаряженная масса	14315 кг
Максимальная масса	25000 кг

Технические характеристики автосамосвала БелАЗ 7545 (45т) приведена в таблице 63.

Таблица 37  
Техническая характеристика автосамосвала БелАЗ 7545

Наименование	Показатели
1	2
Грузоподъемность	45 т
Объем кузова	27,7 м <sup>3</sup>
Минимальный радиус поворота	9 м
Максимальная скорость	55 км/час
Двигатель	448 кВт
Мощность	QSX 15-C
Габаритные размеры	8560*4240*4475 мм
Длина/ширина/высота	
Эксплуатационная масса	35000 кг
Полная масса	80000 кг

Техническая характеристика фронтального погрузчика ZL50GL приведена в таблице 38.

Техническая характеристика бульдозера SHANTUI SD23 приведена в таблице 36.

Техническая характеристика бульдозера SHANTUI SD32 приведена в таблице 37.

Техническая характеристика насоса HYDRA-TECH S6150 приведена в таблице 39.

Таблица 38

**Техническая характеристика фронтального погрузчика  
ZL50GL**

Наименование	Показатели
1	2
Емкость ковша	3,0 м <sup>3</sup>
Общая длина	8110 мм
Ширина	3000 мм
Общая высота	3485 мм
Радиус поворота	6400 мм
Сила отрыва	17 тн
Угол поворота рабочих элементов	35 град.
Преодолеваемый подъем	28 град.
Двигатель	STEIR (WD10G220E23)
Мощность	162 кВт
Топливный бак	
Рабочий вес	17100 кг

Таблица 39

**Техническая характеристика бульдозера SHANTUI SD23**

Наименование	Показатели
1	2
Объем призмы волочения	7,8 м <sup>3</sup>
Ширина отвала	3725 мм
Высота отвала	1395 мм
Масса отвала	2900 кг
Максимальное заглубление отвала	540 мм
Минимальный радиус поворота	3,3 м
Работа при уклоне	30 град.
Двигатель	Cummins NT855- C280 BCII
Мощность двигателя	169 кВт (230 л.с.)
Рабочий объём	14,010 л
Габаритные размеры	6830/3725/3380 мм
Длина/ширина/высота	
Рабочая масса бульдозера	24,6 тонн

Таблица 40

## Техническая характеристика бульдозера SHANTUI SD32

Наименование	Показатели
1	2
Объем призмы волочения	10 м <sup>3</sup>
Ширина отвала	4130 мм
Высота отвала	1590 мм
Максимальное заглубление отвала	560 мм
Преодолеваемый уклон	30 град.
Двигатель	CUMMINS NTA855-C360S10
Мощность двигателя	235 кВт
Рабочий объём	14,010 л
Габаритные размеры	6830×3725×3380 мм
Длина/ширина/высота	
Рабочая масса бульдозера	37200 кг

Таблица 41

## Техническая характеристика насоса HYDRA-TECH S6150

Наименование	Показатели
1	2
Максимальная производительность	567 м <sup>3</sup> /час
Максимальная высота подъема	95 м
Вес	294 кг
Высота	79 см
Горловина сбросового рукава	150 мм
Входной фланец	100 мм
Максимальный размер твердых частиц	75 мм
Максимальный диаметр корпуса	66 см

## Глава 7

### ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН РАЗРЕЗА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПОВЕРХНОСТИ

#### 7.1 Основные технологические решения по генеральному плану и технологическому комплексу поверхности

Поле разреза расположено на территории буроугольного месторождения Мамыт.

На площади проведения добычи работы по недропользованию ранее не производились, действующих производственных объектов нет.

Заболоченная территория отсутствует.

Отработка участка предусмотрена открытым способом – разрезом, общая площадь разреза составит 2163 га.

Промплощадка разреза и технологический комплекс поверхности располагаются на западе-северо-западе от месторождения.

Все объекты на промплощадке размещены с учётом технологических, санитарно-гигиенических, противопожарных требований и с учётом преобладающего направления ветров.

Промплощадка сформирована с учётом возможности решения основных подъездных и разворотных площадок, компоновки площадок отдельных комплексов обусловленных самостоятельными процессами.

Блокировка зданий и их объёмно-планировочные решения продиктованы размещаемыми в них технологическими процессами.

В проекте принята система вертикальной планировки.

В районе промплощадки отметки определены с учётом устройства насыпи земполотна подъездной автодороги.

Сброс поверхностных вод осуществляется на рельеф.

Во избежание попадания дизтоплива на рельеф в районе топливозаправочной площадки и открытой мойки предусматривается устройство насыпи и бензомаслоуловителей.

Проектное решение вертикальной планировки обеспечивает отвод поверхностных вод по проездам и свободной от застройки территории путём устройства уклонов по поверхности.

Проектные уклоны спланированной территории приняты в пределах 5%–60%.

Генеральным планом промплощадки предусмотрено устройство автодорог, проездов и площадок.

Для выполнения объемов транспортировки угля на прирельсовый открытый угольный склад штабельного типа, а также доставки на объекты разреза строительных, хозяйственных грузов и доставки трудящихся, необходимо устройство подъездной автомобильной дороги.

Промплощадки выбраны на территории свободной от застройки. Рельеф участка не нарушен без уклона, район строительства не сейсмичен.

С целью сохранения почвенно-растительного слоя, ликвидации и предотвращения размывов, смыва почвенного слоя и оврагообразования, загрязнения почвы проектом предусмотрено:

- хранение строительных материалов предусматривается только на специально выделенных и оборудованных для этого площадках;
- в случае утечки топлива и масел необходимо срочно принять меры по ликвидации последствий и удалению пролитого вещества таким образом, чтобы не воздействовать отрицательно на окружающую среду (воду, почвы, воздух);
- запрещается слив любых загрязняющих веществ в воду и почву.

Рельеф площадки спокойный.

Прилегающая территория не загрязнена строительным мусором и другими отходами.

Сложившийся ландшафт на участке не изменится в худшую сторону в период дальнейшей эксплуатации проектируемого объекта.

Размеры площадей земельных участков, занимаемых промплощадкой и разрезом приведены в таблице 68.

Таблица 42  
Площади, занимаемые объектами для отработки предприятия

Наименование	Всего земель, га
1	2
1. Разрез	2163 га
2. Промплощадка ремонтно-складского хозяйства и вахтового поселка	52,3
3. Промплощадка открытого склада угля	36,0
4. Отвалы почвенно-растительного слоя (ПРС)	41,6
5. Отвал вскрыши	90,1
6. Пруд-испаритель для утилизации вод разреза	30,2
Всего:	2413,2 га

## 7.2 Технологический комплекс разреза

Технологический комплекс разреза включает в себя:

- прибортовой открытый угольный склад штабельного типа;
- весодозировочный комплекс.

На весь период эксплуатации разреза проектом принят вывоз всего объема угля из разреза технологическим автотранспортом на прибортовой открытый угольный склад штабельного типа.

Со склада уголь фронтальным погрузчиком ZL 50GL, емкость ковша 3,0 м<sup>3</sup>, перегружается в думпкары.

Режим работы объектов технологического комплекса принят в соответствии с режимом работы разреза по добыче: 360 дней, 1 смена, 11 часов.

В проекте принята загрузка угля потребителям в рядовом виде.

Схема технологического процесса включает в себя:

- загрузку угля в автосамосвалы в добывающих забоях с вывозом угля на прибортовой открытый угольный склад штабельного типа;

- взвешивание угля на автомобильных весах;

- прием угля из автотранспорта и аккумуляцию его на складе;

- взвешивание и дозирование всего объема товарного угля на весодозировочном комплексе;

В таблице 43 приведен перечень основного оборудования технологического комплекса разреза.

Таблица 43  
Перечень основного оборудования технического комплекса разреза

Наименование площадки, оборудования	Количество, шт.
1	2
<b>Приборовой открытый угольный склад штабельного типа</b>	
Фронтальный погрузчик ZL50G, емкостью ковша $V=3,0 \text{ м}^3$	2
Фронтальный погрузчик DOOSAN DL-550-3, емкостью ковша $V=6,0 \text{ м}^3$	3
Автомобильные электронные весы типа «Эталон-А», наибольший предел взвешивания 200 т (в перспективе 400 т)	1
<b>Весодозировочный комплекс</b>	
Весы тензометрические вагонные типа «Эталон Вес» В-ДТ-100 для взвешивания ж.-д. составов в движении.	1
Дозировочная машина – кран стреловой самоходный дизель- электрический ДЭК-251 с грейфером емкостью $V=1,5 \text{ м}^3$	1
<b>Пункт опробования угля в ж.-д. вагонах</b>	
Пробоотборник грейферный механизированный типа ПГС-60М.	1

Приборовой открытый угольный склад штабельного типа служит для перегрузки с технологического автотранспорта с целью обеспечения ритмичной и независимой работы разреза по добыче, загрузке и усреднения качественных показателей добываемого угля.

Формирование штабелей угля на весь период эксплуатации разреза принято отсыпкой угля из автосамосвалов соприкасающимися конусами без заезда автосамосвалов на штабель.

Проектная вместимость склада определена из условия аккумуляции угля, эффективной работы фронтального погрузчика ZL50G и DOOSAN DL550-3 на загрузке со склада, конструктивных параметров штабеля при его формировании.

Максимальная высота штабелей для углей составляет 2,5-4,5 м. С учетом принятого проектом условия возможной аккумуляции семисуточного объема добычи угля в каждом из штабелей, вместимость штабеля составляет 10000 т. Проектные параметры штабеля: высота - 3 м, ширина в основании – 422 м, длина – 844 м.

Проектная вместимость прибортового открытого угольного склада штабельного типа составляет 1 068 780 м<sup>3</sup>.

Угольный склад руды и весовая площадка по загрузке угля располагаются на западе от разреза на расстоянии 50 м от стационарной системы выездных траншей.

Длина штабеля обеспечивает независимую и безопасную работу технологического оборудования на приеме угля на склад (автосамосвалы) и на загрузке угля со склада (фронтальный колесный автопогрузчик).

С целью обеспечения безопасной и одновременной работы оборудования на приеме угля на склад и загрузке его со склада в проекте предусмотрено деление каждого штабеля на две зоны: одна формируется, вторая, полностью сформированная – загружается.

Контроль количества выгружаемого на склад угля контролируется автомобильными весами «Эталон-А», а контроль загружаемого угля потребителю вагонными весами «Эталон Вес» В-ДТ-100 .

При возникновении необходимости длительного хранения угля на складах следует обеспечить выполнение мероприятий против самовозгорания угля:

- закладывать уголь в штабели длительного хранения высотой не более 5,0 м;
- послойно укладывать уголь в штабель с уплотнением каждого слоя и откосов штабеля катками, перемещаемыми бульдозерами;
- обрабатывать поверхность штабелей 2-3%-ной водной суспензией гашенной извести в летнее время или смесью угольной мелочи с отработанными маслами в зимнее время;
- контролировать температуру в штабелях при помощи ртутных термометров, датчиков температуры;
- загрузить уголь из штабеля при повышении температуры до 30-35оС;
- при достижении температуры 60°C в любом из датчиков очаг самовозгорания необходимо локально обработать растворами антипирогенов или произвести загрузку нагретого угля из этого участка.

Для товарной продукции разреза буроводушного месторождения Мамыт нормы показателей качества по направлениям использования продукции должны быть установлены техническими условиями, разработанными и утвержденными в установленном порядке и не должны превышать значений, предусмотренных стандартами Республики Казахстан (Технического регламента "Требования к безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки" Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 июля 2010 года № 731).

Для контроля качества добываемого и загружаемого потребителям угля проектом принята следующая схема контроля качества:

-контроль качества добываемого угля по результатам опережающего пластового опробования в добывающих блоках (забоях), подготовленных к выемке (исследовательское бурение);

Эксплоразведочное бурение и опробование будет осуществляться с привлечением подрядной организации, имеющей соответствующую лицензию на производство данного вида работ. По результатам опробования составляются геолого-технологические карты для каждого добывчного забоя, паспорта опробования и паспорт забоя. В геолого-технологической карте указывается геологическое строение, параметры (объемы угля и породы), зольность, влажность, низшая теплота сгорания, а также порядок и способы отработки забоя.

### 7.3 Ремонтно-складское хозяйство

Ремонтно-складское хозяйство разреза представляет собой комплекс вспомогательных служб для обеспечения производственной деятельности.

Принятая проектом схема организации ремонта и ТО предусматривает выполнение капитальных ремонтов всего оборудования на специализированных предприятиях городов Хромтау, Актобе.

Принятая схема организации ремонта и ТО горно-механического оборудования, технологического и вспомогательного автотранспорта, бульдозеров и оборудования дорожно-эксплуатационной службы приведена в таблица 44.

Таблица 44  
Схема организации ремонта и технического обслуживания  
горно-транспортного и вспомогательного оборудования

Вид оборудования	Виды ремонтов	Место производства ремонтов
1	2	3
1. Экскаваторы	K, C	Ремонтные предприятия городов Хромтау, Актобе
	T, Tm, Tco	Ремонтно-механическая мастерская, ремонтная площадка
2. Технологический автотранспорт, автопогрузчики	K	Ремонтные предприятия городов Хромтау, Актобе
	EO, T, TO-2, TO-1, Tco	Ремонтно-механическая мастерская, ремонтная площадка
3. Тракторно-бульдозерная техника	K	Ремонтные предприятия городов Хромтау, Актобе
	EO, T, TO-2, TO-1, Tco	Ремонтно-механическая мастерская, ремонтная площадка
4. Вспомогательный транспорт, строительные, дорожные, специальные, хозяйствственные машины и оборудование	K	Ремонтные предприятия городов Хромтау, Актобе
	EO, T, TO-2, TO-1, Tco	Ремонтно-механическая мастерская, ремонтная площадка

Доставка на разрез всех видов материалов и оборудования предусматривается автомобильным транспортом.

Доставка горючесмазочных материалов осуществляется автомобильным транспортом. Заправка горной техники осуществляется

топливозаправщиком. Заправка самоходной техники осуществляется на топливозаправочной площадке топливозаправщиком.

Для обеспечения противопожарной защиты, организации тушения пожаров на объектах разреза, на разрезе предусмотрена организация противопожарного поста.

В соответствии с технологией ремонтов и технического обслуживания оборудования, а также, учитывая способ хранения оборудования и материалов, проектом предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

- ремонтно-механическая мастерская;
- топливозаправочный пункт (площадка);
- склад на базе блок-контейнера (размер 3\*9 м);
- открытая площадка для стоянки и мойки автомашин.
- противопожарный пост.

#### 7.4 Связь и сигнализация

На разрезе предусматриваются следующие виды связи и сигнализации:

- внешняя связь;
- радиосвязь горного диспетчера;
- радиосвязь весодозировочного комплекса;
- радиосвязь прибортового открытого склада угля;
- автоматическая телефонная связь, сотовая связь;
- автоматическая пожарная и охранная сигнализация.

Для обеспечения диспетчерской связи при проведении аварийных и ремонтных работ в разрезе и на объектах инженерного обеспечения проектом предусматриваются портативные радиостанции.

Для технологической связи весодозировочного комплекса предусматривается организовать радиосеть в диапазоне частот 400-470 мГц. У весовщиков, машинистов погрузчиков и дозировочной машины устанавливаются возимые радиостанции, осмотрщик вагонов (горнорабочий) и технический надзор обеспечиваются носимыми радиостанциями.

Для организации телефонной связи разреза проектом предусматривается цифровая АТС. В АТС включаются абоненты площадок разреза, для диспетчера, руководства предусматриваются системные телефонные аппараты.

В соответствии с СН РК В. 3. 1. 1 – 98 и СНиП 2.04.09 – 84 здания и сооружения на промплощадке и в вахтовом поселке оборудуются устройствами автоматической пожарной сигнализации (АПС).

АПС выполнена тепловыми, дымовыми и ручными извещателями.

Блока ремонтных служб АПС выполняется световыми извещателями.

На промплощадке разреза приемно-контрольный приборы устанавливаются в помещении горного диспетчера, в вахтовом поселке – в административном корпусе.

Емкость приборов уточняется при рабочем проектировании.

Пульты АПС устанавливаются в зданиях с круглосуточным пребыванием персонала и обеспечиваются электропитанием 220В переменного тока, резервным 24В постоянного тока от аккумуляторных батарей, а также оборудуются выносной световой и звуковой сигнализацией.

Предусматривается автоматическое отключение вентиляции при пожаре.

Оповещение о пожаре осуществляется дежурным (ответственным лицом) с помощью всех, имеющихся у него средств связи.

## 7.5 Планировочные решения

Объемно – планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений приняты с учетом технологических, санитарных и противопожарных требований.

Строительной частью проекта предусматриваются здания и сооружения, располагаемые на площадках:

- площадка разреза и внешнего породного отвала;
- площадка прибортового открытого склада угля штабельного типа;
- промышленная площадка;
- площадка вахтового поселка.

Размещение сооружений на промплощадке разреза обусловлено требованиями технологии, противопожарных норм и существующего рельефа местности.

На площадке разреза и внешнего породного отвала проектом предусматриваются следующие здания и сооружения:

- нарядные-обогревалки (на базе блок-контейнера, размер 2,5\*12);
- передвижные лестницы;
- надворная уборная с выгребной ямой (1\*2м).

На площадке прибортового открытого склада угля штабельного типа проектом предусматриваются следующие здания и сооружения:

- автомобильные весы;
- помещение весовщика автомобильных весов (на базе блок-контейнера, размер 2,5\*12);
- помещение учетчика, нарядная-обогревалка(на базе блок-контейнера, размер 2,5\*12);
- надворная уборная с выгребной ямой (1\*2м);
- весы тензометрические вагонные типа ВД-30-2-05;
- помещение весовщика вагонных весов (на базе блок-контейнера, размер 2,5\*12);

- нарядная-обогревалка (на базе блок-контейнера, размер 2,5\*12);
- надворная уборная с выгребной ямой (1\*2м);
- площадка бля контейнеров ТБО 1,5\*3м.

На промплощадке предусматриваются следующие сооружения:

- диспетчерская (на базе блок-контейнера, размер 2,5\*12);
- блока ремонтных служб (гаражного типа площадь застройки – 54 м<sup>2</sup>);
- топливозаправочный пункт (площадка);
- склад на базе блок-контейнера (размер 3\*9 м);
- открытая площадка для стоянки и мойки автомашин.
- насосная станция хозпротивопожарная, резервуары хозпротивопожарного запаса воды 2\*50 м<sup>3</sup>.

Все здания и сооружения административного и бытового назначения будут выполнены из блокированных между собой блок-контейнеров. Для монтажа блок-контейнеров не требуется фундамент, достаточно выровнять площадку. Эксплуатация зданий предусмотрена в различных климатических зонах при температуре окружающего воздуха от +45 до -45<sup>0</sup>C.

Категория производства по пожарной опасности вагончиков – В, степень огнестойкости – III.

Стирка спецодежды предусматривается в прачечной на промплощадке (в бане).

Доставка вахтовых рабочих производится автотранспортом.

Первичное медицинское обслуживание осуществляется специально обученным персоналом с помощью индивидуальных аптечных средств, находящихся у начальника вахты.

Остронуждающихся в медицинской помощи автотранспортом отправляют в районный центр Бадамша, г. Актобе.

Перечень помещений:

- жилой блок – 10 блок-контейнеров размером 2,5\*12, количество в блок месте – 8 человек;
- санитарно-бытовой блок из трех спаренных по ширине блок-контейнеров размером 7,5\*12;
- столовая полного цикла на базе 2 блок-контейнеров спаренных по длине 2,5\*24;
- медицинский пункт на базе блок контейнера 2,5\*12 м;
- резервуары хозпротивопожарного запаса воды 2\*50 м<sup>3</sup>;
- 2 надворные уборные с выгребными ямами 1\*2 м;
- площадка для установки контейнеров под мусор 1,5\*3 м;
- склад на базе блок-контейнера (размер 3\*9 м);
- стоянка автомашин площадью 90 м<sup>2</sup>;
- КПП и помещение охраны на базе блок контейнера 2,5\*12м.

В резервуарах пожаротушения хранится неприкосновенный запас воды в объеме 200 м<sup>3</sup> на пожаротушение зданий на поверхности.

Конструкция выгреба-накопителя имеет прямоугольную форму с размерами в осях 6,0x6,0м. Вместимость выгреба - 50,0 м<sup>3</sup>. Из выгребной ямы

бытовые воды вывозятся вакуумной автомашиной. Выгребная яма выполняется с водонепроницаемым основанием и стенами.

Топливо-заправочный пункт представляет собой открытую площадку прямоугольной формы с наружными размерами 20,0x20,0м.

Вывоз отходов будет осуществляться согласно Договору по вывозу ТБО. Контейнера не реже одного раза в неделю дезинфицироваться и промываться.

Так же на промплощадке будет оборудована бетонная площадка для контейнера твердых бытовых отходов. Размеры бетонной площадки для контейнера ТБО 1,5x3,0, высотой 15 см от поверхности покрытия, с ограждением с трех сторон.

В целях снижения воздействия производственного шума выполнены звукоизолированные помещения операторов. Помещения венткамер изолируются звукопоглощающими материалами, а вентиляторы устанавливаются на виброизолированных основаниях.

Конструкция уборной прямоугольную форму с размерами в оссях 1,0x2,0м. Под уборной расположен выгреб-накопитель объемом 5м<sup>3</sup> выполненный из железобетонных колец. Каркас и корпус – деревянный. Кровля - волнистая асбофанера.

Пылеподавление предусматривается водой из пруда-испарителя.

После ввода разреза в эксплуатацию (со второго года эксплуатации разреза) к моменту достижения разрезом проектной мощности планируется разработка технических проектов объектов капитального строительства и их возведение.

Таблица 45  
Краткая характеристика основных помещений

№ п/п	Наименование зданий и сооружений	Степень огнестойкости	Площадь застройки, м <sup>2</sup>	Строительный объем, м <sup>3</sup>	Пролет, м	Шаг колонн, м	Материалы конструктивных элементов						
							Фундаменты	Каркас	Стены	Перекрытия, покрытие и кровля			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Площадка разреза и внешнего породного отвала													
1	Нарядная-обогревалка (3шт.)	IIIa	90,0	225	-	-	Блок-контейнер. Габаритные размеры: 2,5x12,0x2,5 м. Каждый вагончик должен состоять из 2-х комнат и тамбура с внутренней и наружной отделкой: - Размер комнаты: 5 метра на 2 метра; - Размер тамбура: 2 метра на 2,5 метра. установка тепло-звукоизоляционного материала на основе стекловолокна толщина 50мм. Монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток, вытяжных вентиляторов. Обогрев электрорадиаторами.						
2	Яма выгребная вм. 5 м <sup>3</sup> (3 шт.) т.п.901-4-55	II	6	15	-	-	Блок резервуара Р-5		Плита покрытия ПП20-4-1. Обваловка грунтом				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	Надворная уборная (3 шт.)	IV	6	14,4	-	-	-	Дерево	Дерево	Волнистый оцинкованный лист по ГОСТ 16233-77*
Площадка прибортового открытого склада угля штабельного типа										
4	Автомобильные весы	II	53,5	148,5	-	-	Монолитные фундаменты	-	-	-
5	Помещение весовщика	IIIa	30	75	-	-	Блок-контейнер. Габаритные размеры: 2,5x12,0x2,5 м. Каждый вагончик должен состоять из 2-х комнат и Установка тепло-звукозоляционного материала на основе стекловолокна толщина 50мм. Монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток, вытяжных вентиляторов. Обогрев электрорадиаторами.			
6	Помещение учетчика	IIIa	30	75	-	-	Блок-контейнер. Габаритные размеры: 2,5x12,0x2,5 м. Установка тепло-звукозоляционного материала на основе стекловолокна толщина 50мм. Монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток, вытяжных вентиляторов. Обогрев электрорадиаторами.			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
7	Нарядная-обогревалка	IIIa	30	75	-	-	Блок-контейнер. Габаритные размеры: 2,5x12,0x2,5 м. Каждый вагончик должен состоять из 2-х комнат и тамбура с внутренней и наружной отделкой: - Размер комнаты: 5 метра на 2 метра; - Размер тамбура: 2 метра на 2,5 метра. установка тепло-звукозащитного изоляционного материала на основе стекловолокна толщина 50мм. Монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток, вытяжных вентиляторов. Обогрев электрорадиаторами.						
8	Надворная уборная (2 шт)	IV	4	9,6	-	-	-	Дерево	Дерево	Волнистый оцинкованный лист по ГОСТ 16233-77*			
9	Яма выгребная вм. 5 м <sup>3</sup> (2 шт) т.п.901-4-55	II	4	10,0	-	-	Блок резервуара Р-5			Плита покрытия ПП20-4-1. Обваловка грунтом			
10	Железнодорожные весы	II	28,5	109,7	-	-	Ленточные из бетонных блоков ФБС по ГОСТ13579-78,	-	-	-			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
11	Помещение весовщика ж/д весов	IIIa	30	75	-	-	Блок-контейнер. Габаритные размеры: 2,5x12,0x2,5 м. Каждый вагончик должен состоять из 2-х комнат и тамбура с внутренней и наружной отделкой: - Размер комнаты: 5 метра на 2 метра; - Размер тамбура: 2 метра на 2,5 метра. установка тепло-звукозащитного изоляционного материала на основе стекловолокна толщина 50мм. Монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток, вытяжных вентиляторов. Обогрев электрорадиаторами.						
12	Площадка для контейнеров ТБО и мусора	III	4,5	6,75	-	-	Размеры бетонной площадки для контейнера ТБО 1,5×3, высотой 15 см от поверхности покрытия, с ограждением с трех сторон.						
Промплощадка													
13	Диспетчерская	IIIa	30	75	-	-	Блок-контейнер. Габаритные размеры: 2,5x12,0x2,5 м. Каждый вагончик должен состоять из 2-х комнат и тамбура с внутренней и наружной отделкой: - Размер комнаты: 5 метра на 2 метра; - Размер тамбура: 2 метра на 2,5 метра. установка тепло-звукозащитного изоляционного материала на основе стекловолокна толщина 50мм. Монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток, вытяжных вентиляторов. Обогрев электрорадиаторами.						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
14	Ремонтный блок гаражного типа	II	54,0	162	-	-	Металлический профлист по ГОСТ 24045-94. Металлический с утеплителем			
15	Топливозаправочная площадка	-	400	-	-	-	Открытая площадка. Обустройство защитной насыпи 0,3 м с бензоуловивателем			
16	Склад	IIIa	27	40,8	-	-	На базе блок-контейнера. Габаритные размеры: 3x9x2,5 м.			
17	Открытая стоянка	-	800	-			Открытая площадка. Обустройство защитной насыпи 0,3 м с бензоуловивателем			
18	Насосная станция хозпротивопожарная 001-880.1-АС с резервуарами хозпротивопожарного запаса воды вместимостью 2*50 м <sup>3</sup> (2 шт.) т.п.901-4-72.83	II	34	100	-	-	Днище – монолитное ж/б	-	Сборные железобетонные стеновые панели резервуаров по серии 3.900.1-14	Сборные железобетонные плиты покрытия по серии 1.442.1-1 Обваловка

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Площадка вахтового поселка												
19	Жилой блок контейнерного типа (16 шт.)	IIIa	480	1200	-	-	На базе блок-контейнера. Габаритные размеры: 2,5x12x2,5 м. Вагончик должен состоять из 2-х комнат и тамбура с внутренней и наружной отделкой: - Размер комнаты: 5 метров на 2,5 метра; - Размер тамбура: 2 метра на 2,5 метра. монтаж обрешетки наружной (стеновой) из бруса деревянного; установка теплозвукоизоляционного материала на основе стекловолокна (толщина 50мм); установка пластиковых окон; монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток и вытяжных вентиляторов. Обогрев электрорадиаторами.					
20	Санитарно-бытовой блок (душевые, раздевалки, прачечная)	IIIa	90	225	-	-	На базе блок-контейнера. Габаритные размеры: 7,5x12x2,5 м. Вагончик должен состоять из 3-х спаренных контейнеров по ширине (с торцов) с внутренней и наружной отделкой: - раздевалка для чистой одежды 12x2,5 метров; - душевая 12x2,5 метров; - раздевалка для грязной одежды 12x2,5 метров; - монтаж обрешетки стен, перегородок, потолка из профиля металлического, сантехнические работы по установке разводки и душевых кабинок.					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
21	Столовая	IIIa	60	150	-	-	На базе блок-контейнера. Габаритные размеры: 7,5x24x2,5 м. Вагончик должен состоять из 2-х спаренных контейнеров по длине с внутренней и наружной отделкой: Наружная отделка: - монтаж обрешетки наружной стеновой из бруса деревянного, монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток, вытяжных вентиляторов					
22	Медицинский пункт	IIIa	60	150	-	-	На базе блок-контейнера. Габаритные размеры: 7,5x24x2,5 м.					
23	Насосная станция хозпротивопожарная 001-880.1-АС с резервуарами хозпротивопожарного запаса воды вместимостью 2*50 м <sup>3</sup> (2 шт.) т.п.901-4-72.83	II	34	100	-	-	Днище – монолитное ж/б	-	Сборные железобетонные стеновые панели резервуаров по серии 3.900.1-14	Сборные железобетонные плиты покрытия по серии 1.442.1-1 Обваловка		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
24	Резервуар неприкосновенного запаса воды на наружное пожаротушение	II	68	200	-	-	Днище – монолитное ж/б	-	Сборные железобетонные стеновые панели резервуаров по серии 3.900.1-14	Сборные железобетонные плиты покрытия по серии 1.442.1-1 Обваловка
25	Выгребная яма вместимостью 100 м <sup>3</sup> т.п.901-4-72.83	II	34	100	-	-	Днище монолитное железобетонное	-	Сборные железобетонные стеновые панели резервуаров по серии 3.900.1-14	Сборные железобетонные плиты покрытия по серии 1.442.1-1 Обваловка
26	Надворная уборная (2 шт)	IV	4	9,6	-	-	-	Дерево	Дерево	Волнистый оцинкованный лист по ГОСТ 16233-77*
27	Яма выгребная вм. 5 м <sup>3</sup> (2 шт) т.п.901-4-55	II	4	10,0	-	-	Блок резервуара Р-5			Плита покрытия ПП20-4-1. Обваловка грунтом

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
28	Площадка для контейнеров ТБО и мусора	III	4.5	6,75	-	-	Размеры бетонной площадки для мусорных контейнеров $1,5 \times 3$ , высотой 15 см от поверхности покрытия, с ограждением с трех сторон.			
29	Склад	IIIa	27	40,8	-	-	На базе блок-контейнера. Габаритные размеры: 3x9x2,5 м.			
30	Автостоянка	-	90	-	-	-	Открытая площадка			
31	КПП	IIIa	30	75	-	-	Блок-контейнер. Габаритные размеры: 2,5x12,0x2,5 м. Каждый вагончик должен состоять из 2-х комнат и тамбура с внутренней и наружной отделкой: - Размер комнаты: 5 метра на 2 метра; - Размер тамбура: 2 метра на 2,5 метра. установка тепло-звукозащитного изоляционного материала на основе стекловолокна толщина 50мм. Монтаж крыши из профлиста оцинкованного. Работы по разводке электроснабжения и установке энергосберегающих осветительных приборов, розеток, вытяжных вентиляторов. Обогрев электрорадиаторами.			

## 7.6 Водоснабжение и канализация

Источником водоснабжения потребителей разреза служит привозная вода, качество которой соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 РК 3.01.067.97 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется автоцистерной из п. Мамыт и закачивается в резервуар бойлера емкостью 20 м<sup>3</sup>, установленного на крыше помещения столовой.

Для стабильного водоснабжения потребителей разреза предусматривается строительство резервуаров запаса воды хозпротивопожарного назначения на промплощадке и в вахтовом поселке.

Количество резервуаров принято с учетом требований п. 9.21 СНиП РК 4.01-02-2001 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»: «общее количество резервуаров одного назначения в одном узле должно быть не менее двух... Устройство одного резервуара допускается в случае отсутствия в нем пожарного и аварийного объемов».

Вместимость резервуаров обусловлена количеством хранимого запаса воды на противопожарные и на хозпитьевые нужды.

Неприкосновенный запас воды на противопожарные нужды 200,0 м<sup>3</sup>.

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды должен быть не более 24 часов.

На основании вышеизложенного, на промплощадке разреза проектом предусматривается строительство также 2-х резервуаров вместимостью 50 м<sup>3</sup> каждый.

Для забора воды из резервуаров автоцистернами предусматривается устройство приемных колодцев.

Ввиду того, что в резервуарах будет храниться вода питьевого качества, для очистки поступающего в резервуары воздуха, предусматривается строительство камер фильтров-поглотителей, количество которых равно количеству резервуаров – 2 шт.

Располагаются фильтры-поглотители рядом с резервуарами.

Для подачи воды к потребителям в необходимом количестве и с требуемым напором, рядом с резервуарами строится хозпротивопожарная насосная.

В насосной предусматривается установка следующего оборудования (при выполнении рабочей документации могут быть внесены изменения):

- насосы марки К65–50–160, N=5,5 кВт, 2 шт. (1 рабочий и 1 резервный)
- насосы хозпитьевого назначения;
- насосы марки ЦНС180-85, N=75 кВт, 2 шт. (1 рабочий, 1 резервный) – предназначены они для противопожарных целей;
- насосы марки ВКС 5/24, N = 5,5 кВт, 2 шт. (1 рабочий и 1 резервный) – для отвода дренажных вод.
- бактерицидные установки, N = 5,5 кВт, 2 шт. (1 рабочая и 1 резервная).

Работа насосной станции предусматривается в автоматическом режиме.

Для мойки технологического оборудования в теплое время года, проектом предусматривается строительство специальной открытой площадки.

Бытовые сточные воды от потребителей промплощадки и вахтового поселка разреза поступают в выгреб-накопитель, с водонепроницаемыми стенами и дном.

Ввиду неравномерности водопотребления, исходя из условий залпового, аварийногоброса и перспективного строительства, вместимость выгребной ямы конструктивно принимается равной 100 м<sup>3</sup>. Из ямы стоки откачиваются ассенизационными машинами и вывозятся в места, согласованные с СЭС.

Бытовые сточные воды от потребителей разреза, отвала, прибортового угольного склада, прирельсового угольного склада, поступают в выгребные ямы вместимостью 5 м<sup>3</sup>, откуда откачиваются ассенизационной машиной и вывозятся в места, согласованные с СЭС.

## 7.7 Отопление, вентиляция, теплоснабжение

Отопление и вентиляция проектируемых зданий разработаны согласно технологических и строительных заданий в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-91\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование», ПУЭ, ВНТП4-92 «Нормы технологического проектирования поверхности угольных и сланцевых шахт, разрезов и угляобогатительных фабрик», «Санитарно-эпидемиологических требований к проектированию производственных объектов». Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты по МСН 2.04.01-98 «Строительная климатология» и составляют:

- расчетная зимняя температура для отопления минус 32<sup>0</sup>С;
- расчетная зимняя температура для вентиляции – минус 21<sup>0</sup>С;
- расчетная летняя температура для вентиляции – плюс 27<sup>0</sup>С;
- барометрическое давление – 950 ГПа;
- продолжительность отопительного периода – 208 дн.

Электрическое отопление предусматривается масляными электрообогревателями, электрокалориферными установками.

Вентиляция производственных и административно-бытовых помещений общебменная, местная и локализующая с механическим и естественным побуждением.

## 7.8 Административно-бытовое и медицинское обслуживание

Все трудящиеся, работающие на разрезе обслуживаются в комплексе административно-бытового блока, который располагается на площадке вахтового поселка и включает в себя:

- нарядную;
- жилые блоки;
- столовую;
- санитарно-бытовой блок.

На площадках разреза и внешнего породного отвала, прибортового открытого склада угля штабельного типа, прирельсового открытого склада угля штабельного типа, промплощадке проектом предусмотрены:

- нарядная-обогревалка;
- надворная уборная.

Административно-бытовое обслуживание трудящихся выполнено в соответствии с требованиями СНиП РК 3.02-04-2002:

- в состав санитарно – бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, уборные, устройство питьевого водоснабжения, помещения для обогрева, помещения обработки, хранения и выдачи спецодежды;
- предусмотрен медицинский пункт и столовая;
- для стирки спецодежды используется прачечная;
- нарядные-обогревалки.

## Глава 8

### РЕКУЛЬТИВАЦИЯ РАЗРЕЗА

#### 8.1 Выбор направления рекультивации

Отработка запасов углей открытым способом велась на локальном участке поля разрез буроугольного месторождения.

Земли участка имеют сельскохозяйственное значение.

Отработка разреза предусматривается на максимальную глубину 280 м.

За период работы разреза вскрышные породы будут складироваться во внешние и внутренние отвалы.

Учитывая вместимость карьерной выемки и объемы, подлежащие складированию в ней, порядка 77% отработанной части месторождения (16 год) будет занято внутренними отвалами. Общий объем пород подлежащий складированию внутри выработки – 16773,3 тыс. м<sup>3</sup>.

Для осуществления последующей рекультивации организуется отвал ПРС, который формируется по северному борту разреза в западной части на расстоянии 100 м. Складирования подлежит также ПРС снятый со всех площадей застройки предприятия (основания отвалов, пруда-испарителя, площади промышленных площадок, основание открытого склада угля и прочее).

Рекультивация объекта недропользования осуществляется при прекращении операций по недропользованию, в данном случае после прекращения ведения добычных работ по углю.

Рекультивация должна обеспечивать следующие требования:

- обеспечение безопасного пребывания людей при проведении работ по рекультивации;

- обеспечение сохранности недр;

- предохранение зданий и сооружений от вредного влияния последствий недропользования (сдвижении, обрушений, оползней, подтоплений, просадок грунта);

- обеспечение соблюдения экологических и санитарно-эпидемиологических требований;

- обеспечение промышленной и гражданской безопасности;

- ликвидацию последствий нанесенного ущерба окружающей среде при проведении операций по недропользованию;

- исключение на период рекультивации несанкционированного использования и доступ к законсервированным объектам недропользования.

Выбор направления рекультивации был осуществлен с учетом следующих факторов:

- природные условия района (климат, почвы, геологические и гидрогеологические условия района, растительность, рельеф, ландшафтные комплексы);

- хозяйствственные, социально-экономические, санитарно-гигиенические условия района;

- технология производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований к охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района, где велись горные разработки.

Анализ факторов влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показали приемлемым санитарно-гигиеническое направление рекультивации – с целью биологической и технической консервацией земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве нецелесообразна.

Отрекультивированные земли могут быть использованы для промышленного строительства.

В перспективе, земли участка для сельскохозяйственного использования не пригодны.

## 8.2 Комплексные решения по рекультивации разреза

В результате проведенных горных работ на участке открытой разработки поля разреза буроугольного месторождения Мамыт, основными объектами при которых произошло нарушение земной поверхности является:

- карьерная выемка (угольный разрез);
- Внешний отвал;
- технологическая площадка по складированию угля;
- промышленные площадки предприятия;
- дороги.

Рекультивация месторождения выполняется в 2 этапа:

- технический этап;
- биологический этап рекультивации.

Работы по рекультивации объекта также предусматривают проведение следующих операций:

- освобождение (очистка) контрактной территории от временных сооружений, демонтаж и вывоз горнотранспортного оборудования;
- освобождение (в случае наличия) контрактной территории от бытового мусора, отходов производства;
- приведении при наличии техногенного рельефа в безопасное состояние.

Реализация вышеприведенных мероприятий позволит исключить и уменьшить негативные последствия производственной деятельности предприятия по добыче угля на поле разреза буроугольного месторождения, без нанесения ущерба окружающей среде, среды обитания животных и здоровью людей.

Весь объем извлеченного полезного ископаемого будет вывезен за контрактную территорию и реализован в качестве энергетического топлива для северного региона Казахстана.

В качестве техногенных объектов на территории участка открытой отработки поля разреза месторождения предусматриваются внешние отвалы вскрыши, отвал ПРС и дороги.

В ходе горно-подготовительных работ слой ПРС с площади разреза, отвалов и промышленных площадок подлежит снятию и хранению.

Рекультивацию объекта рекомендуется производить с использованием технического и горного оборудования занятого в процессе отработки участка.

Рекультивация объекта включает в себя:

- освобождение (очистка) контрактной территории от временных сооружений, демонтаж и вывоз горнотранспортного оборудования;
- освобождение (в случае наличия) контрактной территории от бытового мусора, отходов производства;
- засыпку внешних грунтовых дорог почвенно-растительным слоем;
- строительство ограждающего вала с колючей проволокой и ограждающей канавы по периметру карьерной выемки, для исключения попадания животных и людей в горную выработку;
- нанесение изоляционного слоя в местах обнажения некондиционных угольных пластов, а так же породные отвалы подлежат засыпке инертными материалами с последующим уплотнением. Проведение данных работ предусмотрено в противопожарных целях, для ограничения поступления воздуха к углю, на открытых его участках, предотвращения его самовозгорания, а также для уменьшения его нагрева при попадании прямых солнечных лучей и сохранения нормально температурного режима;
- внешний отвал вскрыши подлежит отработке со сглаживанием углов откосов до  $15^{\circ}$ , планировка поверхности вскрышных отвалов с нанесением на них почвенно-растительного слоя;
- проведение биологического этапа рекультивации.

Завершающим этапом восстановления нарушенных земель является проведение биологического этапа рекультивации. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения и будут заключаться посеве многолетних трав на внешних вскрышных отвалов и дорогах.

Все решения по рекультивации принятые по объекту, будут уточнены в проекте рекультивации и ликвидации объекта. Объем работ по проведению работ по рекультивации, соответствующие расчеты занятого горнотранспортного оборудования так же будут приведены в проекте рекультивации и ликвидации объекта.

## Глава 9

### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Энергоснабжение бытовых вагончиков осуществляется с помощью дизельной электростанции, а также аккумулятором. В качестве источника теплоснабжения планом предусматривается принять: для бытовых помещений, водогрейные котлы (угольные) с ручной топкой;

- для производственных помещений, водогрейный котел (угольный).

## Глава 10

### МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ

#### 10.1 Мероприятия по предотвращению самовозгорания угля и тушению пожара в разрезе и на отвалах

Угли месторождения отнесены к склонным к самовозгоранию.

Для предотвращения возможных случаев самовозгорания рекомендуется следующие мероприятия по предотвращению самовозгорания угля и тушению возможных пожаров в разрезе при ведении добывчих и отвальных работ:

- технология горных работ должна обеспечивать своевременную и полную выемку угля;
- зачистка кровли пласта от угольной мелочи и природных навалов;
- тщательная зачистка уступов от разрыхленного угля, «козырьков» и ковшей;
- высота угольных и породно-угольных уступов не должна превышать ширины заходки экскаватора;
- образовавшееся открытие траншеи на поверхности уступа вне контуров заходки должны быть загерметизированы;
- образовавшиеся открытые трещины на поверхности уступа вне контуров заходки должны быть загерметизированы;
- угольные и породно-угольные скопления, образовавшиеся в результате неполной выемки угля в блоке, оползне, зачистки отработанных площадей или кровли пластов должны быть своевременно удалены за пределы разреза в сроки, регламентированные продолжительностью инкубационные периода;
- отвалообразование углистых пород и угля, от зачистки кровли пласта, совместно с инертными породами;
- запрещение разводить костры на угольных уступах;
- угольные уступы на рабочем борту, имеющие геологические нарушения, сроки отработки которых превышают продолжительность инкубационного периода, угольные и породно-угольные скопления, образующиеся в результате неполной выемки и смешанных блоков, подлежат профилактической обработке антипирогенами (гелеобразующим составом, раствором жидкого стекла, известковым раствором, известковым раствором, поверхностно-активными веществами);
- ежемесячно должен производиться учет оставления насыпей горючей горной массы с включением в акт общей проверки состояния горных работ;
- для предотвращения пожаров горнотранспортное оборудование должно быть оснащено табельными противопожарными средствами: огнетушителями, ящиками с песком и др. инвентарем; смазочные и обтирочные материалы должны храниться на экскаваторах и механизмах в закрывающихся металлических емкостях;
- для тушения пожаров на разрезе используется поливомоечная машина;

- контроль за ранними признаками самонагревания угля осуществляется визуально, так же рекомендуется использование термодатчиков. Термодатчики должны устанавливаться на контакте угольного массива уступа с инертными породами.

Термодатчики устанавливаются на расстоянии один от другого 150-200м. Замеры показаний термодатчиков производятся с периодичностью 2 раза в месяц. В случае обнаружения, в каком то из датчиков, или в нескольких, температуры выше 60<sup>0</sup>C, замеры необходимо производить ежесуточно, результаты замера температуры должны быть занесены в специальный журнал контроля. Если температура продолжает возрастать, необходимо принимать профилактические меры: в теплый период времени нагнетать антипирогены в район самовозгорания, а в холодное время года – увеличивать изоляционный слой инертного материала;

- в случаях устойчивого повышения температуры в скважинах, зона нагревания угольного массива отрабатывается растворами антипирогенов;

- поверхности породно-угольных уступов, оставляемых на длительную консервацию, выездных траншей, нерабочих бортов, а так же породные отвалы подлежат засыпке инертными материалами с последующим уплотнением. Инертные материалы не должны содержать горючие компоненты, токсичные вещества, иметь в своем составе не менее 30% мелкой фракции (0-13 мм) с максимальным размером крупных кусков до 300 мм, легко и быстро разрушаться под воздействием атмосферных факторов и уплотняться, что дополнительно будет снижать воздухопроницаемость изолирующего покрытия.

При ведении горных работ следует руководствоваться «Руководством по предупреждению и тушению эндогенных пожаров на разрезах ПО «Экибастузуголь», разработанных КазНИИБГП в 1994 г.

Для выполнения работ по обнаружению, профилактике и тушению эндогенных пожаров должна быть организованна специальная группа специалистов и рабочих, структура и численность такой группы утверждается начальником разреза.

Физические лица, работающие на разрезе обязаны:

- 1) соблюдать требования промышленной и пожарной безопасности;
- 2) незамедлительно информировать администрацию об авариях, инцидентах на объекте, в случае обнаружения пожаров уведомлять о них противопожарную службу;
- 3) проходить обучение и инструктаж, переподготовку, проверку знаний по вопросам пожарной и промышленной безопасности;
- 4) оказывать содействие комиссии по расследованию аварии и пожаров.

## 10.2 Мероприятия по производственной защите на технологическом комплексе поверхности

Категория производства и класс зоны (посещений) по взрывоопасности для склада угля в разрезе приняты в соответствии с действующей нормативной документацией и приведены в таблице 85 на основании следующих документов, для строительных объектов в таблице 78:

- Республиканские нормы технологического проектирования по определению категорий помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности (РНТП01-94), Алматы, 1994;
- правила устройства электроустановок, раздел 7 ПУЭ-86, Москва, 1986 («Энергоиздат»).

Таблица 46

**Категория производств и класс помещений  
по взрывопожароопасности**

Наименование зданий, сооружений, помещений	Категория производства по РНТП 01-94	Класс помещений по взрывопожароопасности По ПЭУ-86
1. Открытые склады угля: -на площадке сортировочного комплекса в разрезе;	Не нормируются	П-III
2. Помещение весовщика на площадке весодозировочных пунктов.	Д	Н.В.П.О.

Угольный склад рядового угля на разрезе предназначен для аккумуляции и усреднения угля со сроком хранения угля на складе не более 15 суток.

При возникновении необходимости длительного хранения угля на складе (свыше инкубационного периода самовозгорания угля) необходимо в соответствии с вышеуказанный инструкцией по эксплуатации складов предусматривать следующие мероприятия против самовозгорания угля;

- закладывать уголь в штабели длительного хранения высотой не более 5м;

- послойно укладывать уголь в штабель с уплотнением каждого слоя и откосов штабеля катками, перемещаемыми бульдозерами;

- отрабатывать поверхность штабелей 2-3%-ной водной суспензией гашеной извести в летнее время или смесью угольной мелочи с отработанными маслами в зимнее время;

- контролировать температуру в штабелях при помощи термометров, или при помощи температурных датчиков («Руководство по контролю за возникновением и развитием эндогенных пожаров на шахтах Карагандинского бассейна», Караганда 1986 г. КазНИИБГП);

- загружать уголь из штабеля при повышении температуры до 30-35°C;

- при достижении температуры 60°C в любом из датчиков очаг самовозгорания необходимо локально обработать растворами антиприроденов или произвести загрузку нагревого угля из этого участка.

Категория производства по пожарной опасности вагончиков – В, степень огнестойкости – III.

На промплощадке предусмотрена:

-хозяйственно-противопожарная насосная станция.

В резервуарах пожаротушения хранится неприкосновенный запас воды в объеме 500 м<sup>3</sup> на пожаротушение зданий на поверхности на технологическом комплексе поверхности и объемом 1000 м<sup>3</sup> на промышленной площадке вахтового поселка.

Котельная имеет следующие характеристики: - класс здания – II; степень ответственности – I; степень огнестойкости – II.

На территориях промплощадок и котельной предусмотреть противопожарные щиты (углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь).

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны.

В проекте предусматривается молниезащита зданий и сооружений промплощадки разреза. Все объекты относятся, в основном к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

На всей горной технике, а также в помещении рекомендуется иметь углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком и простейший противопожарный инвентарь.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках.

В соответствии с СН РК В. 3. 1. 1 – 98 и СНиП 2.04.09 – 84 здания и сооружения на промплощадке и в вахтовом поселке оборудуются устройствами автоматической пожарной сигнализации (АПС).

АПС выполнена тепловыми, дымовыми и ручными извещателями.

В связи с большой высотой помещений блока ремонтных служб, шиномонтажного и сварочного цехов, здания Пит-стопа, здания РММ, гаража для бульдозеров АПС выполняется световыми извещателями.

## Глава 11

### ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

Все проектные решения по проектированию предприятия, принятые на основании следующих нормативных документов: Закон РК «О гражданской защите», Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (утверждены приказом Министра по ЧС РК от 29.12. 2008 г. № 219), ГОСТ «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством», “Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию” (№ 1.01.002-94), Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки (Приказ комитета по госконтролю за ЧС и промышленной безопасностью РК от 19.09.2013 г. №42).

#### 11.1 Обеспечение безопасных условий труда и общие организационные требования правил техники безопасности

Разрез предполагает работу в круглогодичном режиме, 360 рабочих дней в году, с продолжительностью рабочей смены 11 часов. Перерыв для приема пищи устанавливается до одного часа.

Внутрисменные перерывы устанавливаются внутренним распорядком в зависимости от характера работы и включаются в рабочее время.

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры, согласно приказа Минздрава РК №709 от 16.11.09 г.

Вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончанию которой, при успешной сдачи экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

Производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

Производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

Перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное наряд-задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

На каждый участок работ должен назначаться инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- проводить экспертизу технических устройств, материалов, отслуживших нормативный срок эксплуатации, для определения возможного срока дальнейшей эксплуатации;
- допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям;
- предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;
- проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;
- незамедлительно информировать территориальное подразделение уполномоченного органа, органы местного государственного управления, население и работников об авариях;
- вести учет аварий;
- предоставлять в территориальные подразделения уполномоченного органа информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;
- предоставлять государственным органам, гражданам достоверную информацию о состоянии промышленной безопасности на опасных производственных объектах;
- обеспечивать своевременное обновление технических устройств, материалов, отработавших свой нормативный срок;
- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

Рабочие и специалисты открытых горных работ обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими их профессии и условиям работы.

Посторонние лица, не состоящие в штате, при посещении объекта проходят инструктаж по мерам безопасности и обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, предусмотренными к обязательному пользованию.

Руководитель организации, эксплуатирующий объект открытых горных работ, обеспечивает безопасные условия труда, разработку защитных мероприятий на основе оценки опасности на каждом рабочем месте и на объекте в целом, определяет порядок действий рабочих и должностных лиц при обнаружении опасности, угрожающей жизни и здоровью людей, возможности возникновения инцидентов, аварий.

Не допускается отдых персонала непосредственно в забоях, в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях и тому подобное.

Не допускается загромождать места работы оборудования и подходы к ним горной массой или какими-либо предметами, затрудняющими передвижение людей, машин и механизмов.

Не допускается:

- находиться людям в опасной зоне работающих механизмов, в пределах призмы возможного обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа;

- работать на уступах при наличии нависающих козырьков, глыб крупных валунов, навесей из снега и льда. В случае невозможности производится ликвидация заколов или оборка борта, все работы в опасной зоне останавливаются, люди выводятся, а опасный участок ограждается с установкой предупредительных знаков.

На каждом объекте открытых горных работ действует система охраны, исключающая доступ посторонних лиц.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновлять с разрешения технического руководителя организации, по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

Производство работ осуществляется в соответствии с общими требованиями промышленной безопасности.

При работе на уступах проводится их оборка от навесей и козырьков, ликвидация заколов.

## 11.2 Требования промышленной безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

*Требования промышленной безопасности при организации отвалообразования.*

Размещение отвалов производится в соответствии с проектом.

Не допускается размещение отвалов на площадях месторождений, подлежащих отработке открытым способом.

Формирование отвалов осуществляется с учетом степени фрикционной опасности горных пород. При размещении отвалов на косогорах предусматриваются меры, препятствующие сползанию отвалов.

При появлении признаков оползневых явлений работы по отвалообразованию прекращаются до разработки и принятия мер безопасности. Работы прекращаются и в случае превышения регламентированных технологическим регламентом по отвалообразованию скоростей деформации отвалов. Работы на отвале возобновляются после положительных контрольных замеров скоростей деформаций отвалов с письменного разрешения технического руководителя разреза.

Высота породных отвалов и отвальных ярусов, углы откоса и призмы обрушения, скорость продвижения фронта отвальных работ устанавливаются проектом в зависимости от физико-механических свойств пород отвала и его основания, способов отвалообразования и рельефа местности.

Организацией осуществляется мониторинг за устойчивостью пород в отвале и инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала.

Геолого-маркшейдерской службой организации осуществляется контроль за устойчивостью пород в отвале, а при размещении отвалов на косогорах - инструментальные наблюдения за деформациями всей площади отвала.

*Требования промышленной безопасности при механизации горных работ.*

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины, находящиеся в эксплуатации, оснащаются сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей механизмов (муфт, передач, шкифов и тому подобное) и рабочих площадок, противопожарными средствами, имеют освещение, комплект исправного инструмента, приспособлений, защитных средств от поражения электрическим током и контрольно-измерительную аппаратуру, исправно действующую защиту от перегрузок и переподъема.

На каждой единице горнотранспортного оборудования ведется журнал приема - сдачи смен. Ведение журнала проверяется лицами контроля.

Эксплуатация, обслуживание технологического оборудования, технических устройств, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с нормативными документами заводов-изготовителей.

Нормируемые заводами-изготовителями технические характеристики выдерживаются на протяжении всего периода эксплуатации оборудования.

Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист убеждается в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Перед пуском механизмов и началом движения машин, железнодорожных составов, автомобилей, погрузочной техники подаются звуковые или световые сигналы, установленные технологическим регламентом, со значением которых ознакомлены все работающие. При этом

сигналы слышны (видны) всем работающим в зоне действия машин (механизмов).

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятный сигнал воспринимается как сигнал «Стоп».

Обучение, аттестация и допуск к выполнению работ машинистов и помощников машинистов горных и транспортных машин, управление которыми связано с оперативным включением и отключением электроустановок, осуществляются с присвоением квалификационных групп по электробезопасности. Наличие квалификационных групп дает право машинистам и помощникам машинистов по наряду (распоряжению), с записью в оперативном журнале производить оперативные переключения кабельных линий в пределах закрепленного за ними горного оборудования и его приключательного пункта.

В нерабочее время горные, транспортные и дорожно-строительные машины отведены от забоя в безопасное место, рабочий орган (ковш и другие) опущен на землю, кабина заперта.

Перегон горных, транспортных и строительно-дорожных машин и перевозка их на транспортных средствах производится в соответствии с технологическим регламентом.

Не допускается присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора и бурового станка при их работе, кроме специалистов, исполняющих свои прямые функциональные обязанности, наладочного персонала, технического руководителя смены и лиц, имеющих разрешение технического руководителя организации.

Смазка машин и оборудования производится в соответствии с технической документацией изготовителей.

Система смазки имеет устройства, предупреждающие разбрзгивание и разливание масел.

Все устройства, входящие в систему смазки, содержатся в исправном состоянии, чистые и безопасные в обслуживании.

Смазка приводов оборудования и механизмов, не имеющая встроенных систем смазки, во время работы не допускается.

Не допускается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных и транспортных машинах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не допускается.

#### *Требования промышленной безопасности при работе экскаватора.*

При передвижении гусеничного экскаватора по горизонтальному пути или на подъем, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди. Ковш опорожняется и находится не выше 1 м от почвы, а стрела установлена по ходу движения экскаватора.

При передвижении шагающего экскаватора стрела устанавливается в обратную сторону движения экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Перегон экскаватора осуществляется по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам помощника машиниста или назначенного лица. При этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора.

Экскаватор располагается на уступе на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа, отвала или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 м.

При погрузке в автотранспорт водители автотранспортных средств подчиняются сигналам машиниста экскаватора, значение которых устанавливается техническим руководителем организации.

Таблица сигналов вывешивается на кузове экскаватора на видном месте, с ней ознакомляются машинисты экскаватора и водители транспортных средств.

Не допускается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов взрывчатых материалов машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

Для вывода экскаватора из забоя обеспечивается свободный проезд.

#### *Требования промышленной безопасности при работе бульдозера.*

Вся самоходная техника (грейдеры, скреперы, бульдозеры, погрузчики и другие) имеет технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) 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 заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

Не допускается движение самоходной техники (скреперов, бульдозеров, погрузчиков и другие) по призме возможного обрушения уступа.

Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера, скрепера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключается, а нож или ковш опускается на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

Не допускается находиться под поднятым ножом или ковшом самоходной техники.

Для осмотра ножа или ковша снизу его следует опустить на подкладки, а двигатель выключить.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

#### *Требования промышленной безопасности при эксплуатации автомобильного транспорта.*

План и профиль автомобильных дорог должны соответствовать действующим строительным нормам и требованиям. Ширина проезжей части внутрикарьерных дорог и продольные уклоны устанавливаются проектом, исходя из размеров автомобилей. Радиусы кривых в плане и поперечные уклоны автодорог предусматриваются с учетом строительных норм и правил, действующих на территории Республики Казахстан.

Каждый автомобиль имеет технический паспорт, содержащий его основные технические и эксплуатационные характеристики. Находящиеся в эксплуатации карьерные автомобили укомплектованы:

- средствами пожаротушения;
- знаками аварийной остановки;
- медицинскими аптечками;
- упорами (башмаками) для подкладывания 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.

На линию автомобили допускается выпускать при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность других работ, предусмотренных технологией применения автотранспорта, находятся в технически исправном состоянии, имеют запас горючего и комплект инструмента, предусмотренный заводом-изготовителем.

Не допускается использование открытого огня (паяльных ламп, факелов и других) для разогревания масел и воды.

Скорость и порядок движения автомобилей, автомобильных и тракторных поездов на дорогах разреза устанавливаются техническим руководителем организации.

Допускается кратковременное оставление автосамосвала на проезжей части дороги, в случае его аварийного выхода из строя при ограждении автомобиля с двух сторон предупредительными знаками.

Движение на технологических дорогах регулируется дорожными знаками, предусмотренными действующими правилами дорожного движения.

Разовый въезд в пределы разреза автомобилей, тракторов, тягачей, погрузочных, грузоподъемных машин и так далее, принадлежащих другим организациям, допускается с разрешения администрации организации, эксплуатирующей объект, после инструктажа водителя (машиниста) с записью в журнале.

Контроль за техническим состоянием автосамосвалов, соблюдением правил дорожного движения обеспечивается лицами контроля организации.

На технологических дорогах движение автомобилей производится без обгона.

При применении автомобилей с разной технической скоростью движения допускается обгон при обеспечении безопасных условий движения.

При погрузке горной массы в автомобили (автопоезд) экскаваторами выполняются следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль (автопоезд) находится за пределами радиуса действия ковша экскаватора и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль располагается в пределах видимости машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль затормаживается;
- погрузка в кузов автомобиля производится сзади или сбоку, перенос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля или трактора не допускается;
- высота падения груза минимальна и во всех случаях не более 3 м;
- нагруженный автомобиль (автопоезд) следует к пункту разгрузки после разрешающего сигнала машиниста экскаватора.

Не допускается загрузка односторонняя, сверхгабаритная, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

Кабина автосамосвала, предназначенного для эксплуатации на открытых горных работах, перекрывается защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом подается непрерывный звуковой сигнал.

Очистка кузова от налипшей и намерзшей горной массы производится в отведенном месте с применением механических или иных средств.

Погрузочно-разгрузочные пункты имеют фронт для маневровых операций погрузочных средств, автомобилей, автопоездов, бульдозеров и других действованных в технологии техники и оборудования.

Для ограничения движения машин задним ходом разгрузочные площадки имеют предохранительную стенку (вал) высотой не менее 0,7 м.

#### *Техника безопасности при обслуживании электроустановок.*

На разрезе приказом руководства должно быть назначено лицо электротехнического персонала (ИТР), ответственного за общее состояние и безопасную эксплуатацию всего электрохозяйства предприятия.

Указанное лицо должно иметь квалифицированную группу по технике безопасности:

IV – в электроустановках до 1000В

V – в электроустановках выше 1000В.

К обслуживанию электроустановок допускаются лица в соответствии с требованиями, изложенными в «Правилах технической эксплуатации электроустановок, потребителей», «Правилах ТБ при эксплуатации электроустановок, потребителей» и в «Положении о присвоении квалификационных групп по ТБ при эксплуатации электроустановок».

При обслуживании электроустановок должны применяться необходимые защитные средства (диэлектрические перчатки, боты, коврики, изолирующие подставки). Перед эксплуатацией защитные средства должны быть осмотрены. Защитные средства, должны подвергаться обязательным периодическим электрическим испытаниям в установленные сроки.

Все лица, обслуживающие электроустановки, должны быть обучены способам оказания первой помощи при поражении электротоком. Обслуживающий персонал должен иметь инструмент с изолирующими ручками.

Голые токоведущие части электрических устройств – провода, шины, контакты рубильников, зажимы и т.п. доступные случайным прикосновениям, должны быть защищены надежными ограждениями.

Защита людей от поражения электрическим током в сетях с изолированной нейтралью напряжением до 1000В должна осуществляться защитным заземлением и устройствами защитного отключения (реле утечки) с автоматическим отключением поврежденной сети. Время отключения не должно превышать 0,2 сек.

*Требования промышленной безопасности при эксплуатации железнодорожного транспорта.*

Строительство, содержание и ремонт железнодорожных путей производится в соответствии с требованиями нормативной документации по текущему содержанию и ремонту железнодорожных путей. Все сооружения, устройства, подвижной состав и оборудование соответствуют проектной документации и имеют паспорта, содержащие технические и эксплуатационные характеристики. Вновь построенные и реконструированные железнодорожные сооружения и устройства вводятся в постоянную эксплуатацию после утверждения технической документации (технико-распорядительные акты, технологические регламенты) и проверки знания указанной документации работниками, обслуживающими эти сооружения и устройства.

Железнодорожные пути в карьерах очищаются от просыпи и снега, периодически подвергаются инструментальной проверке на соответствие их проектам. Порядок, сроки проверки и очистки устанавливаются техническим руководителем организации.

Для контроля за вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и ликвидацией железнодорожных путей и автодорог на карьерах разрабатывается нанесенная на план горных работ схема транспортных коммуникаций, которая ежемесячно пополняется.

Не допускается эксплуатировать стрелочные переводы, у которых имеются угрожающие безопасности движения подвижного состава неисправности (Раздел 1, пункт 295. Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом).

Стрелочные переводы ручного обслуживания оборудуются указателями, освещаемыми или неосвещаемыми. Разделение стрелок на освещаемые и неосвещаемые устанавливается технико-распорядительным актом станции.

В местах постоянного движения людей через железнодорожные пути с интенсивным движением поездов устраиваются пешеходные тоннели, мосты или дорожки, освещаемые в темное время суток.

Устройство переездов производится с учетом действующих строительных норм и правил.

Все переезды имеют электрическое освещение.

Провоз и перегон по переездам крупногабаритного технологического оборудования и негабаритных грузов допускаются по технологическому регламенту под наблюдением лица контроля.

Все работы, связанные с пересечением железнодорожных путей линиями электропередачи, связи, нефтепроводами, водопроводами и другими надземными и подземными устройствами, производятся в соответствии с порядком организации работ.

Ремонт сооружений и устройств производится при обеспечении безопасности движения.

Не допускается:

1) приступать к работам до ограждения сигналами мест производства работ, опасных для следования подвижного состава;

2) снимать сигналы, ограждающие места работ, до полного их окончания, до проверки состояния пути, контактной сети и соблюдения габарита.

Места производства работ на участках дорог, опасные для следования подвижного состава, ограждаются сигналами с обеих сторон независимо от того, ожидается поезд или нет.

Перед началом путевых ремонтных работ технический руководитель смены инструктирует рабочих об условиях безопасного производства этих работ и указывает места, куда рабочие уходят во время прохода поездов, предупреждает дежурного по станции и согласовывает с ним условия работы.

Подвижной состав содержится в исправном состоянии, обеспечивающем его бесперебойную работу и безопасность движения.

Скорость движения поездов на железнодорожных путях объекта открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом по эксплуатации железнодорожного транспорта организации в зависимости от применяемого подвижного состава, верхнего строения и профиля пути, местных условий.

Погрузка вагонов производится согласно паспорту загрузки. Односторонняя сверхгабаритная загрузка, загрузка, превышающая грузоподъемность вагонов, не допускаются.

Отцепленные вагоны заторможены для предохранения самопроизвольного ухода их под уклон.

Подача и передвижение железнодорожных составов в процессе погрузки (разгрузки) производится по разрешающим сигналам машиниста экскаватора или оператора погружного устройства.

### 11.3 Ремонтные работы

Ремонт технологического оборудования производится в соответствии с утвержденными графиками планово предупредительных ремонтов. Годовые и месячные графики ремонтов утверждает технический руководитель организации.

Ремонтные работы производятся по наряду-допуску.

Ремонт карьерного оборудования, экскаваторов и буровых станков допускается производить на рабочих площадках уступов, при условии размещения их вне зоны возможного обрушения и воздействия взрывных работ. Площадки спланированы и имеют подъездные пути.

На все виды ремонтов основного технологического оборудования разработаны технологические регламенты, в которых указываются необходимые приспособления и инструменты, определяются порядок и последовательность работ, обеспечивающие безопасность их проведения.

При этом порядок и процедуры технического обслуживания и ремонта оборудования устанавливаются на основании технической документации изготовителя с учетом местных условий его применения.

Выполнение ремонтных работ подрядной организацией осуществляется по наряду-допуску.

Ремонт и замену частей механизмов допускается производить после полной остановки машины, снятия давления в гидравлических и пневматических системах, блокировки пусковых аппаратов, приводящих в движение механизмы, на которых производятся ремонтные работы. Подача электроэнергии при выполнении ремонтных работ допускается в случаях, предусмотренных проектом организации работ, нарядом-допуском.

Не допускается проведение ремонтных работ в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, вблизи электрических проводов и токоведущих частей, находящихся под напряжением, при отсутствии их надлежащего ограждения.

#### 11.4 Производственная санитария

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, бульдозеров, при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности породных отвалов и уступов бортов разреза.

Состав атмосферы объектов открытых горных работ должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы).

При работе экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрит и сажа).

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинете экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

На рабочих местах, где концентрация пыли превышает установленные предельно-допустимые концентрации, обслуживающий персонал обеспечивается индивидуальными средствами защиты органов дыхания.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха проводится поливка дорог водой.

Орошение автодорог и забоев водой намечено производить в течение 1 смены поливомоечной машиной КО-806.

Таблица 47

## Расход воды на полив автодорог

Наименование	Усл. обозначения	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1. Длина автодорог и забоев	L	м	22290
2. Общая площадь орошающей части автодорог $S_{об}=p*L$ где: p - ширина автодорог рп - ширина поливки КО-806, согласно техническим характеристикам	$S_{об}$	$m^2$	534960
	p	м	24
	рп	м	15
3. Площадь дороги орошающей одной машиной за одну заправку $S_3 = Q*K/q$ где: емкость цистерны количество заправок расход воды на поливку	$S_3$	$m^2$	16000
	Q	л	8000
	K	шт	1
	q	л/ $m^2$	0,5
Потребное количество заправок на орошение всей требуемой площади $N=(S_{об}/S_3)*n$ где: кратность обработки автодороги в смену	N	шт	33
	n	раз	1
Сменный расход воды $V_{сут}=S_{об}*q*n$	$V_{сут}$	л	267480
Количество машин		шт	2

Техническое водоснабжение и пылеподавление предусматривается водой из пруда-испарителя.

## Глава 12

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### 12.1 Исходные данные проекта

Основные технико-экономические показатели по добыче угля на разрезе Мамыт, определены на контрактный период - 22 лет с освоением проектной мощности буроугольного разреза в объеме промышленных запасов 1902,5 тыс. т. угля.

Добычу угля планируется начать со 1-го года работы разреза: на 1-ой год разработки разрезом планируется добить – 8,0 тыс. т. угля; на 2-ий год – 25,0 тыс.т., на 3-ый год – 35,0 тыс. т., 4-ый год – 50,0 тыс.т, в период с 6-7 год – 100 тыс. т.; с 8-11-ый год годовая производительность составит 100 тыс.т./год.

Проектная мощность планируется в объеме 100 тыс. т/год, с освоением проектной мощности на 6 год разработки разреза.

На освоение проектной мощности разреза принимается равномерный режим отработки без сезонных колебаний.

В таблице 48 приведены основные данные для расчета экономических показателей по разрезу.

Таблица 48  
Основные исходные данные

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Всего за период отработки 102
1	2	3	4
1	Геологические запасы	тыс. тонн	59266,00
2	Потери	тыс. тонн	9629,17
		%	14,1
3	Промышленные запасы	тыс. тонн	68292,58
4	Эксплуатационная вскрыша (общ.вскр.+потери при зачистке кровли+ПРС)	тыс. м <sup>3</sup>	27530,00
5	- в т.ч. ПРС	тыс. м <sup>3</sup>	5792,5
6	Эксплуатационный коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	13,3
7	Режим работы	дней	360

#### 12.2 Технико-экономическая оценка производственной деятельности

Вводные данные проекта, для проведения технико-экономической оценки разработки карьера месторождения бурого угля Мамыт, имеют следующие параметры:

- глубина карьеров – от 10 до 35 м;
- принятая высота уступа – 5 м с последующим сдавливанием до 10 м;
- углы откосов уступов – 45-60 °;
- ширина бермы – 3-6 м;
- угол погашения бортов карьера – 45 °;
- объем горной массы (проектная мощность) – 23.513,20 м<sup>3</sup>;
- объем вскрыши – 21.783,60 м<sup>3</sup>;
- Геологические запасы – 598.266,00 тыс. т

Потери – 14,11 %

Разубоживание – 5,0 %

Эксплуатационные запасы – 68.292,58 тыс. т

- средний коэффициент вскрыши – 11,45 м<sup>3</sup>/т.

- Условно принятый курс доллара к тенге за 2021г – 430 тг.

Отработка руды будет производиться с применением одноковшового экскаватора «обратная лопата».

Для зачистки забоев и на отвалах принят бульдозер.

Для транспортировки руды и вскрыши применяют: автосамосвалы грузоподъемностью 25 т.

На вспомогательных и подготовительных работах задействован фронтальный погрузчик.

Режим работы карьера принят круглогодичный при 11 - часовой смене. Количество смен в сутки – 1. Расчетное количество дней в году – 360. Работы ведутся вахтовым методом, продолжительность вахты – 15 дней.

Срок отработки карьера – 25 последовательных лет.

Таблица 49  
Экономические показатели за двадцать пять последовательных лет

1	Финансовые обязательства (ФО)	тыс. тенге	<b>24533342.2</b>
2	Инвестиции, всего	тыс. тенге	<b>23208849.3</b>
3	Капитальные расходы, всего	тыс. тенге	<b>795500.0</b>
4	Расходы на добычу, всего	тыс. тенге	<b>21947523.8</b>
5	<b>Капитальные расходы:</b>		
6	Строительство производственных и инфраструктурных объектов:		
7	Строительство и ремонт подъездных дорог	тыс. тенге	<b>43000.0</b>
8	Строительство лабораторий для анализа образцов: уголь.	тыс. тенге	<b>107500.0</b>
9	Строительство зданий и производственных объектов	тыс. тенге	<b>645000.0</b>
10	<b>Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой основных статей:</b>	тыс. тенге	<b>2752645.0</b>
11	Расходы на добычу угля	тыс. тенге	<b>16361500.0</b>
12	Расходы на производство продуктов переработки угля	тыс. тенге	<b>2571400.0</b>
13	Прочие работы по добыче:		
14	Техобслуживание, ремонт, запасные части оборудования	тыс. тенге	<b>181245.0</b>

15	Объем горной массы	тыс.м <sup>3</sup>	<b>23513.2</b>
16	<b>Объем добычи: уголь</b>	тыс. т	<b>1902.5</b>
17	Объем вскрыши	тыс. м <sup>3</sup>	<b>21783.6</b>
18	Объем товарного угля	тыс.т	<b>0.0</b>
19	<b>Объем производства: гранулированные и жидкие минеральные удобрения, в том числе:</b>	тыс.т	<b>115.0</b>
20	отгрузка по Казахстану	тыс.т	<b>0.0</b>
21	отгрузка за рубеж	тыс.т	<b>115.0</b>
22	<b>Объем производства: продукты коксования угля, в том числе</b>	тыс.т	<b>951.3</b>
23	отгрузка по Казахстану	тыс.т	<b>0.0</b>
24	отгрузка за рубеж	тыс.т	<b>951.3</b>
25	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тенге	<b>94798875.0</b>
26	Расходы на научно-исследовательские, научно-технические и (или) опытно-конструкторские работы	тыс. тенге	<b>219475.2</b>
27	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс. тенге	<b>26875.0</b>
28	Страхование в Республике Казахстан, всего	тыс. тенге	<b>141668.9</b>
29	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тенге	<b>219475.2</b>
30	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан Республики Казахстан	тыс. тенге	<b>219475.2</b>
31	Фонд оплаты труда	тыс. тенге	<b>2833378.8</b>
32	Косвенные расходы с указанием основных статей:		
33	расходы по реализации	тыс. тенге	<b>1692837.1</b>
34	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс. тенге	<b>963348.8</b>
35	подписной бонус	тыс. тенге	<b>0.0</b>
36	исторические затраты	тыс. тенге	<b>0.0</b>
37	Налогооблагаемый доход	тыс. тенге	<b>440365329.3</b>
38	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс. тенге	<b>474110505.5</b>
39	Годовые денежные потоки	тыс. тенге	<b>473315005.5</b>
40	Чистая текущая приведенная стоимость проекта (ЧТПС) при ставках дисконтирования равной 10, 15 и 20 процентов:		
41	ЧТПС 10%	тыс. тенге	<b>119184646.6</b>
42	ЧТПС 15%	тыс. тенге	<b>69624103.5</b>
43	ЧТПС 20%	тыс. тенге	<b>43959375.3</b>
44	Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%	<b>12.9</b>

Комментарии к статьям Технико-Экономического Обоснования

<b>№ Статьи</b>	<b>Комментарий</b>
1	Финансовые обязательства = Инвестиции + Страхование + Ликв. Фонд +Косвенные+ Налоги и платежи.
2	Инвестиции = Капитальные+ Затраты на добычу+СЭРР+обучение+расходы на НИОКР.
4	Статья "Расходы на добычу, всего" включает статью 11:"Расходы на добычу угля", статью 12: "Расходы на производство продуктов переработки угля" и статью 31: "Фонд оплаты труда".
7	Ремонт и строительство подъездных дорог месторождения от имени и для акимата, с помощью средств недропользователя.
9	Строительство зданий и производственных объектов с целью переработки угля для производства сельскохозяйственных, садовых и огородных удобрений. Начало строительства в год 1 (2022), окончание в год 4 (2025).
12	Расходы на производство продуктов переработки угля: продуктами переработки угля являются жидкие и гранулированные сельскохозяйственные, садовые и огородные удобрения.
14	Капитальный ремонт оборудования и инфраструктурных объектов месторождения после 10 (десяти) лет эксплуатации.
18	Добытый уголь месторождения полностью перерабатывается для получения продуктов переработки угля.
21	Произведенные продукты переработки угля: гранулированные и жидкие минеральные удобрения полностью экспортируются для продажи.
24	Произведенные продукты коксования угля полностью экспортируются для продажи.

Программа горных работ предполагает полную (100%) переработку добытого бурого угля на месторождении Мамытское для производства гранулированных и жидких минеральных удобрений, а также для производства продуктов коксования угля (полукокс). Произведенные продукты переработки угля: гранулированные, жидкие минеральные удобрения и полукокс, полностью экспортируются для продажи.

Производство полукокса планируется начать во 2 (втором) году добычи.

Проведенное тщательное изучение внутренних и внешних рынков показало полное отсутствие внутренних рынков сбыта, как для бурого угля месторождения Мамытское, так и для продуктов коксования и переработки бурого угля.

В связи с указанными фактическими обстоятельствами, состоянием внутренних и внешних рынков, планируется полный (100%) экспорт всех продуктов переработки угля.

Предусматривается финансирование и проведение мероприятий по защите окружающей среды и тушению пожаров на месторождении Мамытское, имеющих многочисленные подземные очаги возгорания угля.

Программой горных работ предусмотрено строительство зданий и производственных объектов с целью переработки угля для производства сельскохозяйственных, садовых и огородных удобрений с началом строительства в год 1 (2022), окончанием в год 4 (2025).

Планируется создание новых рабочих мест, на начальном этапе, в первые 3-5 лет, до ста (100) новых рабочих мест, с возможностью дальнейшего увеличения числа новых рабочих мест, при расширении производства.

Планируется привлечение десятков подрядных и субподрядных компаний, рабочих и другого персонала.

Технико-экономическое обоснование к настоящему Плану горных работ предусматривает следующие ключевые, социально значимые финансово-экономические показатели за двадцать пять (25) последовательных лет работы месторождения

Мамытское:

Таблица 50  
Ключевые показатели

Фонд оплаты труда	около 3 млрд.тенге*
Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан Республики Казахстан	около 220 млн.тенге
Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	около 30 млн.тенге
Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет	около 1 млрд.тенге**

\*Фонд оплаты труда определен, исходя из планируемого уровня заработной платы и численности персонала, по аналогии с горнодобывающими предприятиями.

\*\* Налоги и другие обязательные платежи приняты в соответствии с Кодексом «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс) с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2021.

Программа горных работ предусматривает финансирование приобретения дополнительного оборудования и строительство зданий для переработки угля, строительство новой лаборатории, дополнительные виды деятельности по производству продуктов переработки угля, дополнительные рабочие места для персонала в сфере производства гранулированных, жидких минеральных удобрений и полуокиса, в сфере технического обслуживания перерабатывающего оборудования.

Мероприятия, предусмотренные Программой горных работ, выгодны для Республики Казахстан, поскольку предусматривают рентабельность и возможность операционной деятельности на месторождении Мамытское по добыче бурого угля, способствуют обеспечению занятости, созданию новых рабочих мест, обучению персонала, пополнению бюджета через налоги и другие платежи, вовлечённости местного бизнеса и предпринимателей через приобретение различных услуг для поддержания операционной деятельности.

Основные выводы:

1. По показателям коммерческой эффективности можно сделать вывод о конкурентоспособности данного предприятия по добыче бурого угля на сложившемся рынке сбыта угольной продукции.

2. Краткий анализ чувствительности проекта к изменениям основных экономических показателей позволил сделать вывод, что данный проект наиболее чувствителен к изменениям уровня себестоимости добычи бурого угля и цены его реализации.

5. Чистая приведенная стоимость (NPV) проекта больше или равно нулю – проект принимается.

В целом разрез локальной отработки данного месторождения, является рентабельным угледобывающим предприятием и надежным поставщиком угольной продукции своим потребителям.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1) Кодекс Республики Казахстан «О НЕДРАХ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ» (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.);
- 2) Инструкция по составлению плана горных работ, утвержденная Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351;
- 3) Кодекс «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс) с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.04.2021;
- 4) «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 27.02.2015г №155;
- 5) Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2019 г.);
- 6) «Санитарно-гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности» №5.01.030.03 от 31 января 2003г.;
- 7) Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.01.2020 г.);
- 8) Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых, утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 348, зарегистрированном в Министерстве юстиции Республики Казахстан от 13 февраля 2015 года № 10258;
- 9) Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212 «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.);
- 10) 6) Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» (вводится в действие с 01.07.2021);
- 11) Закон РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.01.2020 г.);
- 12) Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2019 г.);
- 13) СНиП 2.05.07-91 "Промышленный транспорт";
- 14) "Нормы технического проектирования" ВНТП-2-86;
- 15) Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;
- 16) Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 августа 2017 года №15501 "Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности";
- 17) Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1353 "Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан "Требования к безопасности металлических конструкций" (с изменениями от 23.07.2013 г.);
- 18) Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1351 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности конструкций из других материалов" (с изменениями от 23.07.2013 г.);
- 19) Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2008 года №1265 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности деревянных конструкций" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.);

- 20) Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2008 года №1198 "Об утверждении Технического регламента "Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.07.2013 г.);
- 21) СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»;
- 22) Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111 «Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
- 23) «Краткий справочник по открытых горным работам» под редакцией Мельникова Н.В., г. Москва, "Недра", 1982 г.;
- 24) «Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки», г. Ленинград, Гипроруда, 1986 г.
- 25) «Организация обучения безопасности труда» ГОСТ 10.02.004-90.
- 26) Экспертное заключение в области рационального и комплексного использования недр Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от 22.11.2013;
- 27) «Отчет по разделительному балансу запасов углей по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII в пределах участков №№1-2, 3, 4, 6, 6 бис буроугольного месторождения Мамыт, Орского буроугольного бассейна в Актюбинской области по состоянию на 01.01.2013 г.»;
- 28) Протокол №85 от 06.08.2013 заседания Западно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых по рассмотрению «Отчета по разделительному балансу запасов углей по пластам VI, VIII, IX, XII, XIII, XVI, XVIII в пределах участков №№1-2, 3, 4, 6, 6 бис буроугольного месторождения Мамыт, Орского буроугольного бассейна в Актюбинской области по состоянию на 01.06.2013г.»;

## ПРИЛОЖЕНИЯ