

ТОО «Транскомир»

**План горных работ по добыче списанных и забалансовых запасов
каменного угля по пластам К₁₀ и К₁₂ на участке открытых горных работ
полей бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 Промышленного участка
Карагандинского бассейна**

**г. Караганда, 2021г.
Список исполнителей**

Горный инженер

Куйшыбаев Б.С.

Нормоконтроллер

Ибраев Н.М.

СОДЕРЖАНИЕ

Номер разделов	Наименование разделов	Стр
	Введение	8
1	Общие сведения	9
1.1	Географо-экономические условия района работ	9
2	Геологическая часть	10
2.1	Геологическая характеристика шахтного поля	10
2.2	Горно-геологические и инженерно-геологические условия	14
2.3	Гидрогеологическая характеристика	15
2.4	Подсчет запасов	15
2.4.1	Границы подсчета запасов	15
2.4.2	Кондиции	16
2.4.3	Методика подсчета запасов и определение подсчетных параметров	17
2.5	Агрохимическая и биологическая характеристика вскрышных пород	24
2.6	Местные строительные материалы и попутные полезные ископаемые, малые элементы, токсичные компоненты и радиационная безопасность	24
2.7	Качество угля	26
2.7.1	Редкие и рассеянные элементы в углях	27
2.7.2	Газоносность	27
3	Открытые горные работы	29
3.1	Способ разработки месторождения	29
3.2	Границы горного отвода	29
3.3	Границы отработки и параметры разреза	32
3.4	Режим работы разреза. Нормы рабочего времени	32
3.5	Потери и засорение, промышленные запасы угля	33
3.6	Объем вскрышных пород и расчет коэффициента вскрыши	33
3.7	Производительность и срок эксплуатации разреза. Календарный план горных работ	34
3.8	Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов	34
3.9	Вскрытие и порядок отработки разреза	35
3.9.1	Порядок отработки	35
3.10	Система отработки	35
3.10.1	Общая часть	35
3.10.2	Параметры системы разработки	36
3.10.3	Технология добычных работ	38
3.10.4	Технология вскрышных работ	39
3.10.5	Устойчивость бортов разреза	44
3.11	Карьерный транспорт	44
3.11.1	Выбор технологического транспорта и объемы технологических перевозок	44

3.11.2	Организация транспортировки добычных пород	45
3.11.3	Организация транспортировки вскрышных пород	45
3.12	Вспомогательные работы	46
3.12.1	Технология механизированной очистки предохранительных берм карьера	46
3.13	Отвальное хозяйство	47
3.14	Рациональное и комплексное использование недр	48
3.15	Маркшейдерская и геологическая служба	49
3.16	Эксплуатационная разведка	50
4	Гидрологические условия и водоотлив	52
4.1	Гидрологическая характеристика участка работ	52
5	Горно-механическая часть	54
5.1	Основное и вспомогательное горное оборудование. Штаты.	54
5.2	Ремонтные работы	62
6	Генеральный план	63
6.1	Перечень объектов промышленной площадки	63
6.2	Электроснабжение, электроосвещение промплощадки	63
6.3	Автомобильные дороги	64
6.3.1	Организация движения	65
6.3.2	Текущее содержание и ремонт автомобильных дорог	66
6.4	Прибортовой открытый угольный склад штабельного типа	66
7	Технические решения по ликвидации разреза на участке открытых горных работ	68
8	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	72
8.1	Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газа, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов	72
8.2	Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера	73
8.3	Мероприятия по предотвращению самовозгорания угля и тушению пожаров. Требования по безопасной отработке запасов угля открытым способом	73
8.4	Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения	76
8.5	Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний	76
8.6	Связь и сигнализация	78
8.7	Мероприятия направленные на предотвращение самовозгорания отвалов вскрышных пород	78
8.8	Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	81

8.9	Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности	82
8.10	Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности	85
9	Охрана труда и здоровья. производственная санитария	88
9.1	Обеспечение безопасных условий труда	88
9.1.1	Общие организационные требования правил техники безопасности	88
9.1.2	Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов	88
9.1.2.1	Техника безопасности при работе на бульдозере	88
9.1.2.2	Техника безопасности при работе экскаватора	89
9.1.2.3	Техника безопасности при работе автотранспорта	89
9.1.2.4	Техника безопасности при работе погрузчика	90
9.1.2.5	Техника безопасности при обслуживании электроустановок	91
9.1.3	Техника безопасности при эксплуатации склада угля	92
9.1.4	Ремонтные работы	92
9.2	Производственная санитария	93
9.2.1	Борьба с пылью и вредными газами	93
9.2.2	Проветривание разреза	94
9.2.3	Санитарно-защитная зона	96
9.2.4	Борьба с шумом и вибрацией	96
9.2.5	Санитарно-бытовое обслуживание	96
9.2.6	Водоснабжение	98
10	Технико-экономическая оценка производственной деятельности разреза	100
10.1	Горнотехническая часть	100
10.1.1	Система разработки месторождения и применяемое горнотранспортное оборудование	100
10.2	Экономическая часть	101
10.2.1	Налоги и отчисления	101
10.2.2	Финансово-экономическая оценка	103
	Список использованных источников	106
	Текстовые приложения	107

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ п/п	Наименование приложения	№ приложения	№ листа	Масштаб	Гриф ограничения доступа к документу
1	Фактическое положение горных работ	1	1	1:2000	н/с
2	Фактическое положение горных работ	1	2	1:2000	н/с
3	План подсчета запасов по пластам K ₁₀ и K ₁₂	2	1	1:5000	н/с
4	Геологические разрезы	3	1	1:2000	н/с
5	План карьера на конец отработки	4	1	1:2000	н/с
6	Генеральный план	5		1: 2000	н/с

Всего 5 приложений на 6 листах

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложе- ний	Наименование приложений	Стр.
1	Техническое задание	108
2	Дополнение рег. № 4337-ТПИ от 24.01.2014 года	113
3	Копия письма №04-2-18/31941 от 16.09.2021г.	117
4	Государственная лицензия, выданная ТОО «Алаит» ГЛ № 0004481 от 05.03.2012г.	118
5	Протокол №1332 от 14.09.2012г. заседания Центрально- Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых	119
6	Форма 7	126
7	Акт удостоверяющий горный отвод	129
8	Расчет производительности экскаватора Komatsu PC 400 LC-7 на добычных работах при погрузке в автосамосвалы типа Shaanxi (25 т)	131
9	Расчет производительности экскаватора Komatsu PC 400 LC-7 на вскрышных работах при погрузке в автосамосвалы Shaanxi (25 т)	133
10	Расчет производительности экскаватора VOLVO EC 380 DL на вскрышных работах при погрузке в автосамосвалы Камаз 6520 (20 т)	135
11	Расчет производительности и количества автосамосвалов Shaanxi при транспортировке вскрышных пород	137
12	Расчет производительности и количества автосамосвалов Камаз 6520 при транспортировке вскрышных пород	140
13	Расчет производительности и количества автосамосвалов Shaanxi при транспортировке угля	143
14	Расчет производительности бульдозера SD-23 при отвалообразовании	146
15	Расчет производительности погрузчика ZL-50G при погрузке угля в автосамосвалы типа Shaanxi	147
16	Протокола радиологических испытаний	148

ВВЕДЕНИЕ

Контракт на проведение добычи списанных запасов каменного угля на шахтных полях 20 бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26 бис, 26, 18 и 18 «Основная» Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна (далее Контракт) заключен между Агентством Республики Казахстан по инвестициям и Акционерным обществом открытого типа «Эколог».

В соответствии с дополнением №1 (рег. №1198 от 12.08.2003 г.) к Контракту №322 от 23.04.1999г. право недропользования перешло к ТОО «Транскомир».

24.01.2014 года заключено дополнение №4 к Контракту, согласно дополнения №4 срок действия контракта истекает 04.12.2022г.

После обращения ТОО «Транскомир» о продлении сроков Контракта Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан приняло решение (письмо исх.№04-З-18/31941 от 16.09.2021 г.) о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в Контракт, в части продления срока действия контракта до 04.12.2025 года, а также внесения изменений в рабочую программу.

В этой связи разработан настоящий «План горных работ по добыче списанных и забалансовых запасов каменного угля по пластам К₁₀ и К₁₂ на участке открытых горных работ полей бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 Промышленного участка Карагандинского бассейна» (далее План горных работ).

План горных работ разработан ТОО "Алаит" (лицензия ГСЛ № 0004481 от 5 марта 2012 г.) в соответствии с требованиями Кодекса «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года, Инструкцией по составлению плана горных работ (Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18.05.2018 года №351) и Техническим заданием на проектирование.

По данным движения балансовых запасов по состоянию на 01.01.2022 г. на балансе числится по категории С₂ – 264,0 тыс.т балансовых запасов угля или 217,0 тыс.т промышленных запасов, в том числе по пласту К₁₀ – 50,8 тыс.т., по пласту К₁₂ – 213,2 тыс.т.

Объемы добычи перераспределены в следующем виде: 2022г. – 150,0 тыс.тонн; -2023г. – 80,8 тыс. тонн; -2024г. – 20,0 тыс. тонн; -2025г. – 13,2 тыс. тонн.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Географо-экономические условия района работ

Участок открытой отработки территориально расположены в г. Караганда, на территории бывших шахт №№ 3, 3 бис, 17, 26.

Поле бывших шахт №№ 3, 3 бис, 17, 26 находится в восточном крыле Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна.

Шахтами №№ 3, 3 бис разрабатывались мощные и выдержанные пласты карагандинской свиты: пласт K_{12} средней мощностью 7,55-7,61 м и пласт K_{10} – средней рабочей мощностью 1,96 м. Шахтами №№ 17, 26 разрабатывался выдержанный пласт K_{10} карагандинской свиты.

Климат района резко континентальный со среднегодовой температурой $+2,4^{\circ}\text{C}$ и колебаниями от $+40^{\circ}\text{C}$ летом (июль) до -45°C зимой (январь).

Среднегодовое количество осадков, выпадающих в районе, составляет около 310 мм. Внутригодовое распределение осадков неравномерно: 45% их приходится на весну, 18% - на осень, 20% - на зиму и 17% - на лето.

Для региона характерны частые ветры, в летнее время – юго-западного направления, в зимнее – северо-восточного. Осадки связаны, как правило, с юго-западными ветрами. Среднегодовая скорость ветра составляет 5,1 м/с, максимальная – достигает 30 м/с.

Сильные ветры и большая сухость воздуха вызывают большое испарение – до 900 мм в год, превышающее в три раза количество выпадающих осадков. Земли участка для сельскохозяйственного использования не пригодны. Продолжительность летнего периода равна трем, зимнего – пяти и весенне-осеннего – четырем месяцам. Продолжительность теплого периода составит 7 месяцев (200-220 дней), продолжительность безморозного периода – 156 дней.

2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1 Геологическая характеристика шахтного поля

В геологическом строении поля участка участвуют породы карбонового, юрского, неогенового и четвертичного возрастов.

Карбоновые отложения представлены карагандинской и низами надкарагандинской свит.

Рассматриваемые угольные пласты (K_{10} , K_{12}) относятся к карагандинской свите, нижняя граница которой проводится по почве угольного пласта K_1 , верхней границей карагандинской свиты является кровля угольного пласта K_{20} .

В указанных границах мощность свиты на участке в среднем составляют 695-770 м, увеличиваясь в направлении с востока на запад.

По фациональным особенностям в свите выделено три подсвиты: нижняя, средняя и верхняя.

Ниже в стратиграфической последовательности приводится краткое описание подсвит.

Нижняя подсвита, охватывающая интервал от почвы пласта K_1 до кровли пласта K_5^3 , имеет коэффициент угленосности 11,8 и характеризуется осадками прибрежно-морского мелководья и лагун. Незначительно развиты фации пляжей и отмелей. Подчиненное значение имеют континентальные осадки, сложенные темно-серыми аргиллитами, алевролитами и пластами угля. В подсвите заключено пять угольных пластов (K_1 , K_2 , K_3 , K_4 , K_5^3) и четыре пропластка (K_7^1 , K_5 , K_5^1 , K_5^2). Пласты имеют значительную мощность (2,0-5,5 м). К нижней подсвите приурочено два фаунистических горизонта K_1 и K_2 в составе которых, наряду с прибрежно-морской фауной появляются представители пресноводной фауны, указывающие на временное опреснение водоемов.

Средняя подсвита охватывает интервал от кровли пласта K_5^3 до почвы пласта K_{15} . Мощность 390-420 м, коэффициент угленосности 6,5. Подсвита характеризуется развитием континентальных фаций, среди которых преобладают аллювиальные, представленные серыми, реже зеленовато-серыми мелко- и крупнозернистыми песчаниками. Средняя подсвита содержит 5 угольных пластов (K_7 , K_{10} , K_{11} , K_{12} , K_{13} , K_{14}) и ряд пластов-спутников.

Верхняя подсвита мощностью 155-180 м выделена в интервале от почвы пласта K_{15} до кровли пласта K_{20} . Последний служит верхней границей карагандинской свиты. Среди пород преобладают алевролиты и аргиллиты с подчиненным значением песчаников. В целом для подсвиты характерно затухание углеобразования.

Угольные пласты и прослои углистых пород относятся к болотной фации. Из десяти угольных пластов и пропластков, содержащихся в подсвите, только один K_{18} имеет рабочую мощность и пласт K_{16} - забалансовую. Остальные пласты относятся к нерабочим. В подсвите установлен фаунистический горизонт K_4 , который приурочен к толще пород между пластами K_{19} - K_{19}^3 - K_{20} .

Надкарагандинская свита характеризуется переслаиванием песчано-глинистых пород и содержит в разрезе несколько тонких прослоев угля.

Для этой свиты характерен общий зеленоватый оттенок, а в аргиллитах и алевролитах - мелкая зеленоватая интенсивность. По всему разрезу свиты часто встречаются сидеритовые включения, прослои мергелей и окремненных пород. В разрезе свиты преобладают тонкоотмученные породы, относящиеся к фации сухих равнин, перемещающиеся с озерными и речными фациями. Осадки болотных фаций представлены маломощными пропластками угля. Надкарагандинская свита генетически связана с карагандинской, но отличается низкой угленосностью. Вскрытая на участке мощность свиты равна 210 м.

На размытой поверхности карагандинской и надкарагандинской свит с резким угловым несогласием залегают отложения юры.

Неогеновые отложения павлодарской свиты залегают на площади повсеместно и представлены красно-бурыми вязкими глинами, участками, содержащими гнезда гипса и кварцевую гальку. Мощность глин достигает 60 м.

Четвертичные отложения сплошным чехлом покрывают участок и представлены почвенно-растительным слоем, суглинками, супесями, песками. Общая мощность их колеблется от нескольких десятков сантиметров до 8-10 м.

Предполагается, что на небольшом участке проектируемых работ проявления крупной тектонической нарушенности не должно быть. Однако, по опыту работы аналогичных участков, в период эксплуатационных работ вскрывается большое количество мелких, имеющих весьма ограниченное распространение, разрывных нарушений.

Поэтому, в процессе эксплуатации необходимо прогнозировать мелкие разрывные нарушения и уточнять их параметры и пространственное местоположение эксплуатационно-разведочными работами.

Мелко-амплитудные разрывные нарушения особенно характерны для выходов угольных пластов, где эти нарушения не были выявлены в процессе геологоразведочных работ с помощью скважин колонкового бурения. Нарушения подобного характера по морфологии и ориентации чрезвычайно разнообразны, а амплитуда их колеблется от сантиметров до 3-5 м.

Угленосность карагандинской свиты на участке достаточно полно изучена по керну разведочных скважин и горным выработкам шахт.

Мощность угленосной свиты на рассматриваемом участке составляет около 500 м. В ней содержится 14 угольных пластов и до 15 угольных пропластков.

Коэффициент угленосности свиты составляет 8,4. Из 14 угольных пластов 7 обладают большой мощностью, 7 относятся к категории тонких и средней мощности.

В интервале пластов K_{20} - K_7 на оцениваемом участке карагандинской свиты содержатся 14 угольных пластов и пропластков, из них рабочую мощность имеют угольные пласты K_{12} , K_{11} , K_{10} , K_7 , K_6 , K_5^3 , K_4 , K_{3-2} , K_1 .

Пласт K_{10} относится к группе выдержанных; K_{11} , K_7 , K_6 , K_4 - к относительно выдержанным, а пласты K_{12} , K_5^3 , K_{2-3} , K_1 , которые имеют изменчивую мощность и строение, относятся к невыдержанным.

Остальные пласты и пропластки не имеют промышленного значения. Они весьма изменчивы по мощности и строению, используются для стратиграфической корреляции разрезов. Из всех рабочих пластов только два (K_{12} , K_{10}) относятся к мощным; один - к средней мощности, а четыре (K_{11} , K_6 , K_5^3 , K_4 , K_{3-2} , K_1) к тонким.

Все угольные пласты имеют сложное строение. Так, в сложении пластов K_{12} , K_{10} участвуют до 17 пачек угля. Другие пласты представлены 2-4 угольными пачками.

На поле перспективного участка объектом эксплуатации являются пласты K_{10} и K_{12} , частично отработанные подземными горными работами в середине прошлого века.

Угольный пласт K_{10} имеет сложное строение. В строении пласта участвуют до 17 угольных пачек.

Пласт K_{10} в границах участка относится к выдержанным.

Общая мощность пласта составляет 3,75 м. Он состоит из двух угольных пачек, разделенных породным прослоем мощностью 0,25-0,96 м.

Верхняя часть пласта, мощностью 0,18 м, представлена матовым углем и определена как нерабочая.

Нижняя часть пласта мощностью 3,60 м делится на два слоя, различных по мощности и качеству угля.

Зольность угля на участке, выделенном под открытые работы, составляет по пласту K_{10} – 25,5%.

Влажность рабочего топлива составляет 5,1%.

Залегание угольного пласта K_{10} в границах участка – наклонное до 15° .

Угольный пласт K_{10} является основным рабочим пластом карагандинской свиты. По строению и изменчивости пласт относится к выдержанным.

Пласт K_{12} имеет самую большую (8-11 м) в бассейне мощность.

Подлежащий открытой отработке пласт K_{12} обладает значительной мощностью и сложным строением.

Засорение внутрипластовыми породными прослоями рабочей части пласта достигает 10-11%.

В строении пласта довольно часто выделяются два слоя, различных по качеству.

Верхний слой ($K_{12}^{B.C.}$) характеризуется большей засоренностью внутрипластовыми породными прослоями и зольностью, чем нижний. Между верхним и нижним слоями имеется породный прослой (0,7-1,0 м). Нижний слой пласта K_{12} ($K_{12}^{H.C.}$) малозольный и представлен шестью-восемью угольными пачками. Его засоренность составляет около 3%.

Общая мощность пласта K_{12} составляет около 8,5 м.

Зольность угля на участке, выделенном под открытые работы, составляет по пласту K_{12} – 26,0%.

Влажность рабочего топлива составляет 4,3%.

Залегание угольного пласта K_{12} в границах участка – наклонное до 15°.

Угольный пласт K_{12} является основным рабочим пластом карагандинской свиты. По строению и изменчивости пласт относится к выдержанным.

Характеристика угольного пласта K_{10} , по полю бывших шахт №№ 17, 26 приведена в табл.2.1.

Таблица 2.1

Характеристика угольных пластов K_{10} , по полю бывших
шахт №№ 17, 26

Наименование	Показатели
	пл. K_{10}
1. Строение пласта	сложное
2. Выдержанность мощности пласта	выдержанный
3. Угол падения, градус	до 15
4. Мощность пласта полная, м	3,78
5. Мощность пласта полезная, м	3,56
6. Мощность вынимаемая, м	3,60
6. Мощность породных прослоев при полной мощности пласта, м	0,22
7. Объемная масса по угольным пачкам, т/м ³	1,44
8. Объемная масса с учетом засорения, т/м ³	1,49

Характеристика угольного пласта K_{12} по полю бывших шахт №№ 3, 3 бис приведена в табл.2.2.

Таблица 2.2

Характеристика угольного пласта K_{12} по полю бывших
шахт № 3, № 3 бис

Наименование	Показатели
1. Строение пласта	сложное
2. Выдержанность мощности пласта	выдержанный
3. Угол падения, градус	до 15
4. Мощность пласта полная, м	8,5
5. Мощность пласта полезная, м	7,28
6. Мощность вынимаемая, м	4,00*
6. Мощность породных прослоев при полной мощности пласта, м	0,11
7. Объемная масса по угольным пачкам, т/м ³	1,46
8. Объемная масса с учетом засорения, т/м ³	1,49

Непосредственная кровля и почва угольных пластов представлены слабыми аргиллитами, склонными к пучению при увлажнении почвы и к вывалам пород кровли. Прочность пород на сжатие не превышает 100-200 кг/см².

Основная кровля сложена переслаиванием алевролитов, песчаников и аргиллитов.

Пласты K₁₀, K₁₂ склонны к самовозгоранию, пожароопасны. Угольная пыль взрывчатая.

2.2 Горно-геологические и инженерно-геологические условия

Горно-геологические условия залегания пластов K₁₀, K₁₂ на выбранном участке позволяют вести его отработку открытым способом.

Добыча угля открытым способом предполагается до глубины 55 м (отм. +498,0 м). До этой глубины имеется достаточно информации о физико-механических свойствах горных пород.

Четверичные отложения покрывают тонким слоем всю площадь шахтного поля и представлены суглинками, супесями и тонкозернистыми глинистыми песками, общей мощностью от 1,0 м до 6,0 м.

Углевмещающие породы продуктивной толщи представлены алевролитами и аргиллитами.

Аргиллиты слоистые, состоящие преимущественно из микрочешуйчатых глинистых материалов. Прочность аргиллитов возрастает с увеличением содержания обломочных материалов и карбонатов. Наиболее слабыми являются аргиллиты из непосредственной почвы и кровли пластов по причине присутствия в них углистых материалов в виде тонких прослоек и наличия густой сети трещин экзо-эндокливажа.

Алевролиты характеризуются однообразным минеральным составом в виде обломочного материала, существенно не влияющего на прочность породы. Содержание углистого детрита в алевролитах невысокое и на прочность также не оказывает существенного влияния. Большое значение имеет состав и тип цементирующего материала.

Показатели инженерно-геологических свойств пород приведены в табл.2.3.

Таблица 2.3

Инженерно-геологические свойства пород

Наименование	Прочность, кг/см ²		Кажущаяся плотность, г/см ³	Естественная влажность, %	Пористость, %	Размокаемость
	сжатие	растяжение				
Неогеновые глины	-	-	2,7	6	19-35	-
Алевролиты	220	15,7	2,6	4-10	10-16	средняя
Аргиллиты	100	10	2,5	6÷11	10-18,5	легкая

Наименование	Прочность, кг/см ²		Кажущаяся плотность, г/см ³	Естественная влажность, %	Пористость, %	Размокаемость
	сжатие	растяжение				
Песчаники	до 450	32	2,7	3,0-5,5	9-12,6	трудная

2.3 Гидрогеологическая характеристика

Гидрогеологические условия участка весьма простые и благоприятные.

Водовмещающими породами угленосной свиты являются песчаники и угольные пласты. Аргиллиты – практически водонепроницаемые.

Подземные воды обычно развиты в верхней (до 60-80 м) зоне трещиноватости и расслоенности пород карагандинской свиты, представленных чередованием алевролитов и аргиллитов. Породы в целом характеризуются низкой водоносностью, коэффициент фильтрации 0,001-0,008 м/сут., для песчаников и угольных пластов 0,01-0,02 м/сут. В настоящее время горизонт практически обработан в результате многолетнего шахтного водоотлива. Максимально возможный приток, по аналогии с разрезом «Эколог», может составить 5-6 м³/час. Подземные воды сульфатно-хлоридные, натриевые. Минерализация 3,7-5,8 г/дм³. Общая жесткость – 18,4-22,3 мг-экв/дм³. Подземные воды обладают сульфатной агрессивностью по отношению к железобетонным конструкциям.

Кайнозойские отложения из-за малой мощности и глинистого состава могут аккумулировать лишь незначительные объемы подземных вод. Ведение открытых горных работ по гидрогеологическим условиям может осложняться в период возможных ливневых дождей, а также во время паводкового периода за счет зимне-весенних осадков, однако, наличие погашенных подземных горных выработок позволяет предполагать, что вода сдренирует в выработанное пространство на нижележащий горизонт. По факту ведения горных работ подземные воды на месторождении отсутствуют.

Учитывая вышеизложенное, на участке открытой отработки не предусматривается проведение работ по водоотливу.

2.4 Подсчет запасов

2.4.1 Границы подсчета запасов

Участок открытой отработки запасов угля на поле бывших шахт №№ 17, 26 вмещает пласт К₁₀, а поле бывших шахт №№ 3, 3бис - пласт К₁₂. Техническими границами карьерного поля служат: на северо-западе - выход пласта К₁₀ под наносы, на юго-востоке – разнос рабочего борта разреза при отработке угольного пласта К₁₀. Северо-восточная граница разреза определилась как условная линия, проходящая параллельно разведочной линии VII. Юго-западная граница принята условно – 170м до автодороги Караганда-Астана.

Участок открытой отработки запасов угля пласта K_{12} выделен на поле бывших шахт №№ 3 и 3-бис. Техническими границами карьерного поля служат: на северо-западе - выход пласта K_{12} под насосы, на юго-востоке – разнос рабочего борта разреза при отработке угольного пласта K_{12} . Северо-восточная граница разреза определилась как условная линия, проходящая параллельно ул. Новошоссейная в 50м восточнее нее.

Юго-западная граница принята условно: до разведочной линии IV в контуре отработанного пространства разреза «Экологический».

Протяженность карьерного поля с северо-востока на юго-запад составляет 2,3км, ширина карьерного поля составляет порядка 0,54 км.

Нижняя граница совпадает с горным отводом выбранного участка – гор. +498,0 м. Верхняя граница определена зоной негодного угля, выше которой уголь замещен углистыми и слабоуглистыми породами.

2.4.2 Кондиции

Подсчет запасов углей выполнен в соответствии с кондициями, утвержденными комиссией Госплана СССР протоколом 364 от 22 сентября 1960 г. Согласно утвержденным кондициям, допустимые пределы по мощности и зольности для балансовых и забалансовых запасов, коксующихся и энергетических углей приведены в таблице 2.4.

Мощность пластов K_{10} и K_{12} значительно превышает установленную кондициями, а зольность ниже оговоренной кондициями.

Для угольных пластов сложного строения учитывалось условие применения кондиций, согласно которому суммарная мощность породных прослоев в подсчетной части пласта не должна превышать 30% мощности угольной массы. Обособленные угольные пачки включались в подсчетную мощность в тех случаях, когда мощность разделяющего породного прослоя не превышала половины мощности данной угольной пачки.

Согласно письму Госплана СССР от 27 февраля 1962 г. при подсчете балансовых запасов угля, кроме нормативов, установленных кондициями по предельно-допустимой зольности угольного пласта, включались отдельные внутрипластовые пачки угля с зольностью свыше 45%, если зольность, с учетом засорения породными и высокозольными угольными пачками, не превышала норматива зольности, установленной кондициями.

Применение действующих кондиций при подсчете запасов пластов K_{10} и K_{12} обосновано технико-экономическими расчетами, характеризующими рентабельность отработки оставшихся запасов и обосновывающими правильность применения действующих кондиций.

Таблица 2.4

Допустимые пределы по мощности и зольности

Уголь	Мощность, м		Зольность, A ^d , %	
	минимальная для балансовых запасов	минимальная для забалансовых запасов	максимальная для балансовых запасов	максимальная для забалансовых запасов
Коксующиеся	0,7	0,5	40	45
Энергетические	0,9	0,5	35	40

2.4.3 Методика подсчета запасов и определение подсчетных параметров

Подсчет балансовых запасов рядового геологического угля выполнен методом геологических блоков. Следует отметить, что выполняемый подсчет запасов угля базируется на достаточно ограниченном количестве сведений о качественных характеристиках пластов, однако данные разведки прошлых лет указывают на исключительную выдержанность пластов по мощности и строению, что позволяет использовать для подсчета запасов усредненные параметры, вычисленные из совокупности имеющихся данных.

Выделение геологических блоков производилось на основании степени их отработки (по одному слою, по двум слоям и т.д.).

Глубина отработки составляет 30-60 метров (до гор. +498,0м). Граница выветрелого угля проходит на глубине 15-30 метров.

Площади проекций геологических блоков на горизонтальную плоскость определены программой AutoCAD на графическом приложении. Вычисление средних значений мощности и зольности пластов выполнены при использовании данных «Геологического отчета по подсчету запасов углей, оставленных при отработке на шахтах 20 бис, 20, 3бис, 3, 17бис, 17, 26, 26бис, 18 «Основная» и 18бис» (Гридина С.П. и др., 1986г.).

Расчет мощности пластов выполнен применительно к различной их характеристике. Так часть запасов, находящихся в целиках, не отрабатывалась вовсе, другие отработаны по верхним или нижним слоям, третьи – по двум слоям. Поэтому мощности пластов при подсчете запасов различаются в зависимости от степени отработки.

Результаты расчетов представлены в таблицах 2.5. и 2.6.

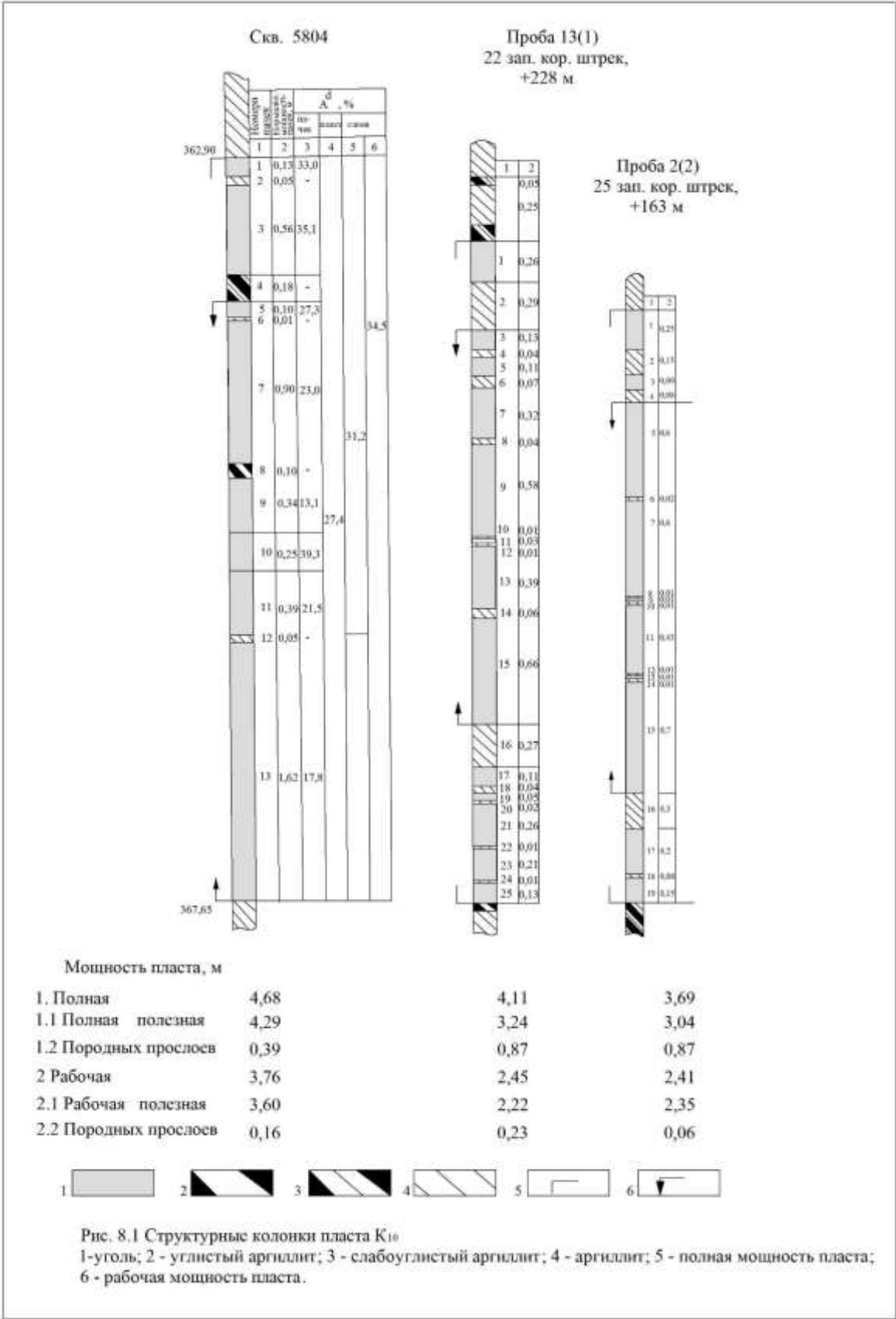


Рис. 2.1

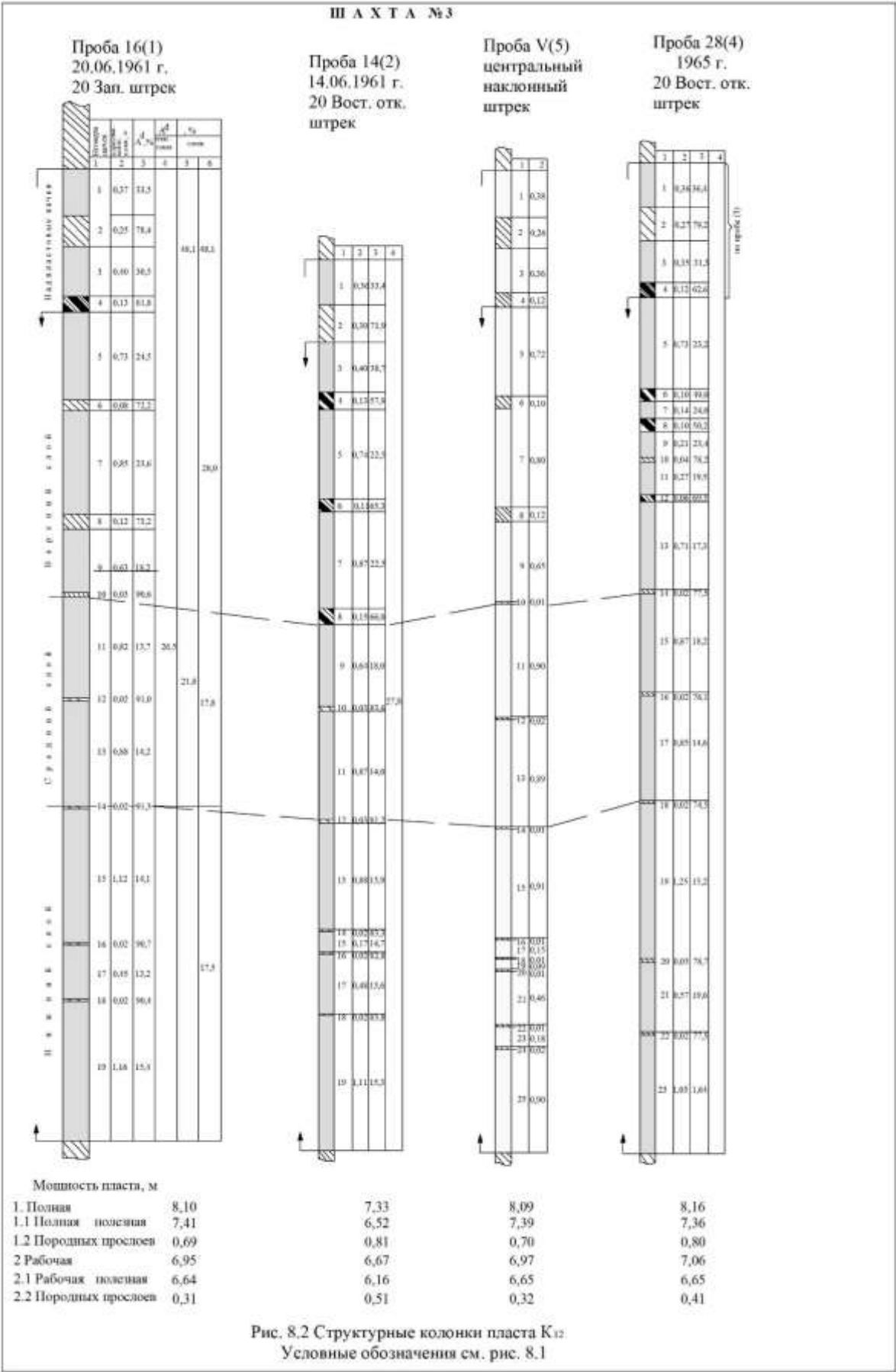


Рис. 2.2

Расчет средней мощности и зольности пластов K_{10} и K_{12}

Шахта	Нумерация скважин и проб по горным выработкам	Мощность пласта, м						Зольность раб., (A^d), %
		полная	полная полезная	породных прослоев	рабочая	рабочая полезная	породных прослоев	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пласт K_{10}								
17	горн.1(2)	4,93	4,37	0,56	4,27	3,99	0,28	19,95
	горн.2(3)	5,10	4,39	0,71	4,52	4,09	0,43	20,94
	горн.3(4)	4,36	3,84	0,52	3,78	3,55	0,23	
	горн.4(5)	4,27	3,78	0,49	3,64	3,46	0,18	22,06
	горн.5(6)	4,87	4,28	0,59	4,16	3,93	0,23	22,14
	горн.6(7)	4,80	4,14	0,66	4,16	3,82	0,34	21,92
	горн.7(8)	4,56	4	0,56	3,92	3,68	0,24	22,24
	горн.8(9)	4,67	4,08	0,59	4,07	3,78	0,29	
	горн.9(10)	4,70	4,11	0,59	4,1	3,81	0,29	
	горн.10(11)	4,76	4,02	0,74	4,16	3,72	0,44	
сумма		47,02	41,01	6,01	40,78	37,83	2,95	
счет		10	10	10	10	10	10	
сред.		4,70	4,10	0,60	4,08	3,78	0,30	
мин.		4,27	3,78	0,49	3,64	3,46	0,18	
макс		5,1	4,39	0,74	4,52	4,09	0,44	
26	5804	4,68	4,29	0,39	3,76	3,6	0,16	20,81

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	горн.13(1)	4,11	3,24	0,87	2,45	2,22	0,23	
	горн.2(2)	3,69	3,04	0,65	2,41	2,35	0,06	
	горн.4(3)	4,13	3,56	0,57	2,31	2,26	0,05	
сумма		16,61	14,13	2,48	10,93	10,43	0,5	
счет		4	4	4	4	4	4	
сред.		4,15	3,53	0,62	2,73	2,61	0,13	
мин.		3,69	3,04	0,39	2,31	2,22	0,05	
макс		4,68	4,29	0,87	3,76	3,6	0,23	
Среднее K₁₀		4,43	3,82	0,61	3,41	3,20	0,21	21,42
Пласт K₁₂								
3, 3бис	горн.16(1)	8,10	7,41	0,69	6,95	6,64	0,31	19,75
	горн.14(2)	7,33	6,52	0,81	6,67	6,16	0,51	22,22
	горн.15(3)	8,14	7,38	0,76	7,04	6,67	0,37	19,66
	горн.28(4)	8,16	7,36	0,80	7,06	6,65	0,41	20,41
	горн.V(5)	8,09	7,39	0,70	6,97	6,65	0,32	
	горн.VI(6)	8,15	7,44	0,71	7,07	6,73	0,34	
	горн.26(7)	7,84	7,32	0,52	6,68	6,43	0,25	17,29
	ш.3бис(8)	7,96	6,79	1,17	7,02	6,14	0,88	
	скв.5803	8,09	7,48	0,61	7,03	6,80	0,23	21,38
	скв.5806	7,72	7,42	0,30	6,75	6,70	0,05	16,99
	скв.5809	7,42	6,95	0,47	6,77	6,60	0,17	17,08
сумма		87,00	79,46	7,54	76,01	72,17	3,84	
счет		11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	
Среднее K₁₂		7,91	7,22	0,69	6,91	6,56	0,35	19,36
мин.		7,33	6,52	0,30	6,67	6,14	0,05	
макс		8,16	7,48	1,17	7,07	6,80	0,88	

В таблице 2.6 приводится подсчет запасов горной массы (на рабочую мощность) и угля (на рабочую полезную мощность без породных прослоев) по пластам K_{10} , K_{12} в пределах горного отвода ТОО «Транскомир».

Таблица 2.6

Подсчет запасов угля по пластам K_{10} , K_{12}
в пределах горного отвода ТОО «Транскомир»

Блок	Мощность пласта, м		Площадь, м ²	Угол падения, град.	Секанс угла падения	Истинная площадь, м ²	объемная масса, т/м ³		Производительность, т/м ²		Запасы горной массы, тыс.т	Запасы угольной массы, тыс.т
	Рабочая	Рабочая полезная					горной массы	угольной массы	по горной массе	по угольной массе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
П Л А С Т 10												
1	2,7	2,5	56810	11	1,019	58060	1,43	1,4	3,9	3,5	224	203
2	1,11	0,9	36571	12	1,022	37388	1,43	1,4	1,6	1,3	59	47
3	1,01	0,8	26605	11	1,019	27103	1,43	1,4	1,4	1,1	39	30
4	3,41	3,2	2960	11	1,019	3015	1,43	1,4	4,9	4,5	15	14
5	3,41	3,2	981	12	1,022	1003	1,43	1,4	4,9	4,5	5	4
6	3,41	3,2	9195	11	1,019	9367	1,43	1,4	4,9	4,5	46	42
7	3,41	3,2	2572	11	1,019	2620	1,43	1,4	4,9	4,5	13	12
8	3,41	3,2	5280	11	1,019	5379	1,43	1,4	4,9	4,5	26	24
ИТОГО ПО ПЛАСТУ K_{10}											427	376
П Л А С Т 12												
1	3,69	3,34	22693,4	13	1,026	23290,3	1,4	1,38	5,2	4,6	120	107
1a	4,19	3,84	97019,3	12	1,022	99186,8	1,4	1,38	5,9	5,3	582	526
2	1,91	1,56	60175,8	12	1,022	61520,2	1,4	1,38	2,7	2,2	165	132

Блок	Мощность пласта, м		Площадь, м ²	Угол падения, град.	Секанс угла падения	Истинная площадь, м ²	объемная масса, т/м ³		Производительность, т/м ²		Запасы горной массы, тыс.т	Запасы угольной массы, тыс.т
	Рабочая	Рабочая полезная					горной массы	угольной массы	по горной массе	по угольной массе		
3	1,91	1,56	55048,0	11	1,019	56078,3	1,4	1,38	2,7	2,2	150	121
4	1,91	1,56	55686,7	11	1,019	56729,0	1,4	1,38	2,7	2,2	152	122
5	6,91	6,56	4669,1	10	1,015	4741,1	1,4	1,38	9,7	9,1	46	43
6	6,91	6,56	2383,8	11	1,019	2428,4	1,4	1,38	9,7	9,1	23	22
7	6,91	6,56	2758,4	15	1,035	2855,7	1,4	1,38	9,7	9,1	28	26
8	6,91	6,56	5690,5	8	1,010	5746,4	1,4	1,38	9,7	9,1	56	52
9	6,91	6,56	11853,2	12	1,022	12118,0	1,4	1,38	9,7	9,1	117	110
10	6,91	6,56	6770,8	14	1,031	6978,1	1,4	1,38	9,7	9,1	68	63
11	6,91	6,56	14676,9	11	1,019	14951,6	1,4	1,38	9,7	9,1	145	135
ИТОГО ПО ПЛАСТУ K ₁₂											1650	1459
ВСЕГО ПО ПЛАСТАМ K ₁₀ +K ₁₂											2077	1836

По данным движения балансовых запасов по состоянию на 01.01.2022 г. на балансе числится по категории С₂ – 217,0 тыс.т балансовых запасов угля или 264,0 тыс.т промышленных запасов, в том числе по пласту K₁₀ – 50,8 тыс.т., по пласту K₁₂ – 213,2 тыс.т.

2.5 Агрохимическая и биологическая характеристика вскрышных пород

Частично площадь участка открытой отработки ранее была отрекультивирована, поэтому встречаются фрагменты размещения техногенной породы.

В геологическом строении площади также принимают участие четвертичные отложения, представленные аллювиальными отложениями в виде крупнозернистых песков, гравия, гальки. Неогеновые отложения представлены плотными, вязкими глинами бурого, красного, зеленоватого и светло-желтого цветов.

Рассматриваемая территория расположена в подзоне темно-каштановых почв.

Формирование этих почв происходит в условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения атмосферными осадками, что обуславливает слабое развитие биомассы, малое накопление гумуса. Влага хватает лишь для выноса корнеобитаемого слоя наиболее растворимых солей, более же трудно растворимые подвергаются только частичному перемещению на некоторую глубину.

Ненарушенный почвенный покров участка представлен темно-каштановыми маломощными супесчаными, легко- и среднесуглинистыми почвами в комплексе с солонцами.

Темно-каштановые почвы обладают благоприятными физико-химическими и водно-физическими свойствами.

Эти почвы вполне пригодны для выращивания древесно-кустарниковых культур.

2.6 Местные строительные материалы и попутные полезные ископаемые, малые элементы, токсичные компоненты и радиационная безопасность

К токсичным компонентам углей относятся сера, ртуть, мышьяк, бериллий, фтор, к потенциально токсичным – ванадий, марганец, никель, свинец, селен и хром.

В результате исследований значительных концентраций этих элементов в углях месторождения не отмечалось.

В продуктах переработки угля концентрация токсичных и потенциально токсичных компонентов не превышают ПДК.

По данным радиометрического обследования шахт Промышленного участка и гамма-каротажа разведочных скважин вскрышные (вмещающие) породы и угольные пласты характеризуются низким естественным уровнем радиационного фона.

Мощность экспозиционной дозы внешнего гамма-излучения находится в пределах от 3 до 25 мкр/час, что не превышает допустимый уровень естественного радиационного фона.

Удельная эффективная активность (Аэфф) естественных радионуклидов (Rf-226, Th-232, K-40) в углях и вмещающих породах колеблется в пределах соответственно 98-155 Бк/кг и 104-114 Бк/кг и не превышает 370Бк/кг, что позволяет отнести вмещающие породы к сырью, используемому во всех видах промышленности без ограничений (1 класс).

2.7 Качество угля

Качественные показатели угля приняты по "Геологическому отчету по подсчету запасов углей, оставленных при отработке на шахтах 20бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26, 26 бис, 18 "Основная" и 18 бис Карагандинского бассейна (состояние подсчета на 1.01.1986 г.)

Качество угля пластов К₁₀, К₁₂ изучено достаточно полно. Сводные результаты показателей качества угля приведены в таблицах 3.1 и 3.2

Таблица 3.1

Характеристика качества угля рабочего пласта К₁₀, на участке открытой отработки бывших шахт №№ 17, 26

Наименование	Показатели
	пл. К ₁₀
1. Массовая доля общей рабочей влаги, %	5,1
2. Зольность пластовая, (средняя) %	25,5
3. Зольность угольных пачек, (средняя) %	24,6
4. Массовая доля общей серы, %	1,50
5. Массовая доля фосфора, %	0,016
6. Выход летучих веществ, %	26,0

Качество добываемого угля predetermined принятыми технологическими решениями по выемке запасов угля пласта К₁₀.

Средняя зольность добываемого угля с учетом эксплуатационных потерь и засорения составит: пласт К₁₀ - 27,68%. Объемный вес составляет - 1,49 т/м³.

Таблица 3.2

Характеристика качества угля рабочего пласта К₁₂ на участке открытой отработки бывших шахт №№ 3, 3 бис

Наименование	Показатели
1. Марка угля по ГОСТу 22543-88	КОВ Первый коксовый
2. Массовая доля общей рабочей влаги, %	4,3
3. Зольность пластовая, (средняя) %	до 27-в.с., до 18-н.с. (26,0)
4. Зольность угольных пачек, (средняя) %	17-23 (21,5)
5. Массовая доля общей серы, %	0,38-1,1
6. Массовая доля фосфора, %	0,062-в.с., 0,024-н.с.
7. Выход летучих веществ, %	26,0
8. Толщина пластического слоя, мм	7-10 _{в.с.} 8-12 _{н.с.}
9. Высшая теплота сгорания, ккал/кг	8490
10. Зольность эксплуатационная, %	26÷27

Качество добываемого угля predetermined принятыми технологическими решениями по выемке запасов угля пласта К₁₂. Средняя зольность добываемого угля с учетом эксплуатационных потерь и засорения составит 27,6%, объемный вес – 1,49 т/м³.

2.7.1 Редкие и рассеянные элементы в углях

Содержание малых элементов в золах углей (скандий, галлий, бериллий, иттербий, цирконий, молибден, титан, ванадий, хром, кобальт, никель, цинк, стронций, медь, свинец) определялось в 1956–1962 г.г. спектральным полуколичественным анализом Центральной химической лабораторией ЦКГУ. Содержание германия определялось химическим методом в той же лаборатории в 1960–1964 г.г.

Таблица 3.3

Содержание германия в углях

Индекс пласта	Общее к-во исследований проб	К-во проб с германием	Коэф. встречаемости	К-во проб по группам, содержащ. германия в угле, %			Среднее содержание германия в угле, г/т
				0,001	0,0002 0,003	0,0003 0,0004	
К ₁₂ в.с.	11	11	100	100	–	–	0,9
К ₁₂ н.с.	9	9	100	78	22	–	1,2
К ₁₀	23	23	100	91	9	–	0,9

Остальные редкие и рассеянные элементы по заключению Всесоюзного Научно-исследовательского института минерального сырья, обнаруженные в золах углей Промышленного участка, не вызывают интереса промышленности.

2.7.2 Газоносность

Многочисленными работами по изучению газоносности угольных месторождений установлено присутствие в каменных углях основных природных газов: метана, углекислого газа, азота. Подчиненное значение имеют тяжелые углеводороды, водород, окись углерода, сероводород и инертные газы. По химическому составу газы угольных пластов принято подразделять на 4 группы: 1) азотно-углекислые или воздушнохимические, где содержание СО₂ превышает 20%; 2) азотные или воздушные, содержание более 80% азота; 3) азотно-метановые или воздушнометановые, содержание

метана менее 80%; 4) метановые или метаноморфические, содержание более 80% метана.

Угольные пласты участка обладали значительной газоносностью, достигающей на глубинах 500–800 м $29 \text{ м}^3/\text{т г.м.}$

Газообильность горных выработок по большинству разрабатываемых пластов в 1968 году на глубинах 300–400 м составляла 30–45 $\text{м}^3/\text{т. сут. добычи.}$ Исследованиями КНИУИ по внезапным выбросам, проведенными в 1964–1965 гг. выявлено, что все происшедшие на шахтах Карагандинского бассейна внезапные выбросы наблюдались, как правило, при пересечении крупных и мелких тектонических нарушений в большинстве случаев взбросового типа, экранирующих газы.

Установлено, что основными факторами, определяющими склонность углей к внезапным выбросам угля и газа, являются газовое давление, природная газоносность, влажность и крепость пород.

Угли в зоне выбросов характеризовались перемятостью, отсутствием ясно выраженного кливажа, развитием мелкой трещиноватости тектонического происхождения, что способствовало интенсивному газовыделению.

Согласно заключениям КНИУИ на газодинамические явления, имеющими место на шахтах Карагандинского бассейна за период 1959–1969 г.г., приказом начальника управления угольной промышленности КазССР от 24 января 1967 г. № 40, пласты K_{12} , K_{10} на западном крыле шахты им. Костенко и пласт K_{12} на западном крыле ш. 33/34 с глубины свыше 350 м от поверхности отнесены к категории опасных по внезапным выбросам угля.

3. ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ

3.1 Способ разработки месторождения

Горно-геологические условия месторождения каменного угля просты и благоприятны для эксплуатации. Добыча угля производится открытым способом.

Построение контуров разреза выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и угольного пласта, а также гидрогеологических условий.

Нижняя граница совпадает с горным отводом выбранного участка – гор. +498,0 м.

Эксплуатационный коэффициент вскрыши в контуре разреза составляет 8,36 м³/т.

Основные технико-экономические показатели разреза приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели
1	2	3	4
1	Объем горной массы в планируемом карьере	тыс. м ³	2471,0
2	Геологические запасы угольной массы	тыс. т	217,0
3	Промышленные запасы угля	тыс. т	264,0
4	Объем вскрыши в планируемом карьере	тыс. м ³	2 207,0
5	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	8,36
6	Годовая производительность:		
	- по углю	тыс. т тыс. м ³	13,2-150,0 8,9-100,7
	- по вскрыше	тыс. м ³	110,4-1254,0

3.2 Границы горного отвода

Добыча списанных и забалансовых запасов каменного угля по пластам К₁₀ и К₁₂ на участке открытых горных работ полей бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 проводится в пределах горного отвода площадью 1,766 км². Горный отвод расположен в Кировском районе г. Караганды и ограничен географическими координатами, представленными в таблице 3.2

Таблица 3.2

Географические координаты угловых точек горного отвода

№ угловой точки	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49° 54' 23,0836"	73° 03' 35,0416"
2	49° 51' 37,8137"	73° 03' 27,6032"
3	49° 51' 40,1996"	73° 03' 32,1615"
4	49° 51' 45,9868"	73° 03' 54,0686"
5	49° 52' 04,3400"	73° 04' 22,0138"
6	49° 52' 33,0173"	73° 05' 45,0374"
7	49° 52' 20,4711"	73° 05' 54,0183"
8	49° 52' 15,4544"	73° 05' 36,8777"
9	49° 52' 01,0103"	73° 05' 24,0328"
10	49° 52' 05,0954"	73° 05' 02,5921"
11	49° 51' 30,3502"	73° 04' 04,9897"

Глубина отработки на вертикальных разрезах до горизонта 498м.

План горного отвода и геологические разрезы по нему приведены на графических приложениях.

Картограмма расположения горного отвода
Масштаб 1:200 000

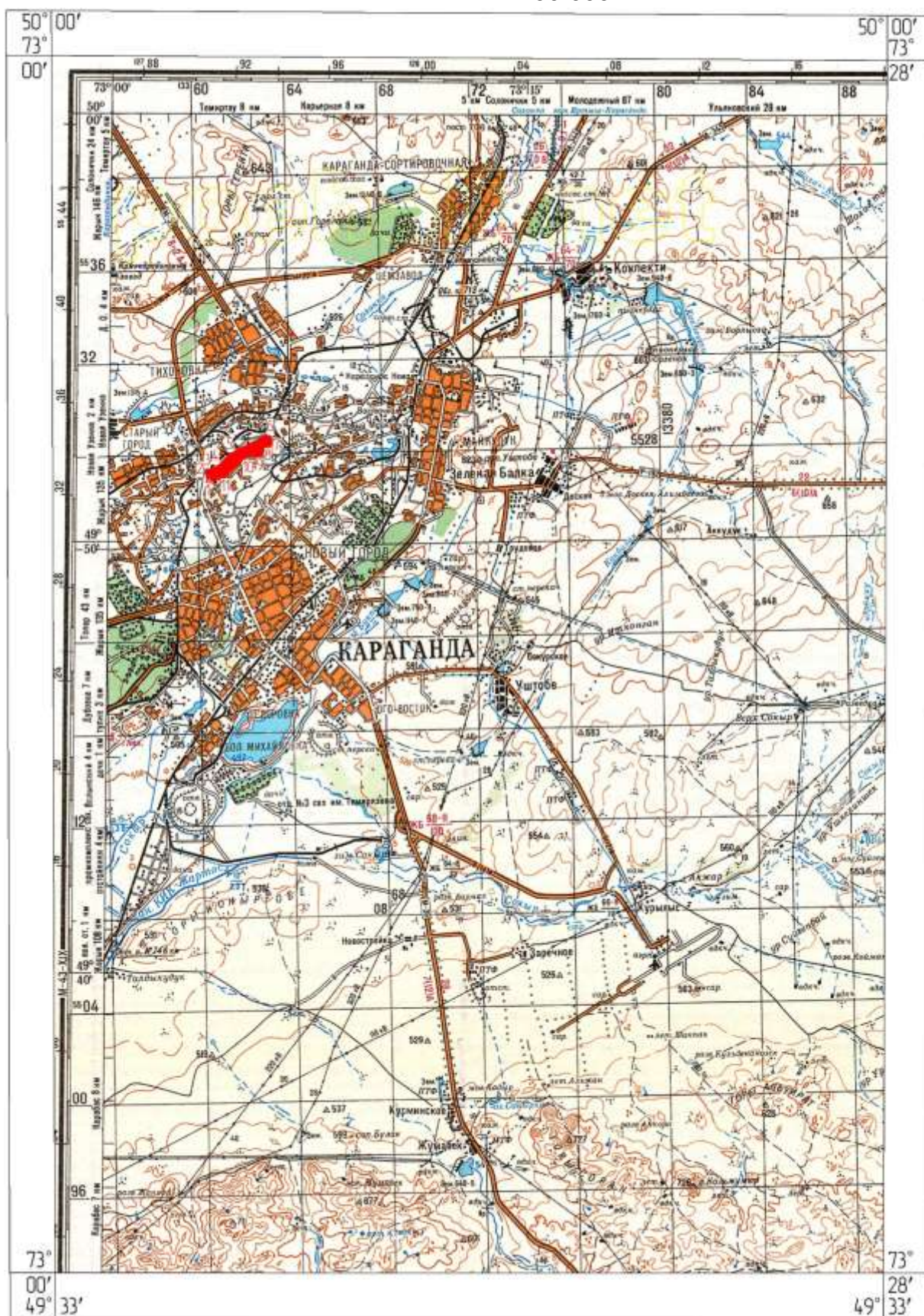


Рис. 3.1

3.3 Границы отработки и параметры разреза

Участок открытой отработки запасов угля на поле бывших шахт №№ 17, 26 вмещает пласт K_{10} , а поле бывших шахт №№ 3, 3бис - пласт K_{12} . Техническими границами карьерного поля служат: на северо-западе - выход пласта K_{10} под наносы, на юго-востоке – разнос рабочего борта разреза при отработке угольного пласта K_{10} . Северо-восточная граница разреза определилась как условная линия, проходящая параллельно разведочной линии VII. Юго-западная граница принята условно – 170м до автодороги Караганда-Астана.

Участок открытой отработки запасов угля пласта K_{12} выделен на поле бывших шахт №№ 3 и 3-бис. Техническими границами карьерного поля служат: на северо-западе - выход пласта K_{12} под насосы, на юго-востоке – разнос рабочего борта разреза при отработке угольного пласта K_{12} . Северо-восточная граница разреза определилась как условная линия, проходящая параллельно ул. Новошоссейная в 50м восточнее нее.

Юго-западная граница принята условно: до разведочной линии IV в контуре отработанного пространства разреза «Экологический».

Протяженность карьерного поля с северо-востока на юго-запад составляет 2,3км, ширина карьерного поля составляет порядка 0,54 км.

Выемочная единица – выделенный на месторождении участок с относительно однородными геологическими условиями и технологическими параметрами отработки.

Для выемочной единицы характерны неизменность принятой разработки и ее основных параметров, однотипность используемой техники.

Учитывая изложенное, за выемочную единицу принят угольный пласт на участке открытой отработки.

В качестве оптимального параметра будут служить показатели извлечения запасов угля из недр: его потери и засорение.

Предельный контур бортов карьерной выемки отстроен из условия отработки минимальных объемов вскрыши при соблюдении условия двухстороннего проезда автотранспорта на транспортных бермах, оставления бестранспортных берм шириной 5,0 м и формирования бортов разреза в устойчивом положении с высотой уступов-10,0 м, углами откоса уступов: 40°-верхнего и 50° - нижележащих, и углами наклона рабочего борта в предельном положении 35°-42°.

3.4 Режим работы разреза. Нормы рабочего времени

Режим работы разреза, в соответствии с заданием на проектирование (приложение 1), принимается круглогодичный с непрерывной рабочей неделей.

Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	365
Количество рабочих дней в неделе	суток	7
Количество рабочих смен в течение суток:		
на вскрышных работах	смен	2
на добычных работах	смен	2
Продолжительность смены		
1 смена	часов	9
2 смена		11

Ремонтные и вспомогательные работы ведутся в одну дневную смену.

3.5 Потери и засорение, промышленные запасы угля

Добыча списанных запасов каменного угля по пластам K_{10} и K_{12} на участке открытых горных работ полей бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 Промышленного участка Карагандинского бассейна ведется с 1998 года. В настоящее время по факту ведения добычных работ эксплуатационные потери отсутствуют.

По данным движения балансовых запасов по состоянию на 01.01.2022 г. на балансе по категории C_2 :

Таблица 3.4

Запасы	Всего, тыс.т.	K_{10} , тыс.т.	K_{12} , тыс.т.
Балансовые	217,0	44,6	172,3
Промышленные	264,0	50,8	213,2

3.6 Объем вскрышных пород и расчет коэффициента вскрыши

Объем внешней вскрыши по участку открытой отработки угля составляет 2 207,0 тыс.м³, коэффициент вскрыши – 8,36 м³/т.

Расчет эксплуатационного коэффициента вскрыши приведен в таблице 3.5.

Таблица 3.5

Объемы вскрыши и эксплуатационный коэффициент вскрыши

Промышленные запасы угля, тыс. т	Эксплуатационная вскрыша, тыс. м ³	Коэффициенты вскрыши, м ³ /т
264,0	2207,0	8,36

3.7 Производительность и срок эксплуатации разреза. Календарный план горных работ

Участок открытой отработки планируется эксплуатировать до 2025 года. Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 3.6.

Таблица 3.6

Календарный план горных работ

Наименование	Ед. изм.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	Всего
Геологические запасы (рядовой уголь):						
Пласт К ₁₀	тыс.т	26,4	18,3			44,7
Пласт К ₁₂		96,7	48,3	16,1	11,2	172,3
Промышленные запасы						
Пласт К ₁₀	тыс.т	30,0	20,8			50,8
Пласт К ₁₂		120,0	60,0	20,0	13,2	213,2
Вскрышные работы:	тыс.м ³	1254,0	675,5	167,2	110,4	2 207,0
Горная масса	тыс.м ³	1404,0	756,3	187,2	123,6	2471,1

3.8 Обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов

Согласно «Инструкции по составлению плана горных работ» план горных работ должен содержать обоснование нормативов вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых.

Обеспеченность карьера запасами руды по степени готовности к добыче приведены в таблице 3.7.

Таблица 3.7

Обеспеченность карьера запасами по степени готовности к добыче

Период эксплуатации карьера	Обеспеченность запасами, мес.		
	вскрытыми	подготовленными	готовыми к выемке
Ввод в эксплуатацию	12,0-6,0	6,0-4,0	1,5-0,5
Работа с проектной мощностью	7,0-4,5	3,0-2,0	1,5-1,0
Затухание горных работ	4,5-3,5	3,5-1,5	1,0-0,5

3.9 Вскрытие и порядок отработки разреза

3.9.1 Порядок отработки

Порядок отработки запасов угля на участке открытой отработки определен горно-геологическими условиями залегания пластов K_{10} , K_{12} и технологией горных работ, по схеме одноковшовый экскаватор - обратная лопата с погрузкой в автомобильный транспорт.

Отработка пластов предусматривается от его выхода под наносы до горизонта +498 м.

Разработка угольных пластов и пород вскрыши предусматривается без предварительной буровзрывной подготовки.

Вскрытие будет производиться временными автомобильными съездами. Основным направлением ведения горных работ предусмотрено с северо-востока на юго-запад.

3.10 Система отработки

3.10.1 Общая часть

На участках открытой отработки ТОО «Транскомир» в поле бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 к отработке приняты угольные пласты K_{12} и K_{10} . В пределах вышеназванных участков рабочая мощность пласта K_{12} составляет 7,28 м, K_{10} – 3,56 м.

Крепость углей незначительная, порядка 1-2 по шкале проф. М.М. Протоdjаконова.

Угол падения пласта на рассматриваемом участке до 15°.

Породы внешней вскрыши представлены на поверхности техногенными породами, неогеновыми отложениями, аргиллитами и алевролитами.

Разработка угольного пласта и пород вскрыши предусматривается без предварительной буровзрывной подготовки.

Горно-геологические условия залегания угольных пластов K_{10} и K_{12} (мощность, наклонное залегание) определили применение транспортной системы разработки со складированием вскрыши в выработанное пространство разреза, что является основным этапом технической рекультивации в процессе ведения эксплуатационных работ, а угля – на существующем угольном складе.

3.10.2 Параметры системы разработки

Высота уступа.

Оптимальная высота уступа выбирается из параметров экскаватора, физико-механических свойств пород, а также с учетом безопасности ведения горных работ.

Экскаватор KOMATSU PC 400 LC-7 используемый на добычных работах, будет использоваться так же и при вскрышных работах. На контактах вскрышных пород с угольным пластом высота вскрышного уступа не будет превышать 5м.

Экскаватор VOLVO EC 380DL предусматривается использовать для выемки вскрышных пород.

Высота вскрышного уступа принята равной 10м. Отработка вскрышного уступа осуществляется послойно с разделением на подступы по 5м.

С учетом выбранного горного и транспортного оборудования при разработке одноковшовым экскаватором типа «механическая лопата» высота уступа не должна превышать высоты черпания экскаватора:

$$H_y \leq H_{r.\max}, \text{ м,}$$

где $H_{r.\max}$ – наибольшая глубина черпания, экскаватор KOMATSU PC 400 LC-7 – 8,4м, экскаватор VOLVO EC 380DL – 8,2м.

Высота уступа:

- добычного – в зависимости от мощности пласта до 5 м
- вскрышного - 1-5,0 м (высота уступов меньше 5м на контактах буроугольных пластов), при формировании в стационарное положение уступов высотой до 10м. При этом исключается образование нависей и козырьков.

Высота вскрышного и добычного уступов предусмотренная планом горных работ полностью соответствует условию $H_y \leq H_{r.\max}, \text{ м.}$

Угол откоса уступа

В соответствии с п. 1719 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и

геологоразведочные работы Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352.» углы откосов рабочих уступов определяются с учетом физико-механических свойств горных пород и должны не превышать:

1) при работе экскаваторов типа механической лопаты, драглайна, роторных экскаваторов и разработке вручную скальных пород - 80 градусов;

3) при разработке вручную: мягких, но устойчивых пород - 50 градусов, скальных пород – 80 градусов.

На участке открытой отработки разрабатываются два пласта K_{10} , K_{12} . Падение пластов пологопадающее с углом падения 15° . Крепость углей незначительная, порядка 1-2 по шкале профессора М.М. Протоdjeяконова.

Учитывая физико-механические свойства вскрышных пород описанных в разделе 2.3 Плана горных работ, угол откоса рабочего вскрышного уступа составляет: в породах неогена - 50° , в зоне аргиллитов и алевролитов - 75° . Угол стационарного уступа: в породах неогена - 40° , в нижележащей породной зоне - 50° .

Углы откосов бортов карьера. Исходя из физико-механических свойств горных пород выемочного участка, конструктивных параметров принятых элементов разреза с оформлением транспортных и предохранительных берм, углы погашения бортов карьера составят: до 15° - стационарный борт, до 40° - рабочий.

В соответствии с п. 1724 Правил при погашении уступов, постановке их в предельное положение соблюдается общий угол откоса бортов карьера, установленный планом горных работ.

Погашение нерабочих уступов производится высотой 10 м.

Карьер характеризуется следующими параметрами, приведенными в таблице 3.8.

Таблица 3.8

Элементы системы разработки

Наименование	Добычные работы	Вскрышные работы
1	2	5
Ширина рабочей площадки, м	64,5	41,8
- ширина заходки, м	38,0	18,8
- расстояние от нижней бровки уступа до канавы, м	1	1
- ширина водоотводной канавы (поверху), м	1,66	1,66
- ширина обочины, м	2x1,5	2x1,5
- ширина проезжей части автодороги, м (двухполосное движение)	10,0	10,0
- ширина вала, м	2	2

Наименование	Добычные работы	Вскрышные работы
- ширина призмы возможного обрушения, м	2,85	2,85
Высота уступа, м	5	10
Угол падения пласта, град	15	-
Угол откоса рабочего уступа, град.	75°	75°
Угол призмы обрушения, град.	50°	50°

Проезжая часть автомобильной дороги внутри контура карьера (кроме забойных дорог) ограждается от призмы возможного обрушения породным валом или защитной стенкой. Высота породного вала принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на карьере автомобиля, в данном случае диаметр колеса самосвала Shaanxi равна 1,1м, высоту породного вала составит 0,55м. Вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, располагается вне призмы обрушения.

3.10.3 Технология добычных работ

Отработку угольных пластов предусматривается выполнять одноковшовым экскаватором-обратная лопата марки KOMATSU PC 400 LC-7 и марки VOLVO EC 380DL в комплексе с автосамосвалами Shaanxi и Камаз грузоподъемностью 25 т и 20 т соответственно.

Вывоз угля производится на временный угольный склад, расположенный, на расстоянии порядка 2,5 км северо-восточнее от действующего карьера технологическим транспортом – автосамосвалами.

Отработка угольного пласта производится по одноуступной схеме с подвиганием фронта работ вдоль простирания пласта.

Нарезка добычного уступа высотой 5,0 м осуществляется одним слоем. Из-за пологости залегания пластов (до 15°), параметры добычного экскаватора не позволяют отработать зачищенную часть с одного положения, при котором экскаватор располагается на кровле пласта.

Поэтому в зоне выклинивания пластов на горизонте предусматривается производить зачистку и отработку части пласта одновременно.

Полная зачистка пятиметрового добычного уступа выполняется за три прохода.

За первый проход нарезается траншея по вскрыше на глубину 5,0 м при стоянии экскаватора на отрабатываемой заходке. Одновременно выполняется зачистка пласта на 1/4 высоты уступа.

Далее, выполняются работы по дальнейшей зачистке и отработке угля на 3/4 высоты забоя.

При третьем проходе зачищается пласт на полную мощность 5,0 м.

Нарезка нового горизонта, съездов производится также экскаваторами KOMATSU PC 400 LC-7 и VOLVO EC 380DL.

На планировочных работах применяется гусеничный бульдозер Shantui SD-23.

3.10.4 Технология вскрышных работ

Горно-геологические условия участка открытой отработки предопределили применение транспортной системы разработки с вывозом пород вскрыши во внутренний отвал для проведения рекультивационных работ.

На транспортировке вскрыши используется автомобили типа Shaanxi (25 т) и Камаз (20т).

Отработка вскрышных уступов производится экскаватором – VOLVO EC 380DL (1,8 м³). Высота вскрышного уступа составляет 10 м, ширина заходки – 15,6 м.

Все породные горизонты являются в процессе отработки транспортными до доведения их в предельное положение. В предельном положении транспортной остается только система стационарных автосъездов, остальные бермы – бестранспортные, шириной 5,0 м.

Расчет производительности экскаватора на вскрышных работах приведен в приложении 9, а сводные показатели – в таблице 3.9

Таблица 3.9

Расчетные показатели производительности одноковшового экскаватора VOLVO EC 380DL, работающего в комплексе с автосамосвалом Shaanxi

Наименование	Показатели
Часовая, м ³	389
Сменная, м ³	1817
Суточная, м ³	3635
Годовая, тыс.м ³	1160,1

Отработка вскрышных уступов высотой 10 м осуществляется послойно с разделением на подступы по 5м до приведения их к конечному контуру. В стационарном положении высота вскрышного уступа составляет также 10 м.

Угол откоса рабочего вскрышного уступа составляет: в породах неогена - 50°, в зоне аргиллитов и алевролитов - 75°.

Угол стационарного уступа: в породах неогена - 40°, в нижележащей породной зоне - 50°.

Ширина рабочих площадок на вскрышных уступах определилась из условия размещения заходки экскаватора по целику, величины бермы безопасности, ширины проезжей части автодороги с двухполосным движением, ширины обочин и составляет 41,8 м. Рис.3.3.

Таблица 3.10

Объемы отрабатываемой добычи и вскрыши и перечень основного горнотранспортного оборудования по годам эксплуатации

Наименование	Года отработки			
	1	2	3	4
Добыча угля (промышленные запасы), тыс.т/год	150,0	80,8	20,0	13,2
Объем вскрыши в карьере, тыс.м ³ /год	1254,0	675,5	167,2	110,4
Перечень оборудования шт.				
Экскаватор KOMATSU PC 400 LC-7	3	2	1	1
Экскаватор VOLVO EC 380DL	1	1	1	1
Бульдозер Shantui SD-23	1	1	1	1
Погрузчик ZL-50G	1	1	1	1
Автосамосвал Shaanxi	5	3	1	1
Автосамосвал Камаз	2	1	1	1

Таблица 3.11

Годовое количество смен работы оборудования

Наименование	Годы отработки			
	1	2	3	4
Кол-во рабочих смен экскаватора KOMATSU PC 400 LC-7 на добыче угля (2 смены в сутки)	40,0	21,5	5,3	3,5
Кол-во экскаваторов KOMATSU PC 400 LC-7 на добыче	1	1	1	1
Кол-во рабочих смен экскаватора KOMATSU PC 400 LC-7 на вскрыше (2 смены в сутки)	208,5	224,6	55,6	36,7
Кол-во экскаваторов KOMATSU PC 400 LC-7 на вскрыше	2	1	1	1
Кол-во рабочих смен экскаватора VOLVO EC 380DL на вскрыше (2 смены в сутки):	207,0	111,5	27,6	18,2
Кол-во экскаваторов VOLVO EC 380DL на вскрыше	1	1	1	1
Автосамосвалы Shaanxi (25 т)-добыча				
Кол-во смен	40,0	21,5	5,3	3,5
Кол-во ед.	6	6	6	6
Автосамосвалы Камаз (20 т)-вскрыша				
Кол-во смен	207,0	111,5	27,6	18,2
Кол-во ед.	2	2	2	2
Автосамосвалы Shaanxi (25 т)-вскрыша				
Кол-во смен на 1 ед	208,5	224,6	55,6	36,7

Наименование	Годы отработки			
	1	2	3	4
Кол-во ед.	4	4	4	4
Кол-во рабочих смен погрузчика при погрузке угля со склада				
Кол-во смен	49,2	26,5	6,6	4,3
Кол-во ед.	1	1	1	1

**Технологическая схема отработки добычного уступа гидравлическим экскаватором-
обратная лопата с погрузкой в автосамосвалы**

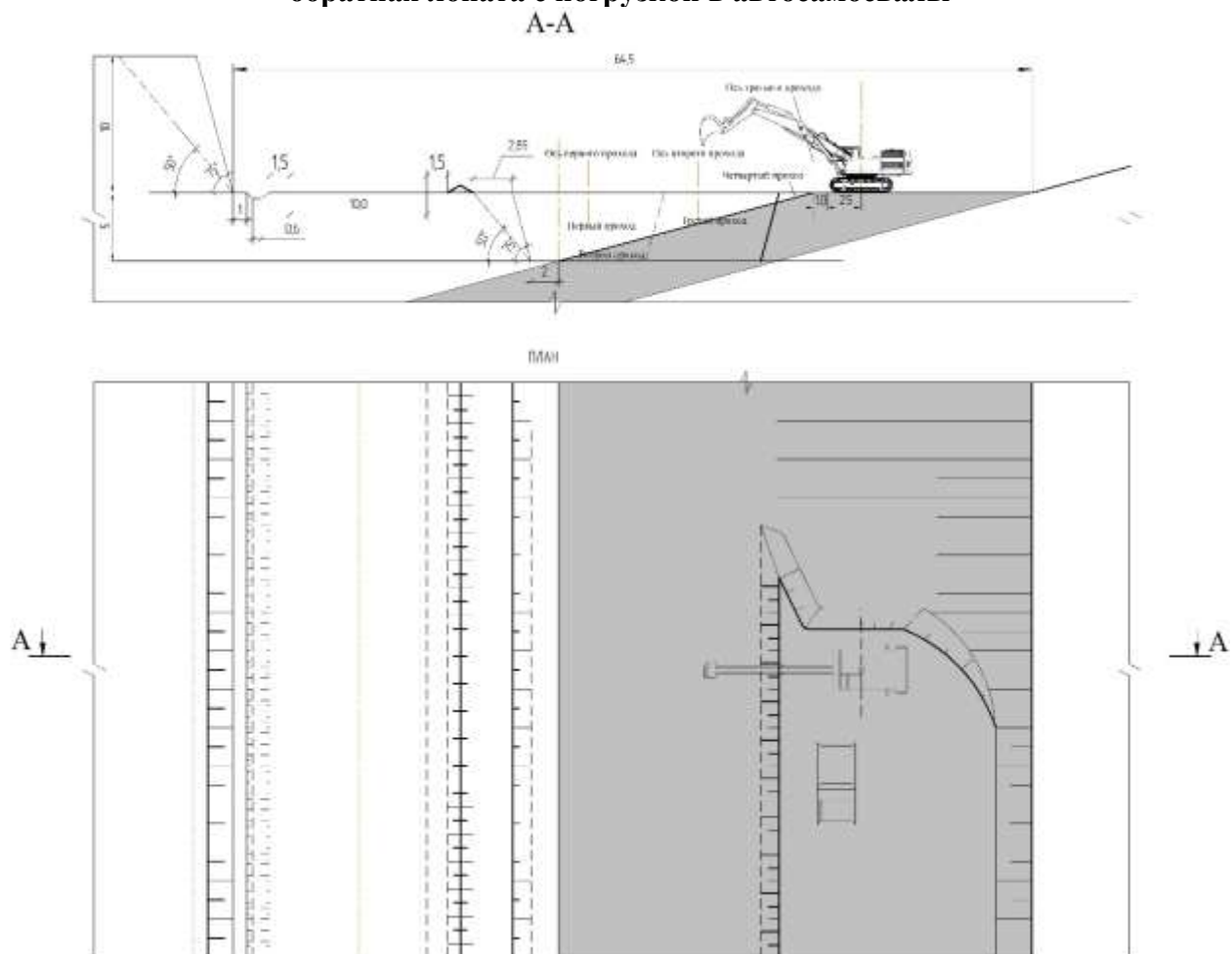


Рис. 3.2

Технологическая схема ведения вскрышных работ гидравлическим экскаватором-обратная лопата с погрузкой в автосамосвалы

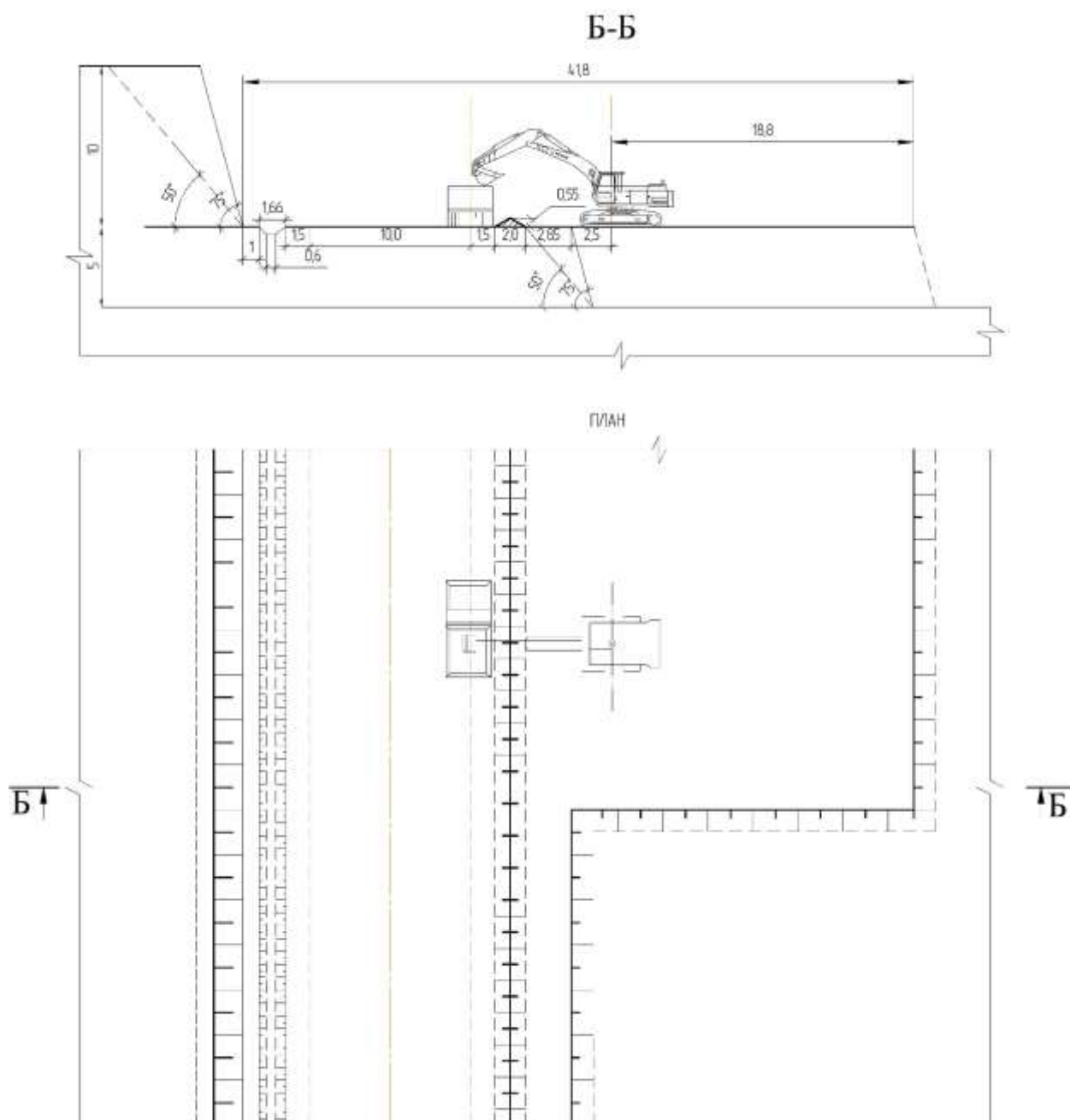


Рис. 3.3

3.10.5 Устойчивость бортов разреза

В результате анализа данных инженерно-геологических изысканий по месторождению сделан вывод, что в целом прочность горных пород, с точки зрения обеспечения устойчивости откосов, достаточная.

Наиболее слабыми на участке открытой отработки являются неогеновые глины. Другие породы более прочные.

Исходя из этих критериев и в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», углы откоса погашаемых 10-ти метровых уступов - 50° в нижней зоне, 40° - в неогеновых породах, со стороны стационарного борта – по наслению.

Углы наклона рабочих бортов на момент погашения горных выработок составляют: до 15° - стационарный борт, 35°- 42° - рабочий.

Принятые углы устойчивости могут быть скорректированы по данным научных исследований, которые необходимо провести специализированной организации в процессе эксплуатации.

На участке необходимо осуществлять постоянный контроль за состоянием его берм, съездов, откосов, уступов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы должны быть прекращены.

3.11 Карьерный транспорт

3.11.1 Выбор технологического транспорта и объемы технологических перевозок

Для транспортировки угля предусматривается использовать автосамосвалы Shaanxi грузоподъемностью 25 т, вместимостью кузова 19,3 м³.

Транспортировку угля намечено производить по сети временных автомобильных дорог, устраиваемых на уступах, скользящих съездах и на поверхности.

Учитывая срок службы разреза и наличие существующей транспортной схемы, строительство постоянных дорог на поверхности не предусматривается. Временные автомобильные дороги на поверхности предусмотрено соединить с существующими автомобильными дорогами общей сети района и области.

На вскрышных работах предусматривается использовать автосамосвалы Shaanxi грузоподъемностью 25 т и Камаз-6520 грузоподъемностью 20 т.

Общие объемы технологических перевозок разреза по годам приведены в таблице 3.12.

Таблица 3.12

Объемы технологических перевозок

Наименование	Объем перевозок по годам			
	1 год	2 год	3 год	4 год
Добыча угля, тыс.т/год	150,0	80,8	20,0	13,2

Наименование	Объем перевозок по годам			
	1 год	2 год	3 год	4 год
Объем отрабатываемой вскрыши, тыс.м ³ /год	1254,0	675,5	167,2	110,4

3.11.2 Организация транспортировки добычных пород

Для транспортировки угля на склад в плане горных работ принят автосамосвал Shaanxi грузоподъемностью 25 т, вместимостью кузова 19,3 м³.

Транспортировка угля предусматривается на угольный склад, расположенный на расстоянии 2,5 км от карьера.

Объемы перевозки добычи (угля) на расчетные годы приводятся в таблице 3.13.

Таблица 3.13

Объемы перевозки добычи

Расчетные годы и наименования транспортировки	Объемы перевозки		
	Годовой, тыс. т.	Суточный, т.	Сменный, т.
1 год	150,0	821,9	410,95
2 год	80,8	442,7	221,35
3 год	20,0	109,6	54,8
4 год	13,2	72,3	36,15

Планом горных работ предусматривается погрузка угля на данный тип автосамосвала – экскаваторами KOMATSU PC 400 LC-7, с вместимостью ковша 2,3 м³. Для организации выемочно-погрузочных и транспортировки угля до угольного склада, планом предусмотрен 1 автосамосвал на добычных работах.

Совместимость грузонесущих емкостей определяется следующими факторами:

- технологическими: удобством разгрузки угля из ковша, обеспечением заданной производительности комплекса;
- техническими: ограничением динамических нагрузок на узлы конструкции автосамосвала.;
- экономическими: при различных сочетаниях указанных параметров меняется соотношение между элементами погрузочно-транспортного цикла, что приводит к изменению степени использования экскаватора.

Режим работы автотранспорта на вывозе добычи принят аналогичным режиму работы добычного оборудования, то есть 365 суток в 2 смены.

3.11.3 Организация транспортировки вскрышных пород

Вскрышные работы производятся экскаваторами KOMATSU PC 400 LC-7 вместимостью ковша 2,3м³ (70% от годового объема выемки вскрыши) и VOLVO EC 380DL вместимостью ковша 1,8м³ (30% от годового объема

выемки вскрыши), и для транспортировки вскрыши приняты автосамосвалы Shaanxi грузоподъемностью 25 тонн и Камаз грузоподъемностью 20 тонн.

В результате проведенных расчетов было установлено, что для организации транспортировки вскрышных пород оптимальное количество автосамосвалов, для обслуживания 1 экскаватора составляет от 1 до 4 единиц техники. Объем перевозок вскрышных пород и общее количество автосамосвалов приведены в таблице 3.12. Режим работы автотранспорта на вывозе вскрыши принят аналогичным режиму работы вскрышного оборудования, то есть 365 суток по 2 смены в сутки, 1 смена 9 часов, вторая смена 11 часов.

3.12 Вспомогательные работы

Планировка поверхности внутреннего отвала предусматривается осуществлять бульдозером Shantui SD-23.

Для планирования рабочих площадок и зачистки забоев, предохранительных берм предусматривается использование колесного погрузчика XCMG ZL-50G. Для формирования и планировки автомобильных дорог используется грейдер GR-215.

Для полива автодорог и забоев, а также для доставки воды к карьере предусматривается применение поливочной машины Камаз-65115-015-13.

3.12.1 Технология механизированной очистки предохранительных берм карьера

Ширина предохранительных берм 5 м.

Механизированная очистка предохранительной бермы предусматривается производить колесным погрузчиком ZL-50G.

Технология и организация очистки бермы осуществляется следующим образом: погрузчик, перемещаясь вдоль очищаемой бермы, производит наполнение ковша насыпной массой из кучи «осыпи», затем с наполненным ковшом движется вдоль бермы до безопасного места разгрузки, определяемого в стадии подготовки к очистке и фиксируемого в организации работ по очистке бермы. Таких мест разгрузки может быть несколько на определенных участках вдоль бермы (например, через интервал 25-100 м). На этих участках производится разгрузка ковша со сбрасыванием массы осыпи на нижележащую берму, с учетом конкретных условий и возможностей. На концевых участках бермы, длиной до 200-250 м от места въезда на берму, набранная в ковш масса «с осыпи» может вывозиться с бермы и затем перегружаться в транспортные средства.

Обязательным условием разгрузки осыпи, со сбрасыванием на нижележащую берму, является исключение всяких работ у борта карьера на нижележащих горизонтах.

3.13 Отвальное хозяйство

Вскрышные породы, отрабатываемые в процессе эксплуатации, предусматривается использовать на рекультивационные работы по ликвидации деформации земной поверхности, образовавшихся вследствие ведения открытых и подземных горных работ.

Складирование основной массы отрабатываемой вскрыши предусматривается в отработанное пространство самого разреза.

Максимальная дальность транспортировки вскрышных пород к площади складирования составляет 1,5 км.

За годы эксплуатации участка (2022-2025 гг.) предусматривается отработать 2207,0 тыс.м³ вскрышных пород.

Доставка вскрыши производится по системе скользящих и стационарных автосъездов.

Отсыпка и планировка яруса внутреннего отвала производится бульдозером Shantui SD-23, высотой яруса до 15,0 м. Расчет производительности бульдозера приведен в Приложении 13, данного плана горных работ.

Угол откоса отвального яруса принят 35°, устойчивый угол откоса яруса - 33°.

3.14 Рациональное и комплексное использование недр

Требованиями в области рационального и комплексного использования и охраны недр являются:

- 1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;
- 2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;
- 3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку;
- 4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;
- 5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- 6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- 7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;
- 8) предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;
- 9) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;
- 10) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Согласно инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельностью на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан и в соответствии с действующими в РК природоохранным законодательством, нормами правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия разработан и согласован с уполномоченным органом проект ОВОС, оценки воздействия на окружающую среду.

Применение открытого способа разработки позволяет исключить выборочную отработку месторождения.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны окружающей среды необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества добываемого полезного ископаемого и объемов вскрышных работ производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Использовать внешнюю вскрышу для рекультивации предохранительных берм в процессе отработки и после полной отработки разреза;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Обеспечить строжайший контроль за карбюраторной и маслогидравлической системой работающих механизмов и машин;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- Сохранение естественных ландшафтов;

Помимо этого должны соблюдаться другие требования согласно Законодательству о недропользовании и охране окружающей среды.

3.15. Маркшейдерская и геологическая служба

На разрезе предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ. В штате предприятия планом горных работ предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ".

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. Проект горного отвода;
5. Договор аренды земельного участка;

6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;

7. Вертикальные разрезы;

8. Журнал учета вскрышных и добычных работ;

9. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых

10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

В процессе ведения добычных работ недропользователь обязан:

- вести регулярные геологические наблюдения в добычных забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз, для оперативного управления горными работами;

- вести учет добычи по каждой выемочной единице; не допускать образований временно неактивных запасов, потерь на контактах с вмещающими породами и в маломощных участках рудных тел;

- разрабатывать и осуществлять мероприятия по недопущению сверхнормативных потерь и разубоживания;

- строго соблюдать соответствие календарного графика и плана развития горных работ.

- При производстве добычных работ запрещается:

- не допускать сверхнормативные потери.

Определение показателей извлечения полезных ископаемых из недр, потерь и разубоживания должно производиться на основе первичного учета отдельно по выемочным единицам. Данную работу необходимо проводить в соответствии с требованиями методических указаний по определению, учету, нормированию и экономической оценке потерь полезных ископаемых при добыче, согласованными с органами Комитета геологии и недропользования Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Первичный учет добычи производиться на основании обязательного взвешивания всего добываемого угля.

3.16 Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка производится с целью оценки достоверности результатов геологических исследований, проведенных в периоды разведочных работ, определения степени точности, изучения природных показателей угольных горизонтов (пластов, участков), установления, по возможности, причин расхождения и накопления данных по показателям качества добываемого и отгружаемого угля, а также в целом по разрабатываемому пласту.

Для оценки используются разрезы разведочных скважин и поперечные разрезы на разведочных линиях.

В состав эксплуатационной разведки входят:

- бороздовое опробование с отбором пластовых проб по откосу угольного уступа, характеризующих качество угля опробуемого пласта;

- отбор эксплуатационных проб, отбираемых в процессе выемки угля для определения его качества при нормальных условиях разработки пласта;

- отбор товарных проб, служащих для определения качества товарного угля, отгружаемого потребителям.

Отбор пластовых проб принят вручную (с учетом незначительного количества пластовых проб). По результатам опробования составляются геолого-технологические карты для каждого добычного 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.

Количество пластовых проб и периодичность их отбора определяется маркшейдерско-геологической службой ТОО «Транскомир».

4. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ВОДООТЛИВ

4.1 Гидрологическая характеристика участка работ

Гидрогеологические условия участка весьма простые и благоприятные.

Водовмещающими породами угленосной свиты являются песчаники и угольные пласты. Аргиллиты – практически водонепроницаемые.

Подземные воды обычно развиты в верхней (до 60-80 м) зоне трещиноватости и расслоенности пород карагандинской свиты, представленных чередованием алевролитов и аргиллитов. Породы в целом характеризуются низкой водоносностью, коэффициент фильтрации 0,001-0,008 м/сут., для песчаников и угольных пластов 0,01-0,02 м/сут. В настоящее время горизонт практически отработан в результате многолетнего шахтного водоотлива. Подземные воды сульфатно-хлоридные, натриевые. Минерализация 3,7-5,8 г/дм³. Общая жесткость – 18,4-22,3 мг-экв/дм³. Подземные воды обладают сульфатной агрессивностью по отношению к железобетонным конструкциям.

Ведение открытых горных работ по гидрогеологическим условиям может осложняться в период возможных ливневых дождей, а также во время паводкового периода за счет зимне-весенних осадков.

Проходка карьера будет осуществляться до глубины 55,0 м (абс. отм. +498 м).

Водопритоки в карьер могут быть сформированы за счет твердых и ливневых атмосферных осадков, приходящихся непосредственно на открытую площадь (по верху).

Водопритоки за счет твердых атмосферных осадков проявятся весной в паводковый период, когда происходит интенсивное таяние, скопившихся за зиму (ноябрь-март) твердых осадков.

Расчет притока воды за счет твердых атмосферных осадков выполняется по формуле:

$$Q_{амм} = \frac{F \times \lambda \times \delta \times N}{t},$$

где: F - площадь карьера по верху, 1014728 м²;

λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, сложенных полускальными и рыхлыми породами, 0,8;

δ - коэффициент удаления снега, 0,5;

N - количество твердых осадков за ноябрь-март месяцы, 0,105 м;

t - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния, 15 суток.

$$\text{Тогда, } Q_{амм} = \frac{1014728 \times 0,8 \times 0,5 \times 0,105}{15} = 2841,2 \text{ м}^3 / \text{сут} = 118,5 \text{ м}^3 / \text{час} = 33,0 \text{ л} / \text{с}$$

Водопритоки за счет возможных ливней, приходящихся непосредственно на открытую площадь карьера, прогнозируются исходя из климатических данных по метеостанции Караганда, которой установлено, что максимальная величина ливневых осадков за сутки по многолетним наблюдениям колеблется в пределах 40-60 мм. Для расчетов принимается наибольшая величина – 60 мм.

Возможный приток ливневых вод в карьер определяется по формуле:

$$Q_{лив} = \frac{F \times \lambda \times \varphi \times N}{t},$$

где:

F - площадь карьера по верху, 1014728 м²;

λ - коэффициент поверхностного стока, 0,8;

φ - коэффициент простираемости ливневого дождя, 1,0;

N - максимальное количество ливневых осадков за сутки, 0,06 м;

t - длительность ливня, 1 сутки.

$$\text{Тогда, } Q_{лив} = \frac{1014728 \times 0,8 \times 1,0 \times 0,06}{1} = 48707 \text{ м}^3 / \text{сут} = 2031,9 \text{ м}^3 / \text{час} = 565,3 \text{ л} / \text{сек}$$

Данная величина является достаточно ёмкой, но условной, поскольку в климатических условиях центрального Казахстана возможность длительного интенсивного непрерывного ливня практически исключается.

В настоящее время по факту ведения месторождение не обводнено, водоприток отсутствует.

В связи с тем, что участок расположен на территории, застроенной промышленными предприятиями, а водоотвод от них был решен ранее, данным планом горных работ водоотвод не предусматривается.

5. ГОРНО-МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1 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.

Перечень основного и вспомогательного оборудования, определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице 5.1

Таблица 5.1

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования с информацией о разрешении уполномоченного органа по государственному надзору в области обеспечения промышленной безопасности на применение на территории РК запроектированного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Потребное количество (шт.)
1	Экскаватор типа обратная лопата KOMATSU PC 400 LC-7	3
2	Экскаватор типа обратная лопата VOLVO EC 380 DL	1
3	Автосамосвал Shaanxi	10
4	Автосамосвал Камаз 6520	2
5	Бульдозер Shantui SD-16	1
6	Погрузчик ZL-50G	1
7	Поливомоечная машина Камаз-65115- 015-13	1
8	Грейдер GR-215	1

Режим работы разреза принят круглогодичный в соответствии с «Заданием на проектирование» и составляет 365 дней в году. Количество смен в сутки - 2, продолжительностью 1 смена – 9 часов, 2 смена – 11 часов.

Явочный состав трудящихся приведен ниже.

Таблица 5.2

Явочный состав трудящихся (разрез)

№№ п/п	Наименование оборудования	2022 г	2023 г	2024 г	2025 г
1	Машинист экскаватора	4	3	3	3
2	Машинист бульдозера	1	1	1	1
4	Машинист погрузчика	1	1	1	1
5	Водители автосамосвалов	12	12	12	12
6	Водители вспомогательной техники	2	2	2	2
7	Диспетчер	1	1	1	1
8	Охрана	1	1	1	1
Руководители и специалисты					
9	Начальник участка	1	1	1	1
10	Горный мастер	1	1	1	1
11	Участковый геолог	1	1	1	1
12	Участковый маркшейдер	1	1	1	1
13	Инженер по технике безопасности	1	1	1	1
14	Итого по карьере	27	26	26	26

Технические характеристики и параметры основного горнотранспортного оборудования приведены ниже.

Таблица 5.3

Технические характеристики экскаватора KOMATSU PC 400 LC-7

Наименование	Показатели
Эксплуатационная масса	44300 кг
Мощность двигателя на маховике	246 кВт
Объем ковша	2,3 м ³
Максимальная скорость передвижения	5,5 км/ч
Ширина (по краям гусениц)	3440 мм
Высота (в транспортном положении)	4400 мм
Длина (в транспортном положении)	8455 мм
Максимальная высота подъема ковша	11025 мм
Максимальная глубина копания	8445 мм

Наименование	Показатели
Усилие отрыва	27500 кг
Усилие на рукояти	29100 кг
Модель двигателя	SAA6D125E
Количество цилиндров	6
Рабочий объем	11,04 л

Таблица 5.4

Технические характеристики экскаватора VOLVO EC 380 DL

Наименование	Показатели
Общий вес	37840-38000
Модель двигателя	D13F
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя	215 кВт
Дорожный просвет	500 мм
Объем ковша	1,8 м ³
Колесная (гусеничная) база	4240 мм
Ширина гусеницы	600/700/800/900 мм
Глубина копания	6740-8150 мм
Высота выгрузки	6820-7560 мм
Высота копания	10070-10600 мм
Максимальный радиус копания	10430-11720 мм
Максимальная досягаемость (по уровню грунта)	10210-11520 мм

Технические характеристики автосамосвала Shaanxi

Наименование	Показатели
Модель	SX3251DR384
Габаритные размеры, мм	8329x2300x3450
Двигатель модель, кг	Weichai WD12.336
Рабочий объем двигателя, см ³	9726
Мощность двигателя, л.с	336
Стандарт качества	Евро-2 по птс Евро-4
Кол-во цилиндров, шт	6 расположение, рядное
форсунки, ТНВД (марка, тип)	BOSCH
Кабина	MAN F2000, цельнометаллическая, плавающая пружинная подвеска кабины с амортизаторами, откидывающаяся вперед на 70%,
Снаряженная масса, кг	11200
Грузоподъемность, кг	25000
Коробка передач	10JS140 механическая, синхронизированная
Сцепление	GF-420 сухое, однодисковое
Рулевое управление	ZF 8098 с гидроусилителем
Подвеска передняя	зависимая, 2 полуэллиптические рессоры, с амортизаторами
Тормозные системы рабочая	WABCO, Пневматическая, двухконтурный привод отдельно к тормозам передних и задних колес; тормозные механизмы барабанного типа на всех колесах, установлено ABS
Колёса-шины	12.00R20
Объем кузова, м ³	19,3
Размеры кузова, мм	5600x2300x1500
Радиус разворота, м	9

Наименование	Показатели
Усиленный кузов	(12 град) Дно - 8 мм, Борт - 4 мм.
Подъем	Передний
Расход топлива, л/км	35/100
Топливный бак, л	380
Дополнительно	2-х местная кабина 1 спальное место лобовое стекло триплекс трёхскоростные стеклоочистители регулируемая рулевая колонка кондиционер пневмосидение водителя

Таблица 5.6

Технические характеристики автосамосвала Камаз 6520

Модель		КАМАЗ 6520 (6*4)
Габаритные размеры, мм	длина	7800
	ширина	2500
	высота по кабине; по тенту	3055
Передний свес, мм		1320
Задний свес, мм		1440
Колесная база, мм		3600
База между 2 и 3 колесом, мм		1440
Колесная формула		6*4
Полная масса, кг		33100
Нагрузка на ось, кг	переднюю	7500
	заднюю	25600
Снаряженная масса, кг		12950
Нагрузка на ось, кг	переднюю	5230
	заднюю	7720
Грузоподъемность, кг		20000
Полная масса прицепа, кг		20000
Полная масса автопоезда, кг		53100
Объем платформы, м ³		16
Угол подъема платформы, град		50
Направление разгрузки		назад

Таблица 5.7

Технические характеристики Бульдозер Shantui SD-16

Наименование	Показатели
Рабочий вес	17 тонн
Мощность двигателя (при 1850 об/мин)	135 кВт/184 л.с.
Объем отвала	4,3-5 куб.м
Удельное давление на грунт	0,067 МПа
Скорость переднего хода	3,29/5,82/9,63 км/ч
Скорость заднего хода	4,28/7,59/12,53 км/ч
Длина x Ширина x Высота (без рыхлителя)	5 140x3 388x3 032 мм
Ширина x высота отвала (в зависимости от типа)	3 388x1 149 мм
	3 556x1 120 мм
	3 970x1 040 мм
Длина опорной поверхности	2 430 мм
Модель двигателя	Shanghai SC11CB184G2B1
	Weichai WD10G178E25
Диаметр цилиндра	126 мм
Количество цилиндров	6
Ход поршня	130 мм
Общий рабочий объем цилиндров	9 726 куб.см

Таблица 5.8

Технические характеристики погрузчика ZL-50G

Наименование	Показатели
Грузоподъемность	5000 кг
Объем ковша	3,0 м ³
Эксплуатационная масса	17500 кг

Наименование	Показатели	
Максимальная высота выгрузки	3090 мм	
Вылет ковша в положении выгрузки	1130 мм	
Ширина ковша	3000 мм	
Макс. тяговое усилие	154 кН	
Макс. вырывное усилие	170 кН	
Продолжительность рабочего цикла	11,5 сек	
Преодолеваемый уклон	28 град	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота)	8110 x 3000 x 3460 мм	
ДВИГАТЕЛЬ		
Модель	Weichai Steyr WD615G.220	Cummins C8.3-C
Мощность	162 кВт (220 л.с.)	152,7 кВт (208 л.с.)
Номинальная частота вращения	2200 мин ⁻¹	
ТРАНСМИССИЯ		
Тип	Гидромеханическая с бесступенчатым переключением передач под нагрузкой	
Скорость движения вперед	6,5 / 11 / 24 / 38 км/ч	
Скорость движения назад	6,5 / 11 / 24 км/ч	
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ, МОСТЫ И КОЛЕСА		
Колесная база	3300 мм	
Колея	2200 мм	
Дорожный просвет	450 мм	
Максимальный угол складывания полурам	36 град	
Минимальный радиус поворота	6400 мм	
Мосты	Передний - Meritor 18MRF-C216NZE, задний - Meritor 20/18MRF-C216NZF, центральный одноступенчатый конический редуктор	

Наименование	Показатели
	<i>со спиральным зубом и планетарные колесные передачи</i>
Размер шин	23,5-25/16PR
ЗАПРАВОЧНЫЕ ЕМКОСТИ	
Топливный бак	230 л
Система смазки двигателя	22 л
Трансмиссия	28 л
Гидравлическая система	200 л
Редукторы мостов	38 л

Таблица 5.9

Технические характеристики поливомоечной машины Камаз-65115-015-13

Наименование	Показатели
Вместимость цистерны, м ³ , не менее	10
Толщина металла бочки, мм	4
Материал, из которого изготовлена бочка	Сталь Ст-3
Ширина рабочей зоны, м, не более	8,0
-при мойке	20,0
-при поливке	
Насос центробежный	НЦ 60/125
Привод насоса	гидравлический
Гидромотор	Аксиально-поршневой 310.0.02.28
Рабочее давление воды, МПа (кг/см ²), не менее	0,5 (5)
Производительность водяного насоса, м ³ /ч, не менее	60
Рабочая скорость машины км/ч,	10-20
-при мойке	20-30
-при поливе	
Функция заправки сторонней емкости (Фрезы катки)	Исполнено
Функция забора воды	Исполнено

Технические характеристики грейдера GR-215

Наименование	Показатели
Скорость переднего хода (6 передач)	38 км/ч
Скорость заднего хода (3 передачи)	23 км/ч
Преодолеваемый уклон	20 град.
Давление рабочей системы	18 МПа
Давление коробки передач	1,3-1,8 МПа
Макс. угол поворота переднего колеса	50 град.
Макс. угол наклона переднего колеса	17 град.
Макс. угол отклонения переднего моста	15 град.
Макс. угол поворота рамы	27 град.
Габаритная длина	8 970 мм
Габаритная ширина	2 625 мм
Габаритная высота	3 470 мм
Размеры отвала	4 270x610 мм
Дорожный просвет	430 мм
Расстояние между мостами	6 266 мм
Расстояние между средними и задними колесами	1 639 мм
Максимальный высота подъема отвала	450 мм
Максимальный глубина резания	500 мм

5.2 Ремонтные работы

В период отработки месторождения строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера и предприятия.

6. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

6.1 Перечень объектов промышленной площадки

Участки открытой отработки территориально расположены в г. Караганда, на территории бывших шахт №№ 3, 3 бис, 17, 26.

Поверхность участка ровная, с изменяющимися отметками в пределах 550,0 м – 580,0 м.

Климат района резко континентальный со среднегодовой температурой +2,4° и колебаниями от +40°С летом (июль) до -45°С зимой (январь).

Размещение сооружений на промплощадке определено в результате сравнения различных вариантов компоновочных решений с учетом технологии, розы ветров.

Площадка сформирована в непосредственной близости от разреза и расположена к западу от него.

На промплощадке разреза находятся нарядная бытовка диспетчера, бытовка для горных мастеров с передвижными лестницами, надворная уборная и выгребная яма.

Временный угольный склад расположен на расстоянии 2,5 км от карьера (действующих забоев). Рядом с угольным складом находятся следующие здания и сооружения: помещение весовщика (бытовка), автомобильные весы марки Эталон-100 А и КПП.

Каждый вагончик оборудован пожарным щитом с инвентарем, ящиком с песком и огнетушителями.

Так же на промплощадке будет оборудована бетонная площадка для контейнера твердых бытовых отходов. Размеры бетонной площадки для контейнера ТБО 1,5×1,5, высотой 15 см от поверхности покрытия, с ограждением с трех сторон. Площадка для контейнеров ТБО будет располагаться на расстоянии не менее 50 метров от бытового вагончика и на расстоянии 5 метров от уборной.

Вывоз отходов будет осуществляться согласно Договору по вывозу ТБО. Контейнера не реже одного раза в неделю дезинфицируются и промываются.

6.2 Электроснабжение, электроосвещение промплощадки

В соответствии с техническими условиями коммерческий учет электроэнергии ведется при помощи электронного счетчика активной и реактивной энергии типа "Меркурий-230, установленный в КТП -6/0,4 кВ.

На карьере имеется воздушная линия ВЛ-6кВ (23 опоры на бетонных пасынках 1200мм, провода А-35), трансформатор силовой ТСМА 50/6/0,4 кВ, ЯКНО -6ЭП №1, ЯКНО -6ЭП №2.

Освещение промплощадки, площадки угольного склада, весовой, отвала предусмотрено прожекторами типа ПСМ-40А с лампами Г-215-255-500, Г-215-255-1000, устанавливаемыми на передвижных прожекторных мачтах типа ПМ.

6.3 Автомобильные дороги

В связи с тем, что разрез находится в районе с развитой схемой транспортных коммуникаций, а его эксплуатация производится с 2012 г., в настоящем плане горных работ предусматриваются только временные технологические автомобильные дороги.

Временные дороги устраиваются на вскрышных и добычных уступах, на скользких съездах, а также к угольному складу и на внутренний отвал. Временные автомобильные дороги отнесены к категории IIIк. Технические параметры автомобильных дорог приведены в табл. 6.1. Ширина проезжей части технологических автомобильных дорог принята для расчётного автомобиля Shaanxi (25 т).

На временных автомобильных дорогах, вскрышных уступов предусматривается устройство дорожной одежды низшего типа, серповидного профиля из выровненного скального или крупнообломочного грунта.

Для возможности проезда автотранспорта на прибортовой склад угля предусматривается устройство автомобильной дороги IIIк категории на поверхности.

На автомобильных дорогах на поверхности предусматривается устройство дорожной одежды переходного типа, серповидного профиля из местных каменных и гравелисто-песчаных грунтов, обработанных органическими вяжущими толщиной 22 см. (Рис. 6.1)

Основные параметры автомобильных дорог приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Параметры автомобильных дорог

Техническая характеристика	Наименование автодорог		
	Технологическая автодорога к складам угля	Технологическая автодорога к отвалам	Выездная автодорога в карьере
1	2	3	4
Нормы проектирования	СНиП 2.05.07-91*		
Категория автодороги	IIIк	IIIк	IIIк
Ширина расчётного автомобиля, м.	2,5	2,5	2,5
Число полос движения, шт.	2	2	2
Ширина проезжей части, м.	10,0	10,0	10,0
Ширина обочин, м.	1,5	1,5	1,5
Минимальный радиус поворота, м.	9,0	9,0	9,0
Максимальный продольный уклон, ‰	10	80	80
Расчетная скорость движения, км/час.	40	30	20
Максимальная протяженность дороги	2,5	1,5	0,25

Типовое поперечное сечение технологической автодороги на поверхности

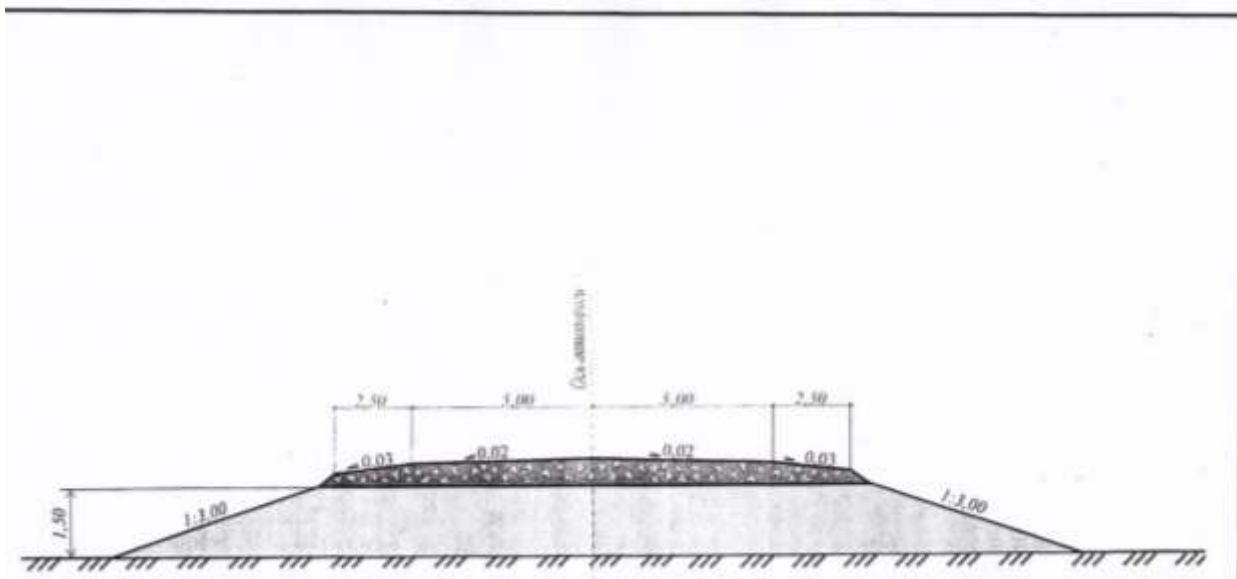


Рис. 6.1

На временных автомобильных дорогах, на добычных уступах, на скользящих съездах добычных уступов дорожная одежда не устраивается, чтобы исключить засорение угля. Для возможности проезда по добычному уступу предусматривается планировка поверхности его бульдозером со срезкой неровностей и уборкой просыпавшихся крупных кусков.

Водоотвод от автомобильных дорог в разрезе предусмотрен, путем сбора поверхностных и паводковых вод кюветами, которые устраиваются со стороны вышележащего уступа. Кюветы устраиваются треугольного сечения. Собранная кюветами вода отводится по скользящему съезду на нижележащий уступ, а затем отводится в ближайший водосборник. В местах пересечения кюветом автомобильной дороги предусматривается устройство водопропускного лотка циркульного типа для удобства пересечения его автотранспортом. На поверхности водоотвод от автомобильных дорог решается также путем устройства кюветов с нагорной стороны. Вода, собранная кюветами, отводится в сторону от автодороги и сбрасывается на рельеф.

6.3.1 Организация движения

Обеспечение плана перевозок горной массы при безусловном обеспечении безопасности движения, правильное использование автосамосвалов в разрезе, повышение производительности перевозок возлагается на инженерную службу разреза. Инженерная служба обязана совершенствовать процесс оформления путевой документации, обеспечить содержание в надлежащем состоянии подъездных дорог к местам погрузки и выгрузки, своевременные ремонты и обслуживание автосамосвалов.

Инженерная служба разреза обязана принимать все меры к обеспечению условий работы на линии, способствующих сохранению технического состояния автотранспорта и увеличения срока службы подвижного состава.

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

Оперативной связью между водителями автосамосвалов, инженерной службой и машинистами экскаваторами предусмотрена рациями и сотовыми телефонами.

Параметры автомобильных дорог полностью обеспечивают пропускную способность автотранспорта при транспортировке горной массы. В местах пересечения дорог предусмотрено устройство простейших пересечений и примыканий в одном уровне. Пересечение с другими коммуникациями предусмотрены в соответствии с нормативными требованиями для данных пересечений.

6.3.2 Текущее содержание и ремонт автомобильных дорог

Для обеспечения безопасности движения автотранспорта необходим комплекс машин и механизмов для ремонта и содержания автомобильных дорог.

При этом, в соответствии с нормативами, определена численность дорожных рабочих для ремонта и содержания дорог в количестве 3 человек. Перечень машин и механизмов, применяемых на разрезе для ремонта и содержания дорог, приведен в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Перечень машин и механизмов, используемых для ремонта и обслуживания дорог

Наименование машин и механизмов	Количество, шт.
1	2
Поливомоечная машина Камаз-65115-015-13	1
Бульдозер Shantui SD-16	1
Автогрейдер GR-215	1

6.4 Прибортовой открытый угольный склад штабельного типа

Доставка угля из добычного забоя на прибортовой открытый угольный склад штабельного типа предусмотрена автосамосвалами Shaanxi

грузоподъемностью 25 т, загрузка угля в автосамосвалы, фронтальным погрузчиком ZL-50G, емкостью ковша $V=3,0 \text{ м}^3$.

Прибортовой открытый угольный склад штабельного типа служит для аккумуляции угля с целью обеспечения ритмичной и независимой работы участка по добыче, отгрузке и усреднения качественных показателей добываемого угля.

Формирование штабеля угля на весь период эксплуатации участка принят отсыпкой угля из автосамосвалов соприкасающимися конусами без заезда на штабель.

Вместимость склада определена из условия аккумуляции угля, эффективной работы фронтального погрузчика на отгрузке со склада, конструктивных параметров штабеля при его формировании.

Высота штабеля на складе принята 2,0 м, объем штабеля 3500 т.

Проектная вместимость прибортового открытого угольного склада штабельного типа составляет 3500 т.

Проектные параметры штабеля: высота - 2,0 м, ширина в основании – 30,0 м, длина – 60,0 м.

Длина штабеля обеспечивает независимую и безопасную работу технологического оборудования на приеме угля на склад (автосамосвалы) и на отгрузке угля со склада (фронтальный колесный автопогрузчик).

С целью обеспечения безопасной и одновременной работы оборудования на приеме угля на склад и отгрузке его со склада предусмотрено деление штабеля на две зоны: одна формируется, вторая, полностью сформированная – отгружается.

На отгрузке угля из штабеля принят фронтальный колесный автопогрузчик ZL-50C, емкостью ковша $V=3,0 \text{ м}^3$.

Контроль количества отгружаемого угля осуществляется на автомобильных электронных весах марки Эталон-100 А, грузоподъемностью до 100 т.

Расчеты годовой эксплуатационной производительности автопогрузчика приведены в прил. 11.2.

При возникновении необходимости длительного хранения угля на складах следует обеспечить выполнение **мероприятий против самовозгорания угля указанных в разделе 8.3 плана горных работ.**

7 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЛИКВИДАЦИИ РАЗРЕЗА НА УЧАСТКЕ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – разреза на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным планом ликвидации.

Работы, предусматриваемые планом ликвидации разреза, приняты в соответствии с Инструкцией по составлению плана ликвидации и методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений;
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим планом горных работ предусматривается сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами.

В технологическом плане выработанное пространство выемки может затопляться, полностью заполняться вскрышными породами, заполняться частично или оставаться незаполненными.

В данном случае планом горных работ предусмотрено внутреннее отвалообразование.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD-23.

Работы по обваловке контура разреза будут выполняться в процессе ведения вскрышных работ существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;
- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы

взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика;

- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

Доставка рабочих на места производства работ должна осуществляться на автобусах или специально оборудованных для перевозки людей автомашинах.

По контуру участков на период производства земляных работ необходимо установит знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов.

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое освидетельствование.

Ликвидация разреза на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

При этом отсутствует отчуждение земли под породный отвал, исключается дальнейшая подработка земной поверхности, прекращаются выбросы пыли и газа в атмосферу от ведения горных работ.

Использование пород вскрыши для рекультивации поверхности преследует цель выполнения основных частей природоохранных

мероприятий: ликвидируется отрицательное воздействие горных работ на окружающую природную среду, а карьерная выемка заполняется и приводится в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап рекультивации.

8. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

8.1 Осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газа, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов

Породы месторождения средней крепости. Процессы, которые могут возникнуть при отработке карьера (осыпи, промоины) относятся к низшей категории – умеренно опасным.

Для устранения осыпей предусматривается механизированная очистка предохранительных берм погрузчиком. Ширина бермы 5,0 м. Поперечный профиль предохранительных берм имеет уклон в сторону борта карьера под углом 1-2 градуса.

При возникновении пожара подаются соответствующие сигналы для оповещения работающих, которые выводятся за пределы опасной зоны, а для тушения пожара вводится противопожарное подразделение.

На предприятии в обязательном порядке разрабатывается план ликвидации аварий в соответствии с требованиями промышленной безопасности. План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями

На предприятии должны быть заключены с профессиональными аварийно-спасательными службами и формированиями договора на обслуживание или создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы и формирования.

Размещение зданий и сооружений на генплане, автомобильные въезды на территорию и проезды по территории выполнены с учетом требований норм по обслуживанию объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций. Количество въездов, ширина проездов, дорожное покрытие и уклоны дорог позволяют в любое время года в случае возникновения ЧС беспрепятственно и оперативно эвакуировать производственный персонал и ввести на территорию карьера силы и средства по ликвидации ЧС.

В штате предприятия имеется маркшейдер, который следит за состоянием и устойчивостью откосов уступов для избежание обрушения полезного ископаемого и вскрышных пород с бортов откосов.

Согласно СНиП 2.03-30-2017, приложение 1 списка населенных пунктов Республики Казахстан и карты сейсмического районирования территория работ расположена вне зоны развития сейсмических процессов что исключает возможность возникновения горных ударов.

На территории карьера исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой. Для избежания прорывов поверхностных вод, стекающих к карьере с более возвышенных

мест водосборной площади, по периметру карьера будут проведены нагорные канавы и отсыпаны предохранительные дамбы.

Все помещения и сооружения выполнены с учетом сейсмических воздействий, снеговой и ветровой нагрузки в соответствии с действующими нормами и размещены на надежном основании.

В плане горных работ предусматривается молниезащита сооружений промплощадки карьера. Все помещения и сооружения 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, надежно соединенные с землей.

Район работ сейсмически не опасен, что исключает выброс полезных ископаемых и пород, а также горные удары.

8.2 Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера

На территории разреза исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие. От ливневых осадков территория защищена соответствующей планировкой.

Все помещения и сооружения выполнены с учетом сейсмических воздействий, снеговой и ветровой нагрузки в соответствии с действующими нормами и размещены на надежном основании.

В плане горных работ предусматривается молниезащита сооружений промплощадки разреза. Все помещения и сооружения 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, надежно соединенные с землей.

8.3 Мероприятия по предотвращению самовозгорания угля и тушению пожаров. Требования по безопасной отработке запасов угля открытым способом

Отработка запасов угля должна осуществляться в соответствии с утвержденным планом горных работ и соблюдением следующих мероприятий:

- Строго соблюдать требования действующих нормативных документов при открытой добыче угля.

- Производить подготовительные и добычные работы только в пределах отведенной контрактной территории.

- Планирование ведения горных работ на отведенной территории должно производиться с таким расчетом, чтобы выемка угля в районе барьерных целиков осуществлялась, по возможности, в последнюю очередь.

Настоящим планом в процессе производства горно-вскрышных работ не предусматривается вскрытие стволов, штреков или других старых подземных выработок ввиду их отсутствия.

На участке открытых горных работ отработки запасов угля горные работы производятся без предварительной буровзрывной подготовки.

ТОО «Транскомир» разработаны следующие мероприятия по предупреждению самовозгорания угля:

1. Складирование угля в штабели длительного хранения производить послойно, равномерно, высотой не более 5 метров с уплотнением каждого слоя;

2. обеспечить противопожарные разрывы и свободные подъезды к складу;

3. Обеспечить склад противопожарным инвентарем;

4. Предусмотреть резервные площадки не менее 5-10% от полезной площади склада для освежения угля;

5. Обеспечить своевременную и полную выемку угля, зачистку кровли и почвы пластов от угольной мелочи и породных навалов. Своевременно вывозить за пределы разреза породно-угольные скопления, образовавшиеся в результате неполной выемки угля или зачистки отработанных площадей;

6. Производить отвалообразование выветренного угля и углистых пород совместно с инертными породами;

7. Запрещать разводить на угольных уступах огонь. Обеспечивать контроль за наличием в производственных помещениях, на экскаваторах, исправных заряженных огнетушителей и ящиков с песком и других средств тушения пожаров. Обеспечить хранение смазочных и обтирочных материалов в закрывающихся металлических сосудах.

8. На угольных складах:

- закладывать уголь в штабели высотой не более 5м;

- послойно укладывать уголь в штабель с уплотнением каждого слоя и откосов штабеля бульдозером;

- отгружать уголь из штабеля при появлении признаков повышенной температуры;

- использовать во всех случаях для тушения пожаров машины для полива автодорог;

- производить периодическую замену старого угля из штабеля, углем свежей добычи, с предварительной отгрузкой старого угля потребителям.

9. Контроль за температурой угля в штабеле осуществлять ртутным термометром марки ТЛ-2М.

10. Измерение температуры производить каждые три дня. В случае повышения температуры в штабеле до 40°C контрольные замеры производить

не реже 2 раз в сутки. При обнаружении в штабеле угля очагов самонагревания с температурой 30-35 ° С, принять следующие меры:

- произвести немедленную отгрузку из штабеля нагретого угля в транспортное средство;

- при невозможности такой отгрузки, произвести дополнительно уплотнение угля в районе очагов нагрева.

11. В случае, когда дополнительное уплотнение угля в районе очагов его нагревания не дало результат, и температура угля продолжает увеличиваться, доходит до 50-60 ° С, необходимо немедленно приступить к удалению из штабеля всего нагретого угля, складывая на свободные места в отдельные штабели высотой не более 1,5м.

12. При возникновении очагов возгорания с температурой 60°С и выше, а также очагов загорания угля, принять следующие меры:

- произвести удаление нагретого угля из штабеля, причем уголь складировать на отдельную площадь с тонким слоем, высотой не более 0,5 м. и произвести интенсивный полив водой до полного тушения, для предупреждения повторного самовозгорания угля немедленно отгрузить его в охлажденном виде.

13. При невозможности удаления угля из штабеля и его отгрузки, применять тушение очагов горения 3-4% суспензией гашеной извести.

Лица, обнаружившие пожар, должны немедленно сообщить об этом главному инженеру или диспетчеру и принять меры по борьбе с пожаром всеми имеющимися в их распоряжении средствами.

При получении сообщения о пожаре главный инженер или заменяющее его лицо технического надзора должен немедленно принять меры, предусмотренные планом ликвидации аварии, совместно с прибывшим командиром уточнить план работ по ликвидации пожаров и в соответствии с этим дать командиру специализированной службы по тушению пожаров письменное задание, предусматривающее первоначальные мероприятия по тушению пожара.

В дальнейшем должен быть составлен план ликвидации пожара, предусматривающий способы тушения пожара, количество требуемых материалов и оборудования, а также способы доставки их к месту работ.

Ответственность за проведение мер по ликвидации пожара возлагается на главного инженера карьера или лицо, его заменяющее.

В случае обнаружения в отобранных пробах взрывной концентрации газовой смеси работы в этом районе должны быть прекращены, а люди выведены на безопасное расстояние. После чего главный инженер карьера совместно со специализированными службами принимает меры по ликвидации опасности взрыва газовой смеси.

Технологический комплекс в соответствии с правилами пожарной безопасности оснащается первичными средствами пожаротушения – пожарными щитами с набором: пенных и углекислотных огнетушителей, ящика с песком, асбестового полотна, лома, багра, топора.

В случае возникновения пожара на промплощадке разреза предусмотрены противопожарный резервуар ёмкостью 50м³.

Для тушения пожаров, проведения профилактических и аварийно-спасательных работ заключен договор с АО "Өрт Сөндіруші".

8.4 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения

Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера

1. Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения.

Для оповещения персонала и руководителей предприятия о ситуациях техногенного характера планом разрез оборудуется:

- 1) радио- телефонной связью;
- 2) диспетчерской связью;
- 3) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения.

2. Схемы и порядок оповещения об авариях, инцидентах.

Начальник проведения горных работ при получении сообщения об аварии до момента прибытия главного инженера выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии:

- в случае пожара вызывает пожарную команду;
- сообщает об аварии руководству;
- принимает меры по локализации аварии, производит эвакуацию персонала;
- организует спасение и первичную медицинскую помощь пострадавшим.

3. Требования к передаваемой при оповещении информации.

Информация о чрезвычайной ситуации должна передаваться ясно, членораздельно, четко, конкретно: (Например) - «ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ», «ПОЖАР-ВЗРЫВ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ».

8.5 Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний

Недропользователем должно быть обеспечено выполнение предусмотренных законодательством правил и норм по безопасному ведению работ, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Запрещается проведение операций по недропользованию, если они представляют опасность для жизни и здоровья людей.

Основными требованиями по обеспечению безопасного проведения операций по недропользованию являются:

- 1) допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию,

- а к руководству горными работами - лиц, имеющих соответствующее специальное образование;
- 2) обеспечение лиц, занятых на горных работах, специальной одеждой, средствами индивидуальной и коллективной защиты;
 - 3) применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарным нормам;
 - 4) проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, необходимых и достаточных для обеспечения технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон;
 - 6) систематический контроль за состоянием рудничной атмосферы, содержанием в ней кислорода, вредных и взрывоопасных газов и пыли;
 - 7) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;
 - 8) соблюдение проектных систем разработки месторождений;
 - 9) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных выбросов газов, прорывов воды, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов.

При добыче списанных и забалансовых запасов каменного угля по пластам K_{10} и K_{12} на участке открытых горных работ полей бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 Промышленного участка Карагандинского бассейна исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Профилактика профессиональных заболеваний

Работники, подвергающиеся воздействию опасных и вредных производственных факторов, обеспечиваются по установленным нормам средствами индивидуальной защиты: спецодеждой, обувью, касками, противопылевыми респираторами, изолирующими самоспасателями, берушами или наушниками, рукавицами, очками.

В организациях оборудуются помещения для хранения средств индивидуальной защиты и организуется уход за ними (чистка, ремонт, замена, проверка).

Для работающих на открытом воздухе, в условиях замороженных грунтов и в неотапливаемых помещениях оборудуются обустроенные для отдыха пункты обогрева и укрытия от непогоды с температурой воздуха 22–24 градусов Цельсия, расположенные не далее 75 метров от рабочего участка.

Радиационная безопасность обеспечивается проведением радиационно-экологических работ в соответствии с действующими нормативными техническими документами.

Технические устройства перед их установкой проходят радиологический контроль.

При мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения на расстоянии 0,1 метра от любой доступной поверхности технического устройства более 1,0 микрозиверт в час или при максимальной энергии излучений более 5 килоэлектронвольт решается вопрос о возможности их использования в соответствии с требованиями санитарных правил.

8.6 Связь и сигнализация

Разрез оборудуется следующими видами связи и сигнализации, обеспечивающими контроль и управление технологическими процессами, безопасность работ:

- 1) диспетчерской связью;
- 2) диспетчерской распорядительно-поисковой громкоговорящей связью и системой оповещения;
- 3) надежной внешней телефонной связью.

Диспетчерская связь имеет в своем составе следующие виды:

- 1) диспетчерскую связь с применением проводных средств связи для стационарных объектов;
- 2) диспетчерскую связь с применением средств радиосвязи для подвижных (горное и транспортное оборудование) полустационарных объектов.

Для стационарных объектов и насосных станций, кроме диспетчерской проводной телефонной связи используется и радиосвязь.

Диспетчеры карьера помимо непосредственной связи с подведомственными объектами карьера имеют связь между собой, с руководителями карьера и с центральной телефонной станцией административно-хозяйственной связи.

Для передачи распоряжений, сообщений, поиска необходимых лиц, находящихся на территории карьера, и другой информации применяются технические средства диспетчерской распорядительно-поисковой связи.

На все технические средства управления производством, включая воздушные, подземные коммуникации, составляется подробная техническая документация, в которую не позднее десяти дней вносятся все изменения после их осуществления.

8.7 Мероприятия направленные на предотвращение самовозгорания отвалов вскрышных пород

Отвальная горная масса, содержащая горючий материал, должна размещаться в центральной части породного отвала тонким слоем по откосу отвала для полной ее дезактивации.

- Формирование бульдозерных породных отвалов, горная масса которых содержит горючие компоненты, должно производиться интенсивно. При этом высота отвала (яруса) устанавливается с учетом продолжительности инкубационного периода самовозгорания угля и углесодержащих пород и

оптимальной скорости подвигания рабочего фронта отвала. На боковых откосах отвалов должны осуществляться специальные профилактические мероприятия.

- В целях снижения пожароопасности на бульдозерных отвалах рекомендуется слоевой метод отсыпки при толщине слоя 1,0—2,0 м с уплотнением каждого слоя. Слойная отсыпка устраняет возможность сегрегации и снижает активность горючего материала вследствие интенсивного окисления воздухом, и теплообмена с атмосферой в условиях, исключающих аккумуляцию выделяющегося тепла.

- При завершении формирования породных бульдозерных отвалов или временном прекращении работ по отвалообразованию на срок, превышающий инкубационный период, не допускается рассредоточенная разгрузка автосамосвалов на уплотненной верхней горизонтальной площадке действующего отвала.

- Запрещается формирование отвалов на разогретом основании без выполнения дополнительных профилактических мероприятий (предварительное охлаждение, изоляция инертными породами).

- Запрещается разгрузка горячей горной массы на участках отвалов, горная масса которых содержит горючий материал. Это может вызвать загорание вновь сформированного породного отвала. Возникшие очаги могут стать причиной угрожающего состояния атмосферы в зоне разгрузки транспортных средств, а также неполного использования площадей, намеченных для размещения расчетного объема пород вскрыши. Выгружать горящую отвальную горную массу целесообразно в установленном месте отвала (на породах, не содержащих горючих компонентов) и после отсыпки принимать меры по ее тушению.

- В тех случаях, когда мероприятия технологического характера не дают желаемого результата, предусматривается применение антипирогенов или изолирующих инертных материалов.

- Профилактике инертными материалами подлежат угольные и породно-угольные уступы, оставляемые на длительную консервацию (въездные траншеи, нерабочий борт), а также вскрываемые горными работами и породные отвалы.

- Горные породы, которые могут быть использованы в качестве инертных изолирующих материалов, не должны содержать горючие компоненты, токсичные и абразивные вещества. Они должны иметь в своем составе не менее 30% мелкой фракции (0-5-13 мм) с максимальным размером крупных кусков до 300 мм в поперечнике, легко и быстро разрушаться под воздействием атмосферных факторов и уплотняться, что приведет к дополнительному снижению воздухопроницаемости изолирующего покрытия.

- Условию пожаробезопасной величины воздухопроницаемости через защитный слой ($Q < 0,001 \text{ м}^3/\text{см}^2$) удовлетворяет толщина слоя инертного материала в естественной насыпке (без уплотнения), равная 0,8-1,0 м, из пластических глин, глин и суглинков с примесью песка и скальных обломков,

супесей. Уплотнение изолирующего материала (при одной и той же толщине слоя) более чем в три раза снижает его воздухопроницаемость. Перечисленные инертные материалы наиболее пригодны для применения в качестве изолирующего покрытия.

- Профилактические работы по изоляции инертными породами угольных и смешанных уступов, углы откосов которых значительно превышают угол естественного откоса разрыхленного изоляционного материала, весьма трудоемки: обеспечение минимальной толщины слоя 0,8-1,0 м у верхней бровки уступа приводит к значительному превышению этого параметра у подошвы уступа, а следовательно, к увеличению объема инертных пород.

- Профилактическую изоляцию инертными породами рабочих площадок уступов и отработанного пространства разрезов рекомендуется осуществлять для предотвращения распространения открытого огня по скоплениям разрыхленного угля при сильном ветре. При этом толщина слоя инертных пород допускается 20- 25 см, породы уплотняются.

- Профилактические мероприятия, направленные на предупреждение самовозгорания породных отвалов, сводятся преимущественно к предотвращению доступа кислорода воздуха к окисляющимся поверхностям активных компонентов угля и углистых пород во внешней наиболее воздухопроницаемой части отвала. Это достигается путем полной или частичной изоляции поверхности отвалов инертными материалами. Отвальная горная масса, содержащая горючий материал, должна размещаться на обособленных участках с периодической засыпкой ее породами вскрыши, не содержащими горючих материалов.

- При формировании бульдозерных отвалов самовозгорающихся пород на отвалах бестранспортной вскрыши необходимо предусматривать полную изоляцию инертными породами.

Технология формирования бульдозерных отвалов с комплексом профилактических мероприятий включает:

- планировку основания будущего отвала бульдозером;
- отсыпку изолирующего слоя инертных пород;
- отсыпку пород вскрыши;
- изоляцию откосов, площадок и заездов на отвал инертными породами.

- Отсыпку пород вскрыши на бульдозерных отвалах следует производить:

- послойно на всей площади, отведенной под формируемый бульдозерный отвал (с устройством заездов), при предварительной изоляции инертными породами всей площади основания отвала;

- сразу на всю высоту отвала (с заездами и без них) при одновременной опережающей изоляции инертными породами основания отвала.

- Послойное формирование бульдозерных отвалов предусматривает отсыпку самовозгорающейся породы горизонтальными слоями 1,5-2,0 м на

всю площадь отвала с последующим ее уплотнением бульдозером и автосамосвалами в каждом слое. Снижение фильтрующей способности откосов отвала (наименее уплотненной части) достигается изоляцией их по всему периметру инертными породами толщиной 0,8-1,0 м.

- К окончанию формирования бульдозерного отвала его откосы таким образом будут засыпаны на всю высоту. По окончании формирования засыпается верхняя площадка и заезд.

- При формировании бульдозерных отвалов сразу на рекомендуемую высоту (с заездами или без них) при одновременной опережающей изоляции инертными породами основания отвала продвижение фронта отвальных работ должно осуществляться непрерывно и интенсивно, что позволит длительное время вести работы по формированию отвала на подготовленное основание без засыпки инертной породой фронтального откоса.

- Боковые откосы формируемого отвала должны изолироваться инертными породами одновременно с его формированием.

- При прекращении работ по формированию отвала на сроки, превышающие инкубационный период, его фронтальный откос и площадка также изолируются инертными породами.

8.8 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

Мероприятия по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профилактике профессиональных заболеваний, включают в себя:

- 1) планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;
- 2) планирование и проведение мероприятий, направленных на предотвращение самовозгорания отвалов вскрышных пород;
- 3) мероприятия по тушению эндогенных пожаров;
- 4) приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности;
- 5) использование машин, оборудования и материалов, содержание зданий и сооружений в состоянии, соответствующем требованиям правил и норм безопасности и санитарных норм;
- 6) осуществление специальных мероприятий по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, выбросов газов, полезных ископаемых и пород, а также горных ударов;
- 7) своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;
- 8) выполнение иных требований, предусмотренных законодательством Республики Казахстан о гражданской защите.

Возможные причины возникновения и развития аварий и инцидентов:

- пожар на автомашинах из-за несоблюдения правил пожарной безопасности;
- пожар на цистерне для дизельного топлива из-за неисправности, курения;
- пожар на карьере из-за скопления газовой смеси или самовозгорания угля;
- пожар на складе угля из-за самовозгорания или несоблюдения правил пожарной безопасности;
- загорание автомобиля из-за неисправности его узлов;
- удар молнии в цистерну для дизельного топлива;
- несоблюдение правил промышленной безопасности, в том числе безопасности при обращении с ГСМ;
- затопление паводковыми или ливневыми водами;
- диверсии.

8.9 Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности

При всех возможных авариях по причинам, указанным выше, обслуживающий персонал немедленно извещает диспетчера, принимает меры по тушению пожара, локализации аварии или чрезвычайной ситуации.

Диспетчер оповещает руководителей предприятия. Затем оповещает командиров добровольных спасательных и противопожарных команд, по согласованию с руководителем по ликвидации последствий аварии оповещает ППЧ.

Для тушения пожара используется резервуар с водой, мотопомпа.

Если возникает угроза паров ГСМ, или скопления газов в карьер все люди выводятся за пределы опасной зоны, либо в естественные укрытия.

В первую очередь проводятся работы по выводу людей из опасной зоны, оказанию помощи пострадавшим. Затем проводятся работы по ликвидации и локализации аварии.

При пожаре на цистерне для дизельного топлива возможен переход его во взрыв при увеличении выделения паров ГСМ. При этом люди выводятся за пределы опасной зоны.

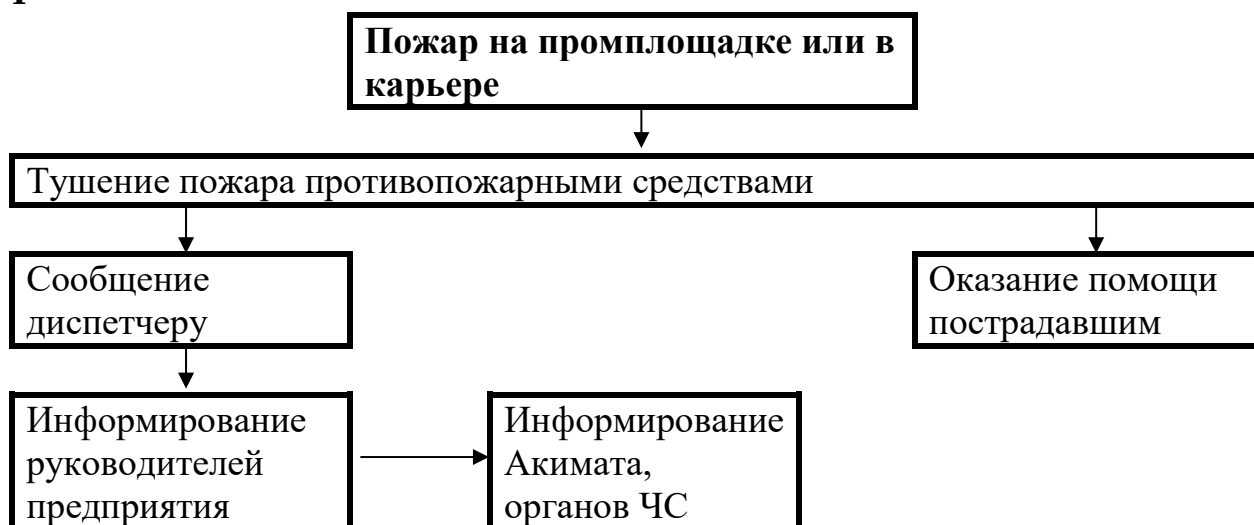
При пожаре в помещениях, лица не занятые ликвидацией пожара выводятся из помещений.

При возникновении аварийной ситуации работы на объектах приостанавливаются. Люди выводятся за пределы опасной зоны.

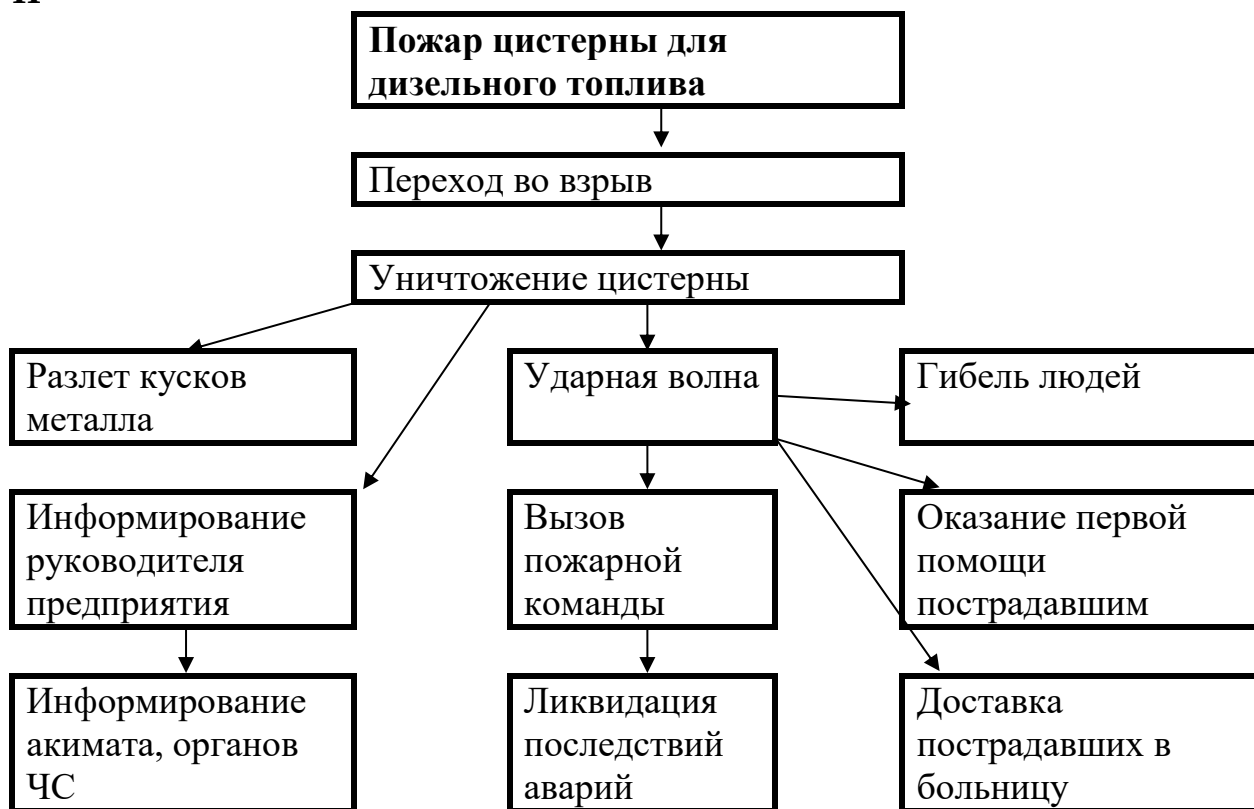
Оповещаются акимат и органы ЧС Карагандинской области. Работы могут быть возобновлены только после установления причин аварии и ликвидации их последствий.

Блок-схема анализа вероятных сценариев возникновения и развития аварий, инцидентов

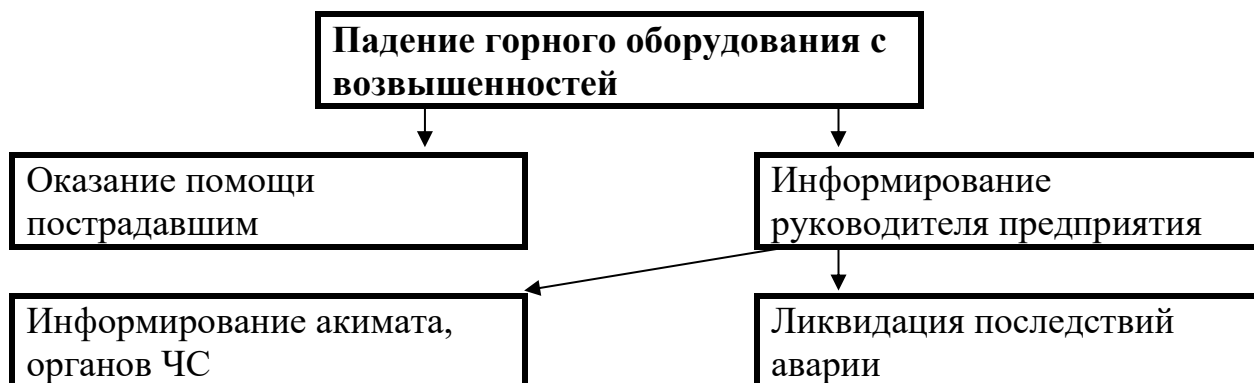
I



II



III



IV



1) Основные результаты анализа опасностей и риска

В данном разделе рассмотрены варианты возникновения аварий на объекте. Наиболее возможными авариями являются:

- пожар-взрыв цистерны для дизельного топлива,
- падение горного оборудования с возвышенностей
- пожар на угольном складе или в карьере.

Возможные причины возникновения аварии:

- удар молнии в цистерну для дизельного топлива,
- самовозгорание угля;
- скопление газовой смеси;
- ошибочные действия персонала,
- несоблюдение правил промышленной безопасности,
- превышение скорости, заезд в зону возможного обрушения.

Возможные последствия аварий:

- травмирование людей ударной волной, пламенем;
- повреждение и временный вывод из эксплуатации горного оборудования;

- уничтожение взрывом цистерны для дизельного топлива;

Необходимо поддерживать обеспеченность средствами для быстрого устранения последствий аварий.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий, инцидентов

- обучение и проверка знаний персонала безопасных приемов работы;
- ежегодное изучение персоналом, действий по предупреждению и ликвидации возможных аварий;
- периодическое проведение, в соответствии с утвержденным графиком предприятия, проверок состояния безопасности объектов горных работ лицами технического надзора;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения, и средствами индивидуальной защиты;
- соблюдение правил промышленной безопасности;
- соблюдение проектных решений;
- проведение учебных тревог и противоаварийных тренировок;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением работ.

8.10 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип оптимизации предусматривает поддержание на возможно низком и достижимом уровне как индивидуальных (ниже пределов, установленных «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; законом РК «О радиационной безопасности населения»), так и коллективных доз облучения, с учетом социальных и экономических факторов.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает непревышение установленных Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» индивидуальных пределов доз

облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения и других нормативов радиационной безопасности.

Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;
- 2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;
- 3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;
- 4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;
- 5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;
- 6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;
- 7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;
- 8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения»; «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Согласно протоколам радиологических испытаний №№243, 243 эффективная удельная активность природных радионуклидов в золе составляет 117,4-136 Бк/кг, удельная активность радионуклидов угле составляет 29,5-33,6 Бк/кг при норме 370 Бк/кг.

В связи с отсутствием радиоактивности и радиационного излучения на месторождении, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации карьера не требуется.

9 ОХРАНА ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ

9.1 Обеспечение безопасных условий труда

9.1.1 Общие организационные требования правил техники безопасности

Карьер предполагает работу в круглогодичном режиме, 365 рабочих дней в году, двумя рабочими сменами, 1 смена продолжительностью 9 часов, 2 смена продолжительностью 11 часов.

В целях бесперебойной работы участков и служб предусматривается посменный режим работы.

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. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) Вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончании которой, при успешной сдаче экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) Производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) Производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) Перед началом работ каждый рабочий, согласно профессии и разряда, получает конкретное задание на день, о чем делается запись за подписью рабочего в специальной книге сменных заданий.

д) На каждый участок работ должен назначаться общественный инспектор по ТБ, который совместно с исполнителями и руководителями работ следят за состоянием ТБ, замечания отражаются в журналах замечаний по ТБ.

9.1.2 Правила безопасности при эксплуатации горных машин и механизмов

9.1.2.1 Техника безопасности при работе на бульдозере

1. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

2. Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен

на землю. В случае аварийной остановке бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

3. Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

4. Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

5. Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30° .

9.1.2.2 Техника безопасности при работе экскаватора

1. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.

2. Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

4. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

5. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

6. Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

7. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован, экскаватор обесточен.

8. Гибкий кабель, питающий экскаватор, должен прокладываться так, чтобы исключить его повреждение, завала породой, наезда на него транспортных средств и механизмов.

9.1.2.3 Техника безопасности при работе автотранспорта

Автомобиль-самосвал должен быть исправным и иметь зеркало заднего вида, действующую световую и звуковую сигнализацию, освещение, опорное приспособление необходимой прочности, исключающее возможность самопроизвольного опускания поднятого кузова.

На бортах должна быть нанесена краской надпись: «Не работать без упора при поднятом кузове!».

Скорость и порядок передвижения автомобилей на дорогах разреза устанавливается администрацией, с учетом местных условий, качества дорог, состояния транспортных средств.

Инструктирование по технике безопасности шоферов автомобилей, работающих в карьере, должно производиться администрацией автохозяйства и шоферам должны выдаваться удостоверения на право работать в карьере.

На карьерных автомобильных дорогах движение должно производиться без обгона.

При погрузке автомобилей должны выполняться следующие правила:

- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- ожидающий погрузку, подается под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- погрузка в кузов автосамосвала должна производиться только сбоку или сзади. Перенос ковша над кабиной автосамосвала запрещается.

Кабина автомобиля должна быть перекрыта специальным защитным «козырьком». В случае отсутствия защитных «козырьков» водители автомобиля на время погрузки должны выходить из кабины.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30м;
- перевозить посторонних лиц в кабине;
- сверхгабаритная загрузка, а также загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля;
- оставлять автомобиль на уклоне и подъемах;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля по уклон.

Необходимо, чтобы задний ход автомобиля был заблокирован с подачей звукового сигнала. Разгрузочные площадки должны иметь надежный вал, высотой 1,0м, отстоящий от верхней кромки отвала на расстоянии не менее 4,6м, который является ограничителем движения задним ходом.

Уклоны дорог не должны превышать значений, предусмотренных «Строительными нормами и правилами» на въездных траншеях и съездах, и составляют для автомобильных дорог 80%.

На автомобильных дорогах в карьере предусмотреть направляющие земляные валы (для предотвращения аварийных съездов) в соответствии с правилами промышленной безопасности.

9.1.2.4 Техника безопасности при работе погрузчика

1. Не разрешается оставлять без присмотра погрузчик с работающим двигателем.
2. Во время работы погрузчика запрещается нахождение людей у ковша.
3. Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.
4. Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

5. В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

6. Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш блокирован, погрузчик обесточен.

9.1.2.5 Техника безопасности при обслуживании электроустановок

В соответствии с п. 2281 Правил обслуживание осветительных установок с пусковыми устройствами производится по наряду не менее чем двумя лицами, одно из которых имеет квалификационную группу не ниже IV, а второе – не ниже III.

В соответствии с п. 2282 Правил территория карьеров и объектов на его поверхности освещаются светильниками и прожекторами, встроенными в конструкцию машин или установленными на передвижных или стационарных опорах (мачтах).

В соответствии с п. 2283 Правил на стационарных опорах (металлических, железобетонных, деревянных) контактной сети допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников. При этом:

- 1) провода линий освещения подвешивают выше контактного провода с другой стороны опоры;
- 2) расстояние от контактного провода до проводов освещения не менее 1,5 метров;
- 3) изоляторы осветительной сети выбираются по напряжению контактной сети.

Не допускается подвеска проводов электрического освещения и светильников на передвижных опорах контактной сети.

В соответствии с п. 2284 Правил осветительная сеть на отвалах прокладывается вдоль железнодорожного пути со стороны, противоположной отвалообразованию.

В соответствии с п. 2285 Правил для освещения карьеров и отвалов рекомендуется применять светильники с ксеноновыми и ртутно-кварцевыми лампами.

В соответствии с п. 2286 Правил не допускается использование источников света без осветительной арматуры, за исключением светильников напряжением до 42 Вольт.

В соответствии с п. 2287 Правил контроль освещенности рабочих мест в карьере с помощью люксметра осуществляется не реже одного раза в шесть месяцев.

На карьере 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.

9.1.3 Техника безопасности при эксплуатации склада угля

1. Осмотр штабелей следует выполнять в спецодежде и специальной обуви (брезентовые костюмы, сапоги) при этом запрещается:

- приближаться на расстояние более 3 м к крутым (вертикальным) откосам как по верху, так и внизу, а также к участкам штабеля с тлеющим топливом;
- ходить по свежееуложенному углю.

9.1.4 Ремонтные работы

Ремонт горных машин производится в соответствии с утвержденным графиком планово-предупредительных ремонтов.

Ремонт экскаваторов разрешается производить на рабочих площадках уступов вне зоны обрушения. Все операции, связанные с проведением технического обслуживания, выполняются при выключенном двигателе. Площадку для ремонтных и монтажных работ освобождают от посторонних предметов и выравнивают. Ходовую часть затормаживают и под гусеницы подкладывают упоры.

Ремонтно-монтажные работы запрещается выполнять в непосредственной близости от открытых движущихся частей механических установок, а также вблизи электрических проводов и оборудования, находящихся под напряжением.

До начала работ проверяют исправность применяемого инструмента.

Категорически запрещается работать под поднятым грузом, с размочаленными тросами, с поднятым грузоподъемником.

9.2 Производственная санитария

9.2.1 Борьба с пылью и вредными газами

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.

При работе экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане горных работ предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах (в теплое время года) предусматривается орошением водой с помощью поливочной машины Камаз-65115-015-13.

Для борьбы с пылью на разрезе предусматривается использование поверхностных вод.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности отвалов предусматривается орошение их водой.

В настоящем плане горных работ предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой;
- установка нейтрализаторов;

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены поливочной машиной Камаз-65115-015-13.

Общая длина автодорог, с учетом внутриплощадочных, составит 4,5 км.
Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части автодорог:

$$S_{об} = 4500 \text{ м} \times 20 \text{ м} = 90\,000 \text{ м}^2,$$

где: 20 м – ширина поливки Камаз-65115-015-13, согласно технической характеристики машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q \times K / q = 10000 \times 2 / 0,3 = 66\,666,6 \text{ м}^2,$$

где:

$Q = 10000$ л – емкость цистерны Камаз-65115-015-13;

$K = 2$ – количество заправок Камаз-65115-015-13;

$q = 0,3$ л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин Камаз-65115-015-13:

$$N = S_{об} / S_{см} \times n = 90\,000 / 66\,666,6 \times 1 = 1,4 = 2 \text{ шт.},$$

где:

$n = 1$ кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} \times q \times n \times N_{см} = 90\,000 \times 0,3 \times 1 \times 1 = 27\,000 \text{ л} = 27 \text{ м}^3$$

9.2.2 Проветривание разреза

Состав атмосферы угольного разреза должен отвечать установленным нормативам по содержанию основных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы), с учетом действующих ГОСТов.

Воздух рабочей зоны должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа.

Предельно допустимые концентрации вредных газов и веществ в атмосфере разреза приведены в табл.9.1.

Таблица 9.1.

Предельно допустимые концентрации вредных газов и веществ в атмосфере разреза

Вредные газы и вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м ³
1. Газы:	
- окислы азота	5
- окись углерода	20
- сероводород	10
- сернистый ангидрид	10
- акролеин	0,2

- формальдегид	0,5
2. Пыль:	
- кристаллическая двуокись кремния при содержании ее в пыли свыше 70%	1
- кристаллическая двуокись кремния при содержании ее в пыли от 10 до 70%	2
- кристаллическая двуокись кремния при содержании ее в пыли от 2 до 10%	4
- природный и искусственный асбест	2
- тальк, слюда, цемент	4
- глина	6
- каменный уголь с содержанием двуокиси кремния менее 2%	10

На разрезе должен проводиться отбор проб на рабочих местах для анализа воздуха на содержание вредных газов и веществ не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с «Инструкцией по контролю содержания пыли в воздухе на предприятиях горнорудной и нерудной промышленности» и соответствующей инструкцией для разрезов угольной промышленности.

Многолетняя практика и специальные исследования состава атмосферы угольных разрезов показывает, что наиболее опасными являются внутренние источники загрязнения воздуха окисью углерода и альдегидами.

Кроме вредных газов, в атмосфере угольных разрезов содержится большое количество пыли, образующейся в результате выполнения различных производственных процессов.

С переходом открытых горных работ на глубокие горизонты ухудшается воздухообмен разреза, особенно при неблагоприятных метеорологических условиях в холодный период года, т.к. в глубокой части разреза атмосфера приобретает естественную устойчивость, поскольку нижние слои воздуха оказываются более холодными и тяжелыми по сравнению с вышерасположенными слоями. В нашем случае работ на глубоких горизонтах не предусматривается, максимальная глубина разработки составляет 55м.

В настоящее время на угольных разрезах используется естественное и принудительное проветривание.

Эффективность естественного проветривания угольных разрезов зависит от целого ряда факторов, среди которых можно выделить следующие:

- геометрические параметры (длина, ширина, глубина, угол откоса борта);

- ветровой (в разрезе и на прилегающей территории);

- температурный (по времени года и в течении суток);

- турбулентность атмосферы;

- метеорологический (давление, влажность воздуха и т.д.).

Для условия отработки запасов угля по пластам K_{10} и K_{12} на участке открытых горных работ полей бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 при максимальной

глубине разреза 55 м, планом горных работ предусмотрено естественное проветривание разреза. Если при отборе проб на рабочих местах для анализа воздуха на содержание вредных газов и веществ будет выявлено превышение ПДК, необходимо выявить причины загрязнения воздуха и разработать соответствующие мероприятия, при необходимости выполнить корректировку плана горных работ с использованием принудительного проветривания.

9.2.3 Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона (СЗЗ) устанавливается с целью обеспечения безопасности населения, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормами.

Размеры и границы СЗЗ определяются с учетом розы ветров.

Расчет параметров СЗЗ и ее размеры приведены в проекте ОВОС для плана горных работ. Размер санитарно-защитной зоны составляет 1000м.

Расчеты и анализы ожидаемого загрязнения атмосферы, расчет выбросов вредных веществ, оценка оказания вредного влияния на окружающую среду показаны также в разделе ОВОС для плана горных работ.

9.2.4 Борьба с шумом и вибрацией

Для исключения превышения предельно-допустимых уровней шума и вибрации необходимо поддерживать в рабочем состоянии шумогасящие и виброизолирующие устройства основного технологического оборудования. После капитального ремонта горные машины подлежат обязательному контролю на уровне шума и вибрации.

В случае невозможности снизить уровни шума и вибрации с помощью технических средств, рекомендуются к использованию соответствующие средства индивидуальной защиты. Так, применение антифонов в виде наушников при уровне шума более 85 дБ, позволяет снизить ощущение громкости шума в различных частотах от 15 до 30 дБ.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при замене оборудования.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

9.2.5 Санитарно-бытовое обслуживание

Горячее питание и питьевая вода на рабочие места должны доставляться в специальных термосах. Емкости для воды (30л) не реже одного раза в неделю промываются горячей водой или дезинфицируются. Контроль за качеством воды предусматривается за счет постоянного контроля районной СЭС, (СНиП

№1.01.001-94). Для обеспечения соблюдения установленных санитарно-гигиенических норм должен осуществляться производственный контроль при обращении с отходами: вскрышная порода, твердые бытовые отходы (ТБО). Объектами производственного контроля являются места временного накопления отходов, а также места складирования отходов. На промплощадке должно быть оборудовано: контейнеры временного накопления ТБО, представляющие собой металлические ёмкости объемом 1,0 м³. Всего на промплощадке предприятия предусматривается установка 3 контейнеров. После накопления отходы должны вывозиться с территории предприятия на специализированный полигон ТБО.

На базе предусмотрены общие санмед мероприятия:

- предварительный медицинский осмотр персонала, принимаемого на работу;
- не реже 1 раза в год медицинский осмотр работников предприятия.

Для оказания первой медицинской помощи на рабочих местах планом горных работ предусматривается наличие аптек с комплектом медикаментов, а также специализированной дежурной санитарной машины на базе УАЗ 396294-316.

Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352, в организациях с числом рабочих менее 300 допускается медицинское обслуживание рабочих ближайшим лечебным учреждением.

На промплощадке карьера организуется пункт первой медицинской помощи. Для пункта первой медицинской помощи выделено помещение в бытовом вагончике. Пункт первой медицинской помощи оборудуется телефонной связью, носилками для доставки пострадавших, кушеткой, шкафчиками, письменным столом, стульями, холодильником для хранения лекарств, аппаратом для измерения давления, глюкометром, укладкой для оказания экстренной помощи, шинами для фиксации при переломах, специальной литературой по оказанию первой медицинской помощи. Все работники обязаны пройти обучение по оказанию первой медицинской помощи. Для оказания первой медицинской помощи, организации и содержания пункта первой медицинской помощи будет заключен договор с медицинским работником, проживающим в ближайшем населенном пункте и имеющим лицензию.

В пункте первой медицинской помощи должна находиться аптечка, укомплектованная набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой помощи, согласно приказа Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 22 мая 2015 года № 380 «Об утверждении состава аптечки для оказания первой помощи».

Пункт первой медицинской помощи предназначен для оказания первой медицинской помощи и выполнения двух основных задач:

- 1) оказание работникам доврачебной и неотложной медицинской помощи при острых и хронических заболеваниях, травмах, отравлениях и

других неотложных состояниях;

2) организация транспортировки больных и пострадавших в медицинские организации.

На каждом участке, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи, носилки для доставки пострадавших.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта первой медицинской помощи в лечебное учреждение предусматривается санитарная машина, которую не допускается использовать для других целей. В санитарной машине имеется теплая одежда и одеяла, для перевозки пострадавших. Согласно п. 2437 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» от 30.12.2014г. № 352 при числе рабочих на предприятии до 1000 человек обеспечивается одна санитарная машина.

Отопление в вагончиках электрическое, водоснабжение привозное, проживание не предусмотрено, т.к. разрез находится в черте города. Для приема пищи работников все необходимое в ванночках имеется.

Бытовая канализация на территории участка предусмотрена для отведения бытовых стоков. Стоки отводятся в выгребную яму, из которой откачиваются ассенизаторной машиной, и вывозятся в места, согласованные с СЭС.

Все рабочие и технический персонал, соответственно выполняемым работам будут обеспечиваться спецодеждой, которая не реже одного раза в неделю будет подвергаться стирке, а по мере необходимости починке.

9.2.6 Водоснабжение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

-на хозяйственно-питьевые нужды – будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №206 – 25 л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течении 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества будет доставляться на промплощадку с г. Караганда;

- для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий района – 180 дней. Применение воды при удельном расходе 1-1,5 кг/м² один раз в смену, существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Расход воды приведен в таблице 9.2.

Таблица 9.2

Расчет водопотребления

наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (фактических)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды	литров		25	0,025	365	912,5
Итого:						
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей					180	4050
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Итого:	м ³					4962,5

10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РАЗРЕЗА

10.1. Горнотехническая часть

10.1.1. Система разработки месторождения и применяемое горнотранспортное оборудование

Горно-геологические условия месторождения каменного угля просты и благоприятны для эксплуатации. Добыча угля производится открытым способом.

По перемещению вскрышных пород планом горных работ предусматривается транспортная система разработки с вывозом вскрыши на и внутренний отвал и использованием ее для рекультивационных целей, а угля на угольный склад.

Построение контуров разреза выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и угольного пласта, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки месторождения в настоящем плане горных работ принята отметка + 498,0 м.

Эксплуатационный коэффициент вскрыши в контуре разреза составляет 8,36 м³/т.

Границы проектного карьера установлены, исходя из условия отработки запасов каменного угля открытым способом.

1. Максимальная глубина разреза – 55 м.
2. Углы наклона бортов разреза: 15 – 40°.
- 2.1 Углы наклона нерабочих уступов: 50°.
- 2.2 Углы наклона рабочих уступов: 75°;

Погашение нерабочих уступов производится высотой 10 м. Ширина предохранительных берм 5 м.

Режим работы разреза, в соответствии с заданием на проектирование (приложение 1), принимается круглогодичный с непрерывной рабочей неделей. Количество смен в сутки - 2, первая смена продолжительностью 9 часов, вторая продолжительностью 11 часов.

Вскрытие будет производиться временными автомобильными съездами.

Разработка вскрышных и добычных уступов ведется горизонтальными слоями высотой для добычных работ – до 5,0 м, для вскрышных работ – 5 м, при формировании в стационарное положение уступов высотой до 10м.

Ведение горных работ предусматривается без предварительного рыхления вскрыши буровзрывным способом.

Применяемое горнотранспортное оборудование представлено в таблице 5.1 Раздела 5 настоящего плана горных работ.

10.2. Экономическая часть

Горные работы по выемке вскрыши и угля ведутся подрядной организацией.

Все необходимое горнотранспортное оборудование будет предоставлено подрядной организацией выполняющей на основании договора с ТОО «Транскомир» горные работы.

Стоимость выемки вскрыши и угля составляет 320 тг/м³. Также в сумму ежегодных затрат на добычу входит фонд оплаты труда, оплата электроэнергии и услуги сторонних организаций.

Услуги сторонних организаций включают:

- охрану объекта – 9 442,80 тыс.тг/год;
- пожарную безопасность – 942,85 тыс.тг/год;
- услуги связи – 360,0 тыс.тг/год;
- проверку приборов – 375,0 тыс. тг/год;
- маркшейдерские услуги – 428, 57 тыс. тг/год;
- вывоз ТБО – 16,16 тыс. тг/год;
- обслуживание электрооборудования – 160,71 тыс.тг/год;
- сертификацию – 550,0 тыс. тг/год.

10.2.1 Налоги и отчисления

ТОО «Транскомир» платит налоги и платежи в соответствии с «Налоговым кодексом» РК.

Планируемые для расчетов размеры налогов и платежей определены прямым счетом:

1) Корпоративный подоходный налог с юридического лица принимаем в размере 20 % от налогооблагаемого дохода.

Объектом обложения подоходным налогом является доход, исчисленный как разница между совокупным годовым доходом и вычетами.

Из совокупного годового дохода вычитаются все расходы, связанные с его получением. Вычеты не производятся по расходам, не связанным с предпринимательской деятельностью.

2) Налог на имущество в соответствии со статьей 521 Налогового кодекса уплачивается по ставке 1,5 % от остаточной стоимости имущества и составит на 2022-2025 года по 2,5 тыс. тг/год.

3) Налог на транспорт уплачивается в соответствии со статьей 492 Налогового кодекса.

4) Платежи за аренду земли в 2022-2025 года составят 5 355,09 тыс.тг/год.

Специальные налоги и платежи недропользователей:

5) НДПИ, в соответствии со статьей 746 устанавливается для горючего сырья в размере 2,7% от средневзвешенной цены реализации минерального сырья, прошедшего первичную переработку.

6) Платежи за эмиссии в окружающую среду рассчитаны исходя из годовых объемов добычи угля и выемки вскрышных пород.

7) Годовой фонд оплаты труда ТОО «Транскомир» рассчитан исходя из количества сотрудников и месячного фонда оплаты труда, составляющего 1300,0 тыс.тг. в месяц.

8) Отчисление в ликвидационный фонд составляют не менее 1 % от ежегодных затрат на добычу.

9) Недропользователь обязуется осуществлять в период проведения добычи ежегодное финансирование обучения, повышения квалификации и переподготовки работников, являющихся гражданами Республики Казахстан, задействованных при исполнении контракта, в размере 0,01% от прибыли предприятия.

10) Отчисления на Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) составляют в размере не менее 1 % от совокупного годового дохода по контрактной деятельности.

11) Отчисления на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры в соответствии с дополнением №4 к контракту составляют 1% от эксплуатационных затрат на добычу.

10.2.2. Финансово-экономическая оценка

Сведения о финансировании планируемых работ в период продления Контракта представлены в таблице 11.1

Таблица 11.1

Сведения о финансировании планируемых работ в период продления контракта с разбивкой по годам

Виды работ	Ед. измерения	Всего за период добычи		1 год	2 год	3 год	4 год
		Физический объем	Стоимость в тенге				
Финансовые обязательства, всего	тыс. тг		1 147 463,23	548 426,66	332 627,88	144 785,03	121 623,66
Инвестиции, всего	тыс. тг		943 872,85	484 891,25	279 789,13	99 724,21	79 468,26
Капитальные затраты, всего	тыс. тг		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
в том числе: здания, сооружения	тыс. тг						
обустройство, реконструкция	тыс. тг						
машины, оборудование	тыс. тг						
транспортные средства	тыс. тг						
затраты на очистные сооружения/охрану окружающей среды	тыс. тг						
Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой основных статей	тыс. тг						
Затраты на добычу, всего	тыс. тг		920 836,46	474 043,0	273 146,1	96 696,5	76 950,9
Объем добычи: уголь	тыс.тонн	264,0		150,0	80,8	20,0	13,2
Пласт К10	тыс.тонн	50,8		30,0	20,8		
Пласт К12	тыс.тонн	213,2		120,0	60,0	20,0	13,2
Пласт К10	тыс.куб. м	35,5		21,0	14,5	0,0	0,0
Пласт К12	тыс.куб. м	152,29		85,7	42,9	14,3	9,4
Объем реализации	тыс.тонн	313,50		150,0	90,8	40,0	32,7
Объемы выемки вскрышных пород	тыс.куб. м	2 207,0		1 254,00	675,5	167,20	110,4
Горно-подготовительные работы	пог. М тыс. куб. м						
Горно-капитальные работы	пог. М тыс. куб. м						

Виды работ	Ед. измерения	Всего за период добычи		1 год	2 год	3 год	4 год
		Физический объем	Стоимость в тенге				
Прочие работы по добыче	тыс. тг						
Первичная переработка (обогащение руды)	тыс. тг		0,00				
Прочие эксплуатационные расходы (с расшифровкой основных статей)	тыс. тг		154 484,40	38 621,10	38 621,10	38 621,10	38 621,10
Услуги сторонних организаций	тыс. тг		49 104,40	12 276,10	12 276,10	12 276,10	12 276,10
Электроэнергия	тыс. тг		42 980,00	10 745,0	10 745,0	10 745,0	10 745,0
Фонд оплаты труда с указанием численности задействованного персонала	тыс. тг		62 400,00	15 600,0	15 600,0	15 600,0	15 600,0
Численность	чел		12	12	12	12	12
Совокупный доход, общий по	тыс. тг		1 147 632,59	549 106,50	332 392,47	146 428,40	119 705,22
проекту и по видам продукции	тыс. тг						
Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс. тг		9 208,36	4 740,43	2 731,46	966,97	769,51
Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тг		9 208,36	4 740,43	2 731,46	966,97	769,51
страхование рисков, всего	тыс. тг		2 080,00	490,00	510,00	530,00	550,00
в т.ч. экологическое страхование	тыс. тг		863,37	143,37	235,00	240,00	245,00
мониторинг за состоянием недр	тыс. тг		1 960,00	490,00	490,00	490,00	490,00
Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	тыс. тг		391,70	126,80	97,65	106,43	60,82
Расходы на НИОКР	тыс. тг		11 476,33	5 491,07	3 323,92	1 464,28	1 197,05
Косвенные расходы	тыс. тг		51 600,00	12 900,00	12 900,00	12 900,00	12 900,00
Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование, в том числе	тыс. тг		91 909,68	30 235,02	24 256,14	19 003,02	18 415,50
НДПИ	тыс. тг		22 809,60	12 960,00	6 981,12	1 728,00	1 140,48
подписной бонус	тыс. тг		0,00				
исторические затраты	тыс. тг		0,00				
Социальные налоги	тыс. тг		40 560,00	10 140,00	10 140,00	10 140,00	10 140,00
Аренда земли, участка недр	тыс. тг		21 420,36	5 355,09	5 355,09	5 355,09	5 355,09
	га			39,209	39,209	39,209	39,209
Налог на транспортные средства	тыс. тг		567,32	141,83	141,83	141,83	141,83
налог на имущество	тыс. тг		10,00	2,50	2,50	2,50	2,50
соц.отчисления	тыс. тг		1 884,00	471,00	471,00	471,00	471,00

Виды работ	Ед. измерения	Всего за период добычи		1 год	2 год	3 год	4 год
		Физический объем	Стоимость в тенге				
Прочие налоги и платежи	тыс. тг		1 116,00	279,00	279,00	279,00	279,00
Платежи за эмиссии в окружающую среду:	тыс. тг		3 542,40	885,60	885,60	885,60	885,60
Налог на добавленную стоимость	тыс. тг		39 000,00	12 000,00	10 000,00	9 000,00	8 000,00
Корпоративный подоходный налог	тыс. тг		9 792,34	3 169,96	2 441,15	2 660,84	1 520,39
Налогооблагаемый доход	тыс. тг		48 961,69	15 849,80	12 205,74	13 304,21	7 601,94
Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов;	тыс. тг		39 169,35	12 679,84	9 764,59	10 643,37	6 081,56
Годовые денежные потоки	тыс. тг		90 769,35	25 579,84	22 664,59	23 543,37	18 981,56
Чистая текущая приведенная стоимость проекта при ставках дисконтирования равной 10, 15 и 20 процентов;	при 10%			0,8264	0,7513	0,6830	1,6830
	тыс. тг		86 193,16	21 139,18	17 027,91	16 080,12	31 945,96
	при 15%			0,7561	0,6575	0,5718	1,5718
	тыс. тг		77 540,19	19 340,92	14 901,97	13 462,10	29 835,21
	при 20%			0,6944	0,5787	0,4823	1,4823
	тыс. тг		70 369,96	17 762,64	13 116,00	11 354,97	28 136,36
Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту.	%						

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Вид издания	Библиографическое описание
Отчет	Отчет по подсчету запасов угля пластов К ₁₀ , К ₁₂ на участке открытых горных работ полей бывших шахт №№ 17, 26, 3 и 3-бис в контуре горного отвода ТОО «Транскомир» по состоянию на 01.01.2012 г. согласно Контракту № 322 от 23 апреля 1999 г.
Проект	Проект промышленной разработки списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 3, 3бис, 17, 26 Промышленного участка Карагандинского бассейна.
Кодекс	Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27.12.2017г.
Закон	«О гражданской защите» от 11.04.2014 года №188-V ЗРК
Правила	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы с изменениями и дополнениями от 19 июня 2020 года.
Инструкция	Инструкция по составлению плана горных работ. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18.05.2018 года №351.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1



«Утверждаю»

Директор ТОО «Транскомир»

В.А. Ильин

2021г.

№№ пп	Наименование	Содержание
1. Общие данные		
1.1.	Наименование объекта	Списанные и забалансовые запасы каменного угля по пластам К ₁₀ и К ₁₂ на участке открытых горных работ полей бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 Промышленного участка Карагандинского бассейна
1.2.	Наименование работ	План горных работ по добыче списанных и забалансовых запасов каменного угля по пластам К ₁₀ и К ₁₂ на участке открытых горных работ полей бывших шахт 3, 3бис, 17, 26 Промышленного участка Карагандинского бассейна
1.3.	Местонахождение объекта	Республика Казахстан Карагандинская область, г. Караганда
1.4.	Заказчик	ТОО «Транскомир»
1.5.	Квалификационные требования к проектировщику	Иметь соответствующие лицензии, разрешения для выполнения проектных работ
1.6.	Основание для проектирования	Решение №04-3-18/31941 от 16.09.2021г. Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан
1.7.	Источник финансирования	Собственные средства
1.8.	Генеральная подрядная строительная организация	Не требуется
1.9.	Стадийность проектирования	- разработка плана горных работ; - Разработка раздела ОВОС; - внесение изменений в рабочую программу к контракту на добычу; - разработка декларации промышленной безопасности;
1.10.	Проведение изыскательских работ	Не требуется
1.11.	Особые условия	Рассмотреть возможность:

№№ пп	Наименование	Содержание
	проектирования	- максимального использования существующих мощностей и объектов. - район не сейсмический.
2. Исходные данные для проектирования		
2.1.	Геология и запасы	Отчет по подсчету запасов угля пластов K_{10} , K_{12} на участке открытых горных работ полей бывших шахт №№ 17, 26, 3 и 3-бис в контуре горного отвода ТОО «Транскомир» по состоянию на 01.01.2012 г. согласно Контракту № 322 от 23 апреля 1999 г., числящиеся на балансе запасы п.и.
2.2.	Срок отработки месторождения	5 лет
2.3.	Высота рабочих уступов	на вскрышных работах - 5 м, при погашении вскрышные уступы сдвоить до высоты 10м; на добычных работах – 5 м;
2.4.	Режим работы разреза	Круглогодичный, 365 рабочих дней в году, 2 смены в сутки, 1 смена-9ч, 2 смена-11ч.
2.5.	Заданная мощность предприятия	Исходя из проектных решений по согласованию с заказчиком.
2.6.	Система разработки	- по способу перемещения горной массы – транспортная; - по развитию рабочей зоны – углубочная; - по расположению фронта работ – поперечная; - по направлению перемещения фронта работ – двухбортная Направление развития горных работ определить проектом (по согласованию с Заказчиком)
2.7.	Отвалообразование и складирование горной массы	Общий объем отвалообразования и складирования произвести расчетным путем. Предусмотреть внутреннее отвалообразование.
2.8.	Вскрышные, добычные работы	Требуется корректировка в связи с изменением объемов выемки и добычи горной массы.
2.9.	Перечень основного горно-	Предусмотреть планом горных работ

№№ пп	Наименование	Содержание
	транспортного и вспомогательного оборудования	
2.10.	Источники обеспечения электроэнергией	На карьере имеется воздушная линия ВЛ-6кВ (23 опоры на бетонных пасынках 1200мм, провода А-35), трансформатор силовой ТСМА 50/6/0,4 кВ, ЯКНО -6ЭП №1, ЯКНО -6ЭП №2. Освещение промплощадки, площадки угольного склада, весовой, отвала предусмотрено прожекторами типа ПСМ-40А с лампами Г-215-255-500, Г-215-255-1000, устанавливаемыми на передвижных прожекторных мачтах типа ПМ.
2.11.	Осушение месторождения	Месторождение не обводнено, осушение разреза не требуется.
2.12.	Снабжение ГСМ	ГСМ привозное
2.13.	Ремонт техники	В период отработки месторождения строительство капитальных и временных цехов, ремонтных мастерских не планируется. Текущий и капитальный ремонт основного горнотранспортного и вспомогательного оборудования будет производиться на договорной основе в специализированных станциях технического обслуживания (СТО), за пределами промплощадки карьера и предприятия.
2.15.	Водоснабжение, канализация	Вода питьевых и технических нужд используется привозная вода.
2.16.	Теплоснабжение	Отопление отдельных вагончиков предусматривается электрическими обогревателями.
2.17.	Автоматизация технологических процессов	Автоматизация не требуется
2.18.	Природоохранные мероприятия, обеспечивающие экологическую	В соответствии с требованиями норм и правил РК

№№ пп	Наименование	Содержание
	безопасность	
2.19.	Генеральный план	В состав предприятия входят: - промплощадка; - угольный разрез; - весовая; - угольные склады;
2.20.	Топографическая съемка поверхности	Предоставляется Заказчиком
2.21.	Мероприятия по технике безопасности, противопожарной охраны, промсанитарии.	Предусмотреть планом ГР
2.22.	Рекультивация земель, нарушенных горными работами.	Предусмотреть отдельным проектом
2.23.	Подключение к инженерным сетям	Не требуется
2.24.	Штат работников	Предусмотреть планом ГР по согласованию с Заказчиком
2.25.	Основные требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям.	Предусмотреть планом ГР
2.26.	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Предусмотреть планом ГР
2.27.	Разработки профилактических мероприятий по предупреждению эндогенных пожаров на разрезе, угольных складах и породно-угольных скоплениях.	Предусмотреть планом ГР
2.28.	Разработка экономической части проекта с графиком инвестиций	Предусмотреть планом ГР

№№ пп	Наименование	Содержание
2.29.	Декларация промышленной безопасности	Разработать в соответствии утвержденным проектом и требованиями Закона РК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК.
2.30.	Требования к разработке раздела ОВОС	Раздел ОВОС разработать в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК. В процессе проектирования необходимые исходные данные будут предоставлены заказчиком по рекомендации проектировщика. Получить разрешение на эмиссии в соответствии с разделом ОВОС.

Государственный регистрационный № 4337-ТПИ
от « 24 » января 2014 года

ДОПОЛНЕНИЕ №4

к Контракту № 322 от 23.04.1999г. на проведение добычи списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 20 бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26 бис, 26, 18 и 18 «Основная» Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна

между

МИНИСТЕРСТВОМ ИНДУСТРИИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Республики Казахстан
(Компетентный орган)
и

Товариществом с ограниченной ответственностью
«Транскомир»
(Подрядчик)

г. Астана, 2014 год

Настоящее Дополнение №4 к Контракту № 322 от 23.04.1999г. на проведение добычи списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 20 бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26 бис, 26, 18 и 18 «Основная» Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна заключено «24» января 2014 года между Министерством индустрии и новых технологий Республики Казахстан (Компетентный орган) и ТОО Транскомир» (Подрядчик).

Преамбула

В связи с тем, что:

1. Подрядчик обратился с просьбой в компетентный орган о продлении срока действия контракта для полноты извлечения запасов и продления срока службы предприятия;
2. Компетентный орган, рассмотрев обращение, принял решение разрешить продлить срок добычи списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 20 бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26 бис, 26, 18 и 18 «Основная» Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна на срок, обоснованный проектным документом, утвержденным в установленном законодательством порядке до 04.12.2022г (протокол №15 от 20.07.2011г.);
3. Подрядчик утвердил Проект промышленной разработки списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 3, 3 бис, 17, 26 Промышленного участка Карагандинского бассейна (письмо Комитета геологии и недропользования от 06.02.2013г №17-06/111-КГН);
4. Принят и введен в действие Закон РК «О недрах и недропользовании» от 24 июня 2010 года, в целях исключения спорных вопросов в части единообразного применения законодательства о недропользовании.

Компетентный орган и Подрядчик договорились о нижеследующем:

1. Стороны соглашаются перейти на применение норм действующего Закона РК «О недрах и недропользовании» от 24 июня 2010 года по настоящему контракту;
2. Пункт 3.2. раздела 3 Контракта изменить и изложить в следующей редакции:
«С учетом второго продления срок действия контракта заканчивается 04.12.2022 г»;
3. Подпункт 7.2.11. раздела 7 Контракта изменить и изложить в следующей редакции:
«Осуществлять в период проведения добычи финансирование обучения, повышения квалификации и переподготовки работников, являющихся гражданами РК, задействованных при исполнении контракта, в размере 0,01% от прибыли. В случае неполного исполнения обязательств по размеру расходов, направляемых на обучение, повышение квалификации и переподготовку работников, являющихся гражданами Республики Казахстан, задействованных

при исполнении контракта, оставшаяся сумма средств используется на обучение граждан РК по перечню специальностей, согласованному с компетентным органом»;

4. Подпункт 7.2.18. раздела 7 Контракта дополнить подпунктом 7.2.18-1 в следующей редакции:

«Ежегодно производить отчисления в продлеваемый период на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры в размере 1% от эксплуатационных затрат на добычу в бюджет местного исполнительного органа области»;

5. Пункт 7.2. раздела 7 Контракта дополнить следующим подпунктом:

«7.2.25. «Осуществлять ежегодное финансирование научно-исследовательских, научно-технических и (или) опытно-конструкторских работ, оказываемых казахстанскими производителями товаров, работ и услуг, не менее одного процента от совокупного годового дохода по контрактной деятельности. Исполнением обязательства по финансированию научно-исследовательских, научно-технических и (или) опытно-конструкторских работ являются фактически понесенные расходы недропользователя на указанные работы, связанные с деятельностью в рамках контракта на недропользование, а также с деятельностью, не связанной с контрактом на недропользование, направленной на получение продукции (переделов) с высокой добавленной стоимостью, исследования в области экологии, охраны труда, обеспечения безопасного ведения работ, энергосбережения в рамках производственной деятельности (технологического цикла), и расходы на финансирование научных исследований, осуществляемых субъектами научной и (или) научно-технической деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года «О науке», а также элементов индустриально-инновационной инфраструктуры в соответствии с Законом Республики Казахстан от 9 января 2012 года «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности»;

6. Пункт 17.5. раздела 17 Контракта дополнить абзацем в следующей редакции:

«Отчисления в ликвидационный фонд в период добычи производятся недропользователем ежегодно в размере не менее 1 % от ежегодных затрат на добычу на специальный депозитный счет в любом банке на территории государства».

7. В пункте 29.2 раздела 29 Контракта адреса Сторон изложить в следующей редакции:

Адрес Компетентного органа:
Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан
010000, г.Астана, проспект Кабанбай Батыра, 47, здание «Транспорт Тауэр»
Тел.: (7172) 24-04-76, 24-12-13

Адрес Подрядчика:
ТОО «Транскомир»
100012, г.Караганда,
Ул. Сатпаева, строение 103/7
тел:(7212) 56-86-45, 56-84-18

Рабочую программу (Приложение 2) дополнить Рабочей программой (Приложение 2Б).

Настоящее Дополнение №4 является неотъемлемой частью Контракта №322 от 23.04.1999г. на проведение добычи списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 20 бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26 бис, 26, 18 и 18 «Основная» Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна.

Настоящее Дополнение №4 к Контракту №322 от 23.04.1999г. на проведение добычи списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 20 бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26 бис, 26, 18 и 18 «Основная» Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна составлено в трёх экземплярах на государственном и русском языках, имеющих одинаковую юридическую силу, заключено 24 (дня) января (месяца) 2011 (года) в г. Астане уполномоченными представителями Сторон.

Стороны:

Компетентный орган:
Министерство индустрии
и новых технологий
Республики Казахстан



Вице-министр

Н.Е. Сауранбаев

Подрядчик:
ТОО «Транскомир»



Директор

В.А. Тебиев

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ
ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ ДАМУ
МИНИСТРЛІГІ**



**МИНИСТЕРСТВО
ИНДУСТРИИ И
ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

010000, Нұр-Сұлтан қ., Қабанбай Батыр даңғылы, 32/1
тел.: 8(7172) 98 33 11, 98 33 33 факс: 8(7172) 98 31 11
e-mail: muid@muid.gov.kz

010000, г. Нур-Султан, пр. Кабанбай Батыра 32/1
тел.: 8(7172) 98 33 11, 98 33 33 факс: 8(7172) 98 31 11
e-mail: muid@muid.gov.kz

№ _____

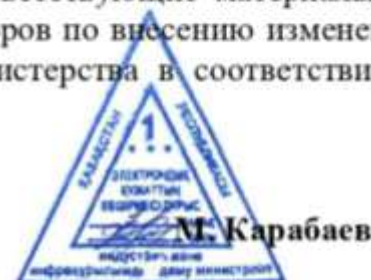
№ 04-3-18/31941 ОТ 16.09.2021

ТОО «Транскомир»

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (далее - Министерство), рассмотрев ваше письмо №73-2021 от 09.07.2021 года, в соответствии с пунктом 12 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс), приняло следующее решение (Протокол №24 от 09.09.2021г.): начать переговоры по внесению изменений и дополнений в Контракт №322 от 23.04.1999 года на проведение добычи списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 20 бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26, 18 и 18 «Основная» Промышленного участка Карагадинского угольного бассейна, в части продления срока действия контракта до 04.12.2025 года, а также внесения изменений в рабочую программу.

В этой связи, вам необходимо представить соответствующие материалы на рассмотрение Рабочей группы по проведению переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт на недропользование Министерства в соответствии с вышеуказанной статьей Кодекса.

Вице – министр



✍ К. Сейтжанарова
☎ 983-413



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана ТОО "Алаит" (Акмолинская обл., г. Кокшетау, ул. Исмаилова, дом 16, кв. 2. РНН 032600244085) на занятие видом деятельности: проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов.

Особые условия действия лицензии:

1. Генеральная;
2. Горнорудная отрасль;
3. Перечень подвидов деятельности согласно приложению к лицензии.

Орган, выдавший лицензию:

Комитет промышленности Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

Руководитель (уполномоченное лицо):

Заместитель председателя  Е. Байтукбаев

Дата выдачи лицензии 5 марта 2012 г.

Номер лицензии 0004481

Город Астана

ГЛ № 0004481

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
Центрально-Казахстанский межрегиональный Департамент
геологии и недропользования (МД "Центрказнедра")

ПРОТОКОЛ № 1332
заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии
по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ)

г. Караганда

14 сентября 2012 г.

- | | | |
|-----------------|---|---|
| Капасов Б.К. | – | Зам. руководителя МД «Центрказнедра», зам. председателя ЦК МКЗ; |
| Кубжесаров Р.С. | – | и.о. зам.руководителя МД «Центрказнедра», член ЦК МКЗ; |
| Капенова М.Р. | – | начальник отдела изучения состояния минерально-сырьевой базы, ученый секретарь ЦК МКЗ. |
| Мусиева Б.Г. | – | начальник отдела государственного баланса и геологических фондов, член ЦК МКЗ; |
| Ибырханов С.С. | – | начальник Карагандинской инспекции, член ЦК МКЗ; |
| Каирбеков Т.К. | – | главный специалист отдела мониторинга недропользования, член ЦК МКЗ; |
| Божкова Н.С. | – | главный специалист отдела государственного баланса и геологических фондов, член ЦК МКЗ; |
| Тусупов А.А. | – | ведущий специалист отдела изучения состояния минерально-сырьевой базы; |
| Шустер В.В. | – | инженер по геологическому изучению недр |

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Приглашенные от ТОО «Транскомир»:

Аукешев Г.А. – технический консультант директора

Приглашенные от ТОО «Центргеолсъемка»:

Малышев С.Н. – ведущий геолог

Ревуцкая Т.Г. – эксперт ГКЗ

ПОВЕСТКА ДНЯ: Повторное рассмотрение «Отчета по подсчету запасов угля по пластам К₁₀, К₁₂ на участке открытых горных работ полей бывших шахт №№ 17, 26, 3 и 3-бис в контуре горного отвода ТОО «Транскомир»

Протокол ЦК МКЗ № 1332 от 14 сентября 2012 г.

по состоянию на 01.01.2012 г.), представленного ТОО «Транскомир» согласно письма № 110 от 06.09.2012 г.

Ответственный исполнитель: Малышев С.Н.

Сотчетом представлены:

- поручение Комитета геологии и недропользования (исх. № 17-05-479 от 10.08.2012 г);
- авторская справка;
- экспертное заключение Ревуцкой Т.Г;
- протокол технического совета ТОО «Центргеолсъемка»;
- протокол технического совета ТОО «Транскомир»;

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1. Участок переоценки списанных в потери запасов угля по пластам K_{10} и K_{12} бывших шахт №№ 17, 26, 3 и 3- бис расположен в восточной части Промышленного района Карагандинского каменноугольного бассейна, в черте г. Караганды. Железнодорожные пути проходят в непосредственной близости от участка работ. В промышленном отношении район достаточно развит. Могут быть успешно решены вопросы электро и водоснабжения.

1.2. Право недропользования на проведение добычи ранее списанных и забалансовых запасов каменного угля на шахтных полях 20 бис, 20, 3бис, 17 бис, 17, 26, 26 бис, 18 и 18 «Основная» Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна принадлежит ТОО «Транскомир» (на основании Лицензии серии МГ № 1296 от 4 декабря 1997 года и Контракта № 322 от 23 апреля 1999 г.

1.3. Геологоразведочные работы, по результатам которых подсчитаны и утверждены запасы углей рассматриваемого участка, проводились в период 1933- 1968 гг. прошлого столетия. Буровые работы выполнялись как с поверхности, так и из подземных горных выработок. После ликвидации шахт оставшиеся запасы в целиках под наклонные стволы и в межлавных целиках были списаны.

1.4. В настоящем отчете произведена переоценка списанных запасов пластов K_{10} и K_{12} по бывшим шахтам №№ 17, 26, 3 и 3- бис по кондициям, утвержденным комиссией Госплана СССР (протокол № 364 от 22 сентября 1960 г.). Согласно утвержденным кондициям для энергетических углей минимальная мощность для балансовых запасов составляет 0,9 м, максимальная зольность – 35 %, для коксующихся углей минимальная мощность для балансовых запасов – 0,7 м, максимальная зольность – 40 %.

Угольные пласты K_{10} и K_{12} имеют кондиционную мощность на всей площади участка. Пласты относятся к выдержанным по строению и качеству. Угленосная толща имеет северо-восточное простирание, залегает моноклинально с падением на юго-запад под углами 10-15°. В тектоническом отношении описываемый район относительно спокойный.

1.5 На утверждение ЦК МКЗ представлены следующие запасы пластов K_{10} и K_{12} по бывшим шахтам №№ 17, 26, 3 и 3-бис

Пласт	Марка угля по ГОСТ 25543-88	Категория запасов	Балансовые запасы тыс. тонн	
			Горной массы	Угольной массы
K_{10}	1К	C_2	427	376
K_{12}	КСН	C_2	1650	1459
Всего		C_2	2077	1835

1.6 Техничко-экономическими расчетами установлено, что отработка подсчитанных запасов является рентабельной; при проектной производительности 150 тыс. тонн угля в год, внутренняя норма прибыли составит 13,42%, срок окупаемости - 6,1 года.

2. Рассмотрев представленные материалы и экспертное заключение по ним Ревуцкой Т.Г.

ЦК МКЗ ОТМЕЧАЕТ:

2.1 По полноте и содержанию материалы отчета в целом отвечают требованиям ГКЗ РК, предъявляемым к содержанию и оформлению представляемых на государственную экспертизу недр материалам по подсчету запасов твердых полезных ископаемых.

2.2. Геологическая характеристика района приведена в многочисленных печатных работах, поэтому в данной работе она приводится кратко.

В структурном отношении участок представляет собой моноклинали, с относительно спокойным строением в плане тектоники. Углы падения пластов меняются от 7 до 15°. Угленосность карагандинской свиты на участке достаточно полно изучена по керну разведочных скважин и по горным выработкам шахт.

В геологическом строении поля участка участвуют породы карбонового, юрского, неогенового и четвертичного возрастов.

Карбоновые отложения представлены карагандинской и низами надкарагандинской свит.

Рассматриваемые угольные пласты (K_{10} , K_{12}) относятся к карагандинской свите, нижняя граница которой проводится по почве угольного пласта K_1 , верхней границей карагандинской свиты является кровля угольного пласта K_{20} . В указанных границах мощность свиты на участке в среднем составляют 695-770м, увеличиваясь в направлении с востока на запад.

Крупных индексированных разрывных нарушений при отработке не встречено, разведочными скважинами установлено большое количество мелких неиндексированных нарушений с амплитудами смещения от 2 до 5 м. В разрезах скважин такие нарушения установлены по наличию зон дробленных пород, сдвоению отдельных частей угольных пластов или

Протокол ЦК МКЗ № 1332 от 14 сентября 2012 г.

маркирующих слоев вмещающих пород, а так же по выпадению из разреза скважин таких слоев.

2.3. Условия залегания пластов, планируемых к отработке, являются сложными в связи с большим количеством погашенных в 1935-1985 г.г горных выработок бывших шахт. Вмещающие породы нарушены просадочной угленосной толщей и не имеют прежней монолитной структуры. Поэтому оцениваемая площадь обоснованно автором отнесена ко 2 группе сложности по классификации ГКЗ.

2.4. Качественные показатели угля приняты по "Геологическому отчету по подсчету запасов углей, оставленных при отработке на шахтах 20бис, 20, 3 бис, 3, 17 бис, 17, 26, 26 бис, 18 "Основная" и 18 бис Карагандинского бассейна (по состоянию на 01.01.1986 г.)». Гридина С.П.

Полный комплекс исследований - обогатимость, элементарный состав, состав золы, теплотворная способность приводится по пластово-промышленным пробам из горных выработок и выборочно по наиболее представительным кернам пробам. Исследование углей в 1964-1967 г.г. проводилось углехимической и обогатительной лабораториями Центрально-Казахстанского геологического управления. Изучение обогатимости и коксующести углей по пробам из горных выработок выполнено «ВУХИН». Кроме того, в отчете использованы данные по обогатимости и коксующести углей пластово-промышленных, валовых и эксплуатационных проб, исследованных Карагандинским филиалом института горючих ископаемых.

2.5. Подробная петрографическая характеристика угля дана в отчете Сороко Б.П. (1968г.), поэтому в отчете приведены лишь краткие сведения о вещественном составе, степени восстановленности и метаморфизме.

Пласты K_{10} и K_{12} сложены полублестящими, полуматовыми и матовыми типами углей, иногда зольными. В строении пластов главную роль играет полуматовый тип угля. В меньших количествах участвуют матовый, матовый полный и полублестящий типы угля.

Зольность пластов K_{10} , K_{12} , определенная по кернам пробам и по результатам горных работ колеблется для пласта K_{10} от 15 до 30 %, для пласта K_{12} в/сл. - 20-30 %, K_{12} н/сл. - 10-20 %.

Результаты определения содержания влаги аналитической (W^d) в углях отдельных пачек, а также средневзвешенные ее величины по учтенным пластопересечениям и шахтным полям показали, что влага аналитическая в углях колеблется от 0,6 до 2,5%.

Содержание углерода в углях находится в пределах 82,76-88,98%. Низшая теплота сгорания рабочего топлива составляет: для пластов коксовой группы 5810-6694 ккал/кг, для энергетической - 4912-5582 ккал/кг. Теплота сгорания углей, пересчитанная на горючую массу, для группы коксовых углей изменяется от 8323 до 8420 ккал/кг, для энергетических - от 8105 до 8290 ккал/кг.

Угольные пласты участка обладали значительной газоносностью, достигающей на глубинах 500-800 м $29 \text{ м}^3/\text{т г.м.}$

Учитывая то, что оставшиеся запасы углей в целиках небольшие и подработаны нижележащими горизонтами, а также очень высокий ожидаемый процент потерь угля в недрах, качественные показатели их снизятся. Поэтому, основное направление использования угля пластов K_{10} и K_{12} – как энергетическое топливо.

2.6. Гидрогеологические условия участка весьма простые и благоприятные.

Водовмещающими породами угленосной свиты являются песчаники и угольные пласты. Аргиллиты – практически водонепроницаемые.

2.7. Подземные воды обычно развиты в верхней (до 60-80 м) зоне трещиноватости и расслоенности пород карагандинской свиты, представленных чередованием алевролитов и аргиллитов. Породы в целом характеризуются низкой водоносностью, коэффициент фильтрации 0,001-0,008 м/сут., для песчаников и угольных пластов 0,01-0,02 м/сут. В настоящее время горизонт практически отработан в результате многолетнего шахтного водоотлива. Максимально возможный приток, по аналогии с разрезом «Эколог», может составить 5-6 м³/час. Подземные воды сульфатно-хлоридные, натриевые. Минерализация 3,7-5,8 г/дм³. Общая жесткость – 18,4-22,3 мг-экв/дм³. Подземные воды обладают сульфатной агрессивностью по отношению к железобетонным конструкциям.

2.8. Горно-геологические условия залегания пластов K_{10} , K_{12} на выбранном участке позволяют вести его отработку открытым способом.

Добыча угля открытым способом предполагается до глубины 62 м (отм. +498,0 м). До этой глубины имеется достаточно информации о физико-механических свойствах горных пород.

Показатели инженерно-геологических свойств

именование	Прочность, кг/см ²		Кажущаяся плотность, г/см ³	Естественная влажность, %	Пористость, %	Размокаемость
	сжатие	Растяжение				
Неогеновые глины	-	-	2,7	6	19-35	-
Алевролиты	220	15,7	2,6	4-10	10-16	средняя
Аргиллиты	100	10	2,5	6-11	10-18,5	легкая
Песчаники	до 450	32	2,7	3,0-5,5	9-12,6	трудная

Результаты опробования показали, что в 94% проанализированных проб, взятых из различных толщ разреза в бассейне, получено повышенное (более 10%) содержание свободной двуокиси кремния, причем среднее ее содержание составляет 23%. В связи с этим постановлением научно-

Протокол ЦК МКЗ № 1332 от 14 сентября 2012 г.

технического совета ЦКГУ от 3 июня 1959 г., протокол № 223, дальнейшие определительские и тематические работы по изучению силикозоопасности пород Карагандинского бассейна решено прекратить и в дальнейшем считать их все силикозоопасными.

Угли верхних и средних пластов карагандинской свиты (K_{12} – K_7) относятся в основном к группе склонных к самовозгоранию.

Угли пласта K_{12} характеризуются как пожароопасные, пласта K_{10} – средней пожароопасности.

2.9. В настоящем отчете подсчет запасов угля пластов K_{10} и K_{12} выполнен в контуре горного отвода ТОО «Транскомир» для открытых работ на полях погашенных шахт №№ 17, 26, 3 и 3-бис.

Подсчитываемые запасы угля в настоящее время на госбалансе не числятся. Выполняемая оценка запасов угля произведена по имеющейся горно-геологической документации участка прежних лет, определена целесообразность их вовлечения в разработку открытым способом.

В связи с недоизученностью гидрогеологических, горно-геологических условий, недостаточностью данных о фактическом физико-механическом состоянии массива, по газоносности массива и т.д. запасы углей могут квалифицироваться по категории C_2 .

Подсчет запасов углей выполнен в соответствии с кондициями, утвержденными комиссией Госплана СССР протоколом № 364 от 22 сентября 1960 г.

Применение действующих кондиций при подсчете запасов пластов K_{10} и K_{12} обосновано технико-экономическими расчетами, характеризующими рентабельность отработки оставшихся запасов и обосновывающими правильность применения действующих кондиций.

При подсчете не учитывались запасы на следующих площадях:

- в целиках вдоль выходах пластов в зоне окисления;
- у действующих автодорог.

Параметры кондиций

Уголь	Мощность, м		Зольность, A^c , %	
	минимальная для балансовых запасов	минимальная для забалансовых запасов	максимальная для балансовых запасов	максимальная для забалансовых запасов
Коксующиеся	0,7	0,5	40	45
Энергетические	0,9	0,5	35	40

Подсчет запасов рядового угля выполнен методом геологических блоков. Выделение геологических блоков производилось в соответствии с положением горных работ прошлых лет на плане масштаба 1:5000.

Площади проекций на горизонтальную плоскость определены программой AutoCAD.

Зольность угольной массы рассчитана взвешиванием на мощность в целом по пласту.

- для пласта K_{10} (поле шахт 17, 26) – 21,42 %;
- для пласта K_{12} (поле шахт 3, 3бис) – 19,36 %.

Значения объемной массы рассчитаны по формуле ВНИМИ для Карагандинского бассейна. Соответственно значения объемной массы для пластов K_{10} и K_{12} составили 1,43 и 1,4 т/м³.

2.10. Основные показатели геолого-экономической оценки характеризуются следующими параметрами: при внутренней норме прибыли 13,42% и сроке отработки 14 лет, срок окупаемости капитальных затрат составляет 6,1 года.

3. ЦК МКЗ ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Согласиться с применением для подсчета запасов угля пластов K_{10} и K_{12} в контуре горного отвода ТОО «Транскомир» для открытых работ на полях погашенных шахт №№ 17,26, 3 и 3-бис кондиций, утвержденных комиссией Госплана СССР протоколом № 364 от 22 сентября 1960 г.

3.2. Утвердить запасы угля по пластам K_{10} и K_{12} по состоянию на 01.01.2012 года по категории C_2 в следующих количествах:

Пласт	Марка угля по ГОСТ 25543-88	Категория запасов	Балансовые запасы тыс.тонн	
			Горной массы	Угольной массы
K_{10}	1К	C_2	427	376
K_{12}	КСН	C_2	1650	1459
Всего		C_2	2077	1835

3.3. Рекомендовать недропользователю (ТОО «Транскомир»):

- проводить эксплуатационное опробование с целью уточнения качества угля;
- проводить мониторинг подземных вод;
- обеспечить постоянный мониторинг за состоянием массива.

Зам. руководителя

зам.председателя ЦК МКЗ

Б.К.Капасов

Ученый секретарь ЦК МКЗ

М.Р. Капенова

Протокол ЦК МКЗ № 1332 от 14 сентября 2012 г.

ТОО «ТРАНСКОМИР»**ПРОТОКОЛ**

рассмотрения отчетного баланса запасов угля за 2020г

г. Караганда

«21» апреля 2021г

Присутствовали:

Ильин В.А. – Директора
Видмер А.И. – главный маркшейдер

Повестка дня:

Об итогах движения запасов угля за 2020г.

Рассмотрели:

Балансовые запасы по угольным пластам K_{10} и K_{12} полей бывших шахт №№ 17, 26, 3 и 3-бис Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна в пределах открытых горных работ ТОО «Транскомир».

Движение запасов за 2020 год в результате добычи составило 24 тыс.т балансовых запасов (30 тыс.т. – промышленных запасов), из них:

- по марке КСН (пласт K_{12}) – 24 (30 тыс.т);
- по марке 1К (пласт K_{10}) – 0 тыс.т;

Эксплуатационных потерь не было.

Балансовые запасы угля по открытой разработке ТОО «Транскомир» по состоянию на 01.01.2021г составили 340 тыс.т., в том числе: по марке 1К (пласт K_{10}) – 71 тыс.т, по марке КСН (пласт K_{12}) – 269 тыс.т.

Постановили:

В результате движения запасов угля за 2020 год по открытой разработке ТОО «Транскомир» по пластам K_{12} (марка КСН) и K_{10} (марка 1К) добыча угля составила 24 тыс.т. балансовых запасов (30 тыс.т. - промышленных запасов). Эксплуатационных потерь не было.

Балансовые запасы угля ТОО «Транскомир» по состоянию на 01.01.2021г составили 340 тыс.т. (промышленные запасы 414 тыс.т.)

Директор ТОО «Транскомир»

В.А.Ильин



*Отметт прилет
Байралиев С. И. Жаб.
26.04.2021*

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к отчетному балансу запасов угля (форма 7) за 2020г
по ТОО «Транскомир»

(Контракт №322 от 23 апреля 1999г)

В 2012г. по пластам K_{10} и K_{12} полей бывших шахт №№ 17, 26, 3 и 3-бис была выполнена переоценка запасов в границах горного отвода ТОО «Транскомир».

Решением Протокола №1332 от 14.09.2012 г. заседания Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ) балансовые запасы угля для отработки открытым способом были утверждены в следующих количествах по категории C_2 согласно маркам:

- 1К (пласт K_{10}) – 376,0 тыс.т;
- КСН (пласт K_{12}) – 1459 тыс.т.

Всего утвержденных запасов 1835 тыс.т.

Движение запасов угля по пластам K_{10} , K_{12} на участке открытых горных работ ТОО «Транскомир» за отчетный период происходило по следующим причинам:

- за счет добычи по марке КСН (пласт K_{12}) и марке 1К (пласт K_{10}) составило 24 тыс.т;
- эксплуатационных потерь не было.

Цена реализации угля ТОО «Транскомир» 6000 тенге с НДС.

Директор ТОО «Транскомир»



В.А.Ильин

[illegible]

Руководитель: Иван В.А. (подпись)
Исполнитель: Бабарин А.И. (подпись)
Телефон исполнителя: 8 702 544 30 44

Место печати (при его наличии)

Примечание: форма отчетности о состоянии недр по устью заполняется согласно классификации, присвоенной в разведке.

Приложение 2 к Лицензии
серии МГ № 1296

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
"КАЗГОСНЕДРА"

ГОРНЫЙ ОТВОД

Выдан Акционерному обществу открытого типа "Эколог"

(наименование организации)

для добычи списанных и забалансовых запасов каменного
угля, оставленных при отработке на шахтных полях 20 бис, 20,
3 бис, 3, 17 бис, 17, 26 бис, 26, 18 и 18 "Основная"

(наименование месторождения)

Горный отвод расположен в Кировском районе г.Караганды

(административная привязка)

и обозначен на топографическом плане угловыми точками

с №1 по №11

(перечень угловых точек)

а также на вертикальных разрезах до горизонта 498 м

(глубина отработки, горизонт)

Площадь Горного отвода составляет 1,766 кв.км.

Начальник ГУМР
"Казгоснедра"



Б.С.Ужкенов

г.Алматы

Координаты угловых точек к Горному отводу

№№ точек п/п	Координаты	
	Сев. широта	Вост. долгота
1	49° 51' 23,0836"	73° 03' 35,0416"
2	49° 51' 37,8137"	73° 03' 27,6032"
3	49° 51' 40,1996"	73° 03' 32,1615"
4	49° 51' 45,9868"	73° 03' 54,0686"
5	49° 52' 04,3400"	73° 04' 22,0138"
6	49° 52' 33,0173"	73° 05' 45,0374"
7	49° 52' 20,4711"	73° 05' 54,0183"
8	49° 52' 15,4544"	73° 05' 36,8777"
9	49° 52' 01,0103"	73° 05' 24,0328"
10	49° 52' 05,0954"	73° 05' 02,5921"
11	49° 51' 30,3502"	73° 04' 04,9897"

Площадь Горного отвода составляет 1,766 кв.км.

Приложение 8

Расчет производительности экскаватора Komatsu PC 400 LC-7 на добычных работах при погрузке в автосамосвалы типа Shaanxi (25 т)

Наименование	Усл. обоз.	Ед. изм.	Показатели
Часовая производительность	Q _{час}		
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$		м³/час	497
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$		т/час	740
где: емкость ковша;	E	м³	2,30
коэфф. использования ковша;	K _n	-	0,90
оперативное время на цикл экскавации;	T _ц	сек.	15,00
объемный вес породы.	q	т/м³	1,49
Сменная производительность	Q _{смен}	м³/см	2517
$Q_{\text{смен}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-T_{\text{отд}}-(T_{\text{лн}}+T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{сел}} \cdot K_{\text{бвр}} \cdot K_{\text{нег}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{пов}} / (T_{\text{па}}+T_{\text{уа}})$,			
где: продолжительность смены;	T _{см}	мин	660
время на подготов.-закл. операции;	T _{пз}	мин	31
время на отдых;	T _{отд}	мин	25
время на личные надобности;	T _{лн}	мин	10
время на технологические перерывы из-за			
ожидания подчистки автоподъездов	T _{тп}	мин	10
бульдозером;			
коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-ти часовую смену;	K ₁	-	1,714
объем кузова в целике:	V _{па}	м³	16,78
$V_{\text{па}}=V/K_{\text{раз}}$			
геометрический объем кузова;	V	м³	19,30
коэфф. разрыхления породы;	K _{раз}	-	1,15
коэфф. надежности экскаватора;	K _{над}	-	0,92
коэфф., учитывающий селекцию;	K _{сел}	-	1,00
коэфф., учитывающий БВР;	K _{бвр}	-	1,00
коэфф., учитывающий наличие негаборитов ;	K _{нег}	-	1,00
коэфф., учитывающий отработку влажных и смерзшихся грунтов;	K _м		0,90
коэфф., учитывающий угол поворота более 140 град.;	K _{пов}	-	0,90
время погрузки автосамосвала:	T _{па}	мин.	2,03
$T_{\text{па}}=T_{\text{ц}} \cdot N_k / 60$;			
количество ковшей, погружаемых в автосамосвал;	N _k	шт.	8,1
$N_k=V_{\text{пс}}/V_k$			
объем ковша в плотном теле;	V _k	м³	2,1
время установки самосвала под погрузку	T _{уа}	мин	0,8
Суточная производительность	Q _{сут}	м³/сут	5035
$Q_{\text{сут}}=Q_{\text{смен}} \cdot n$,			
где: число смен в сутки.	n	шт.	2
Годовая производительность	Q _{год}	тыс.м³/год	1607,1

Наименование	Усл. обоз.	Ед. изм.	Показатели
$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{год}} * K_{\text{кл}}$,			
		тыс. т/год	2394,5
где; годовое время работы экскаватора;	$T_{\text{год}}$	сут.	336
$T_{\text{год}} = T_{\text{к}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$			
календарное время работы разреза;	$T_{\text{к}}$	сут.	365
время простоя в ремонтах;	$T_{\text{рем}}$	сут.	10
время простоя по метеоусловиям;	$T_{\text{кл}}$	сут.	10
время на технологические перегоны;	$T_{\text{пер}}$	сут.	9
коэфф., учитывающий климат.	$K_{\text{кл}}$	-	0,95

Приложение 9

Расчет производительности экскаватора Komatsu PC 400 LC-7 на вскрышных работах при погрузке в автосамосвалы Shaanxi (25 т)

Наименование	Усл. обоз.	Ед. изм.	Показатели
Часовая производительность	Q _{час}		
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$		м³/час	442
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$		т/час	883
где: емкость ковша;	E	м³	2,30
коэфф. использования ковша;	K _n	-	0,80
оперативное время на цикл экскавации;	T _ц	сек.	15,00
объемный вес породы.	q	т/м³	2,00
Сменная производительность	Q _{смен}	м³/см	2105
$Q_{\text{смен}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-T_{\text{отд}}-(T_{\text{лн}}+T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{сел}} \cdot K_{\text{бвр}} \cdot K_{\text{нег}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{пов}} / (T_{\text{па}}+T_{\text{уа}})$,			
где: продолжительность смены;	T _{см}	мин	660
время на подготов.-закл. операции;	T _{пз}	мин	31
время на отдых;	T _{отд}	мин	25
время на личные надобности;	T _{лн}	мин	10
время на технологические перерывы из-за			
ожидания подчистки автоподъездов	T _{тп}	мин	10
бульдозером;			
коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-ти часовую смену;	K ₁	-	1,714
объем кузова в целике:	V _{па}	м³	14,3
$V_{\text{па}}=V/K_{\text{раз}}$			
геометрический объем кузова;	V	м³	19,30
коэфф. разрыхления породы;	K _{раз}	-	1,35
коэфф. надежности экскаватора;	K _{над}	-	0,92
коэфф., учитывающий селекцию;	K _{сел}	-	1,00
коэфф., учитывающий БВР;	K _{бвр}	-	1,00
коэфф., учитывающий наличие негаборитов ;	K _{нег}	-	0,95
коэфф., учитывающий отработку влажных и смерзшихся грунтов;	K _м		0,90
коэфф., учитывающий угол поворота более 140 град.;	K _{пов}	-	0,90
время погрузки автосамосвала:	T _{па}	мин.	1,94
$T_{\text{па}}=T_{\text{ц}} \cdot N_k / 60$;			
количество ковшей, погружаемых в автосамосвал;	N _k	шт.	7,8
$N_k=V_{\text{пс}}/V_k$			
объем ковша в плотном теле;	V _k	м³	1,8
время установки самосвала под погрузку	T _{уа}	мин	0,8
Суточная производительность	Q _{сут}	м³/сут	4210
$Q_{\text{сут}}=Q_{\text{смен}} \cdot n$,			
где: число смен в сутки.	n	шт.	2
Годовая производительность	Q _{год}	тыс.м³/год	1343,8

$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{год}} * K_{\text{кл}},$			
		тыс. т/год	2687,6
где; годовое время работы экскаватора;	$T_{\text{год}}$	сут.	336
$T_{\text{год}} = T_{\text{к}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$			
календарное время работы разреза;	$T_{\text{к}}$	сут.	365
время простоя в ремонтах;	$T_{\text{рем}}$	сут.	10
время простоя по метеоусловиям;	$T_{\text{кл}}$	сут.	10
время на технологические перегоны;	$T_{\text{пер}}$	сут.	9
коэфф., учитывающий климат.	$K_{\text{кл}}$	-	0,95

Приложение 10

Расчет производительности экскаватора VOLVO EC 380 DL на вскрышных работах при погрузке в автосамосвалы Камаз 6520 (20 т)

Наименование	Усл. обоз.	Ед. изм.	Показатели
Часовая производительность	Q _{час}		
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$		м ³ /час	389
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$		т/час	778
где: емкость ковша;	E	м ³	1,80
коэфф. использования ковша;	K _n	-	0,90
оперативное время на цикл экскавации;	T _ц	сек.	15,00
объемный вес породы.	q	т/м ³	2,00
Сменная производительность	Q _{смен}	м ³ /см	1817
$Q_{\text{смен}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-T_{\text{отд}}-(T_{\text{лн}}+T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{сел}} \cdot K_{\text{бвр}} \cdot K_{\text{нег}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{пов}} / (T_{\text{па}}+T_{\text{уа}})$,			
где: продолжительность смены;	T _{см}	мин	660
время на подготов.-закл. операции;	T _{пз}	мин	31
время на отдых;	T _{отд}	мин	25
время на личные надобности;	T _{лн}	мин	10
время на технологические перерывы из-за			
ожидания подчистки автоподъездов	T _{тп}	мин	10
бульдозером;			
коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-ти часовую смену;	K ₁	-	1,714
объем кузова в целике:	V _{па}	м ³	11,85
$V_{\text{па}}=V/K_{\text{раз}}$			
геометрический объем кузова;	V	м ³	16,00
коэфф. разрыхления породы;	K _{раз}	-	1,35
коэфф. надежности экскаватора;	K _{над}	-	0,92
коэфф., учитывающий селекцию;	K _{сел}	-	1,00
коэфф., учитывающий БВР;	K _{бвр}	-	1,00
коэфф., учитывающий наличие негаборитов ;	K _{нег}	-	0,95
коэфф., учитывающий отработку влажных и смерзшихся грунтов;	K _м		0,90
коэфф., учитывающий угол поворота более 140 град.;	K _{пов}	-	0,90
время погрузки автосамосвала:	T _{па}	мин.	1,83
$T_{\text{па}}=T_{\text{ц}} \cdot N_k / 60$;			
количество ковшей, погружаемых в автосамосвал;	N _k	шт.	7,3
$N_k=V_{\text{пс}}/V_k$			
объем ковша в плотном теле;	V _k	м ³	1,6
время установки самосвала под погрузку	T _{уа}	мин	0,8
Суточная производительность	Q _{сут}	м ³ /сут	3635
$Q_{\text{сут}}=Q_{\text{смен}} \cdot n$,			
где: число смен в сутки.	n	шт.	2
Годовая производительность	Q _{год}	тыс.м ³ /год	1160,1

$Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{год}} * K_{\text{кл}}$,			
		тыс. т/год	2320,3
где; годовое время работы экскаватора;	$T_{\text{год}}$	сут.	336
$T_{\text{год}} = T_{\text{к}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$			
календарное время работы разреза;	$T_{\text{к}}$	сут.	365
время простоя в ремонтах;	$T_{\text{рем}}$	сут.	10
время простоя по метеоусловиям;	$T_{\text{кл}}$	сут.	10
время на технологические перегоны;	$T_{\text{пер}}$	сут.	9
коэфф., учитывающий климат.	$K_{\text{кл}}$	-	0,95

Расчет производительности и количества автосамосвалов Shaanxi при транспортировке вскрышных пород

Наименование показателей	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi
Тип экскаватора		Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7
Вид транспортируемого груза		вскрыша	вскрыша	вскрыша	вскрыша
Qп - грузоподъемность а/с паспортная	т	25	25	25	25
Vш - объем платформы с шапкой	м ³	19,3	19,3	19,3	19,3
Vк - объем горной массы в целике в ковше экскаватора	м ³	1,80	1,80	1,80	1,80
Крд - количество рабочих дней в году	шт	336	336	336	336
Ксм - количество смен	шт	2	2	2	2
Тсм - время одной смены	мин	660	660	660	660
lф - расстояние транспортирования (фактич)	км	1,5	1,5	1,5	1,5
lпр - приведенное расстояние транспорт-я	км	1,8	1,8	1,8	1,8
$l_{пр} = (l_{ф} + K_{п} * h_{п} / 1000 + K_{с} * h_{с} / 1000) * (1 - 0.2 * U_{ус})$					
где hп - высота подъема груза	м	25	25	25	25
hс - высота спуска груза	м	0	0	0	0
Kп - коэффициенты приведения высоты подъема		12	12	12	12
Kс - коэффициент приведения высоты спуска		8	8	8	8
Uус - удельный вес участков пути с усовершенствованным покрытием		0	0	0	0
$U_{ус} = l_{ус} / l_{ф}$					
где: lус - длина участков пути с усовершенствованным покрытием	км	0	0	0	0
lгар - расстояние от гаража до карьера	км	1	1	1	1
Vср - средняя скорость движения	км/час	30	30	30	30
Tхд - время хода в обоих направлениях	мин	7,2	7,2	7,2	7,2
j - объемный вес горной массы	т/м ³	2,00	2,00	2,00	2,00
Kп - категория горной массы		2	2	2	2
Kр - коэффициент разрыхления		1,35	1,35	1,35	1,35
Qм - грузоподъемность а/с при максимальном использовании емкости кузова с шапкой	т	28,59	28,59	28,59	28,59
$Q_{м} = V_{ш} * j / K_{р}$					

Наименование показателей	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi
Тип экскаватора		Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7
Qпр - принятая грузоподъемность а/с	т	25,00	25,00	25,00	25,00
$Q_{п} \geq Q_{пр} \leq Q_{м}$					
Vа - объем горной массы в целике	м³	12,50	12,50	12,50	12,50
в кузове автосамосвала					
$V_a = Q_p / j$					
забой : тупиковый(1), фронтальный(0)		0	0	0	0
tпп - время установки под погрузку	мин	0,8	0,8	0,8	0,8
tп - время на погрузку одного а/с	мин	1,95	1,95	1,95	1,95
где: pk=Va/Vk - колич. ковшей	шт	7,8	7,8	7,8	7,8
tцоп - оперативное время одного	сек	15	15	15	15
цикла экскавации					
тож - время ожидания у экскаватора	мин	0,9	0,9	0,9	0,9
tпр - время установки под разгрузку	мин	0,6	0,6	0,6	0,6
tr - время разгрузки одного а/с	мин	0,8	0,8	0,8	0,8
Тоб=Тхд+tп+tr+тож+tпр+tпп	мин	12	12	12	12
Тож - время ожидания подчистки подъез-	мин	10	10	10	10
дов к экскаватору бульдозером					
Тпз - время выполнения подготовительно-	мин	40	40	40	40
заключительных операций					
Тлн - время на личные надобности	мин	10	10	10	10
Время в работе автосамосвала в смену	мин	435,6	435,6	435,6	435,6
Нсм - сменная производительность а/с	т	907,5	907,5	907,5	907,5
$H_{см} = Q_p * N$					
где: N - количество рейсов а/с в смену	шт	36,3	36,3	36,3	36,3
$N = (T_{см} - T_{ож} - T_{пз} - T_{лн}) / T_{об} * (K1 * .. * K7)$					
Коэффициенты, учитывающие :					
K1-очистку кузова а.с. от налипающих пород		0,9	0,9	0,9	0,9
K2-разницу высоты уступа и высоты ковша		0,95	0,95	0,95	0,95
K3-остановку при взрываний		0,97	0,97	0,97	0,97
K4-орошение забоя в течении смены		0,97	0,97	0,97	0,97
K5-дальность транспортирования		0,95	0,95	0,95	0,95
K6-расстояние от гаража до карьера		1	1	1	1
K7-разработку налипающих пород		0,95	0,95	0,95	0,95

Наименование показателей	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi
Тип экскаватора		Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7
Нг - годовая производительность самосвала	тыс.т	579,3	579,3	579,3	579,3
$N_g = N_{см} * K_{см} * K_{рд} * K_{кл} / 1000$, где					
Кк-коэфф., учитывающий влияние климата		0,95	0,95	0,95	0,95
Пг - годовой пробег а/с рабочего парка	тыс.км	87,82	87,82	87,82	87,82
$P_g = 2 * N * I_{пр} * K_{см} * K_{рд}$					
G - годовой расход дизтоплива	т	90,98	90,98	90,98	90,98
$G = P_g / 100 * p * j_t * K_m * K_z * K_r$					
p - расход дизтоплива на 100 км. пробега	л	98,5	98,5	98,5	98,5
Коэффициенты, учитывающие :					
Км - расход топлива на маневры		1,1	1,1	1,1	1,1
Кз - повышение расхода топлива в зимнее время		1,06	1,06	1,06	1,06
Кг - расход горючего для внутригаражных нужд		1,1	1,1	1,1	1,1
jт - удельный вес топлива	т/м ³	0,82	0,82	0,82	0,82

Приложение 12

Расчет производительности и количества автосамосвалов Камаз 6520 при транспортировке вскрышных пород

Наименование показателей	Ед. измере ния	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Камаз 6520	Камаз 6520	Камаз 6520	Камаз 6520
Тип экскаватора		Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL
Вид транспортируемого груза		вскрыша	вскрыша	вскрыша	вскрыша
Qп - грузоподъемность а/с паспортная	т	20	20	20	20
Vш - объем платформы с шапкой	м³	16	16	16	16
Vк - объем горной массы в целике в ковше экскаватора	м³	1,60	1,60	1,60	1,60
Крд - количество рабочих дней в году	шт	336	336	336	336
Ксм - количество смен	шт	2	2	2	2
Тсм - время одной смены	мин	660	660	660	660
lф - расстояние транспортирования (фактич)	км	1,5	1,5	1,5	1,5
lпр - приведенное расстояние транспорт-я	км	1,8	1,8	1,8	1,8
$l_{пр} = (l_{ф} + K_{п} * h_{п} / 1000 + K_{с} * h_{с} / 1000) * (1 - 0.2 * U_{ус})$					
где hп - высота подъема груза	м	25	25	25	25
hс - высота спуска груза	м	0	0	0	0
Kп - коэффициенты приведения высоты подъема		12	12	12	12
Kс - коэффициент приведения высоты спуска		8	8	8	8
Uус - удельный вес участков пути с усовершенствованным покрытием		0	0	0	0
$U_{ус} = l_{ус} / l_{ф}$					
где: lус - длина участков пути с усовершенствованным покрытием	км	0	0	0	0
lгар - расстояние от гаража до карьера	км	1	1	1	1
Vср - средняя скорость движения	км/час	30	30	30	30
Tхд - время хода в обоих направлениях	мин	7,2	7,2	7,2	7,2
j - объемный вес горной массы	т/м³	2,00	2,00	2,00	2,00
Kп - категория горной массы		2	2	2	2
Kр - коэффициент разрыхления		1,35	1,35	1,35	1,35
Qм - грузоподъемность а/с при максимальном использовании емкости кузова с шапкой	т	23,7	23,7	23,7	23,7
$Q_{м} = V_{ш} * j / K_{р}$					
Qпр - принятая грузоподъемность а/с	т	20,00	20,00	20,00	20,00
$Q_{п} \geq Q_{пр} \leq Q_{м}$					

Наименование показателей	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Камаз 6520	Камаз 6520	Камаз 6520	Камаз 6520
Тип экскаватора		Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL
Va - объем горной массы в целике	м ³	10,00	10,00	10,00	10,00
в кузове автосамосвала					
$Va = Qp/j$					
забой : тупиковый(1), фронтальный(0)		0	0	0	0
tпп - время установки под погрузку	мин	0,8	0,8	0,8	0,8
тп - время на погрузку одного а/с	мин	1,83	1,83	1,83	1,83
где: pk=Va/Vk - колич. ковшей	шт	7,3	7,3	7,3	7,3
tцоп - оперативное время одного цикла экскавации	сек	15	15	15	15
тож - время ожидания у экскаватора	мин	0,9	0,9	0,9	0,9
тпр - время установки под разгрузку	мин	0,6	0,6	0,6	0,6
тр - время разгрузки одного а/с	мин	0,8	0,8	0,8	0,8
Тоб=Тхд+тп+тр+тож+тпр+tпп	мин	12	12	12	12
Тож - время ожидания подчистки подъездов к экскаватору бульдозером	мин	10	10	10	10
Тпз - время выполнения подготовительно-заключительных операций	мин	40	40	40	40
Тлн - время на личные надобности	мин	10	10	10	10
Время в работе автосамосвала в смену	мин	435,6	435,6	435,6	435,6
Нсм - сменная производительность а/с	т	726	726	726	726
$H_{см} = Qp \cdot N$					
где: N - количество рейсов а/с в смену	шт	36,3	36,3	36,3	36,3
$N = (T_{см} - T_{ож} - T_{пз} - T_{лн}) / T_{об} \cdot (K1 \cdot \dots \cdot K7)$					
Коэффициенты, учитывающие :					
K1-очистку кузова а.с. от налипающих пород		0,9	0,9	0,9	0,9
K2-разницу высоты уступа и высоты ковша		0,95	0,95	0,95	0,95
K3-остановку при взрываний		0,97	0,97	0,97	0,97
K4-орошение забоя в течении смены		0,97	0,97	0,97	0,97
K5-дальность транспортирования		0,95	0,95	0,95	0,95
K6-расстояние от гаража до карьера		1	1	1	1
K7-разработку налипающих пород		0,95	0,95	0,95	0,95
Нг - годовая производительность самосвала	тыс.т	463,5	463,5	463,5	463,5
$H_{г} = H_{см} \cdot K_{см} \cdot K_{рд} \cdot K_{кл} / 1000$, где					
Kк-коэфф., учитывающий влияние климата		0,95	0,95	0,95	0,95

Наименование показателей	Ед. измере ния	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Камаз 6520	Камаз 6520	Камаз 6520	Камаз 6520
Тип экскаватора		Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL	Volvo EC 380 DL
Пг - годовой пробег а/с рабочего парка	тыс.км	87,82	87,82	87,82	87,82
$Pг=2*N*Пр*Ксм*Крд$					
G - годовой расход дизтоплива	т	90,98	90,98	90,98	90,98
$G=Pг/100*р*jт*Км*Кз*Кг$					
р - расход дизтоплива на 100 км. пробега	л	98,5	98,5	98,5	98,5
Коэффициенты, учитывающие :					
Км - расход топлива на маневры		1,1	1,1	1,1	1,1
Кз - повышение расхода топлива в зимнее время		1,06	1,06	1,06	1,06
Кг - расход горючего для внутригаражных нужд		1,1	1,1	1,1	1,1
jт - удельный вес топлива	т/м ³	0,82	0,82	0,82	0,82

Расчет производительности и количества автосамосвалов Shaanxi при транспортировке угля

Наименование показателей	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi
Тип экскаватора		Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7
1	2	4	5	6	6
Вид транспортируемого груза		уголь	уголь	уголь	уголь
Qп - грузоподъемность а/с паспортная	т	25	25	25	25
Vш - объем платформы с шапкой	м³	19,3	19,3	19,3	19,3
Vк - объем горной массы в целике в ковше экскаватора	м³	2,10	2,10	2,10	2,10
Крд - количество рабочих дней в году	шт	336	336	336	336
Ксм - количество смен	шт	2	2	2	2
Тсм - время одной смены	мин	660	660	660	660
lf - расстояние транспортирования (фактич)	км	2,5	2,5	2,5	2,5
lпр - приведенное расстояние транспорт-я	км	3,10	3,10	3,10	3,10
$l_{пр} = (lf + Kп * hп / 1000 + Kс * hс / 1000) * (1 - 0.2 * Уус)$					
где hп - высота подъема груза	м	50	50	50	50
hс - высота спуска груза	м	0	0	0	0
Kп - коэффициенты приведения высоты подъема		12	12	12	12
Kс - коэффициент приведения высоты спуска		8	8	8	8
Уус - удельный вес участков пути с усовершенствованным покрытием		0	0	0	0
$Уус = l_{ус} / lf$					
где: lус - длина участков пути с усовершенствованным покрытием	км	0	0	0	0
lгар - расстояние от гаража до карьера	км	1	1	1	1
Vср - средняя скорость движения	км/час	30	30	30	30
Tхд - время хода в обоих направлениях	мин	12,4	12,4	12,4	12,4
j - объемный вес горной массы	т/м³	1,49	1,49	1,49	1,49
Kп - категория горной массы		2	2	2	2
Kр - коэффициент разрыхления		1,15	1,15	1,15	1,15
Qм - грузоподъемность а/с при максимальном использовании емкости кузова с шапкой	т	25,01	25,01	25,01	25,01

Наименование показателей	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi
Тип экскаватора		Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7
$Q_m = V_{ш} * j / K_p$					
$Q_{пр} - \text{принятая грузоподъемность а/с}$	т	25,00	25,00	25,00	25,00
$Q_{п} \geq Q_{пр} \leq Q_m$					
$V_a - \text{объем горной массы в целике}$	м³	16,78	16,78	16,78	16,78
в кузове автосамосвала					
$V_a = Q_p / j$					
забой : тупиковый(1), фронтальный(0)		0	0	0	0
$t_{пп} - \text{время установки под погрузку}$	мин	0,8	0,8	0,8	0,8
$t_p - \text{время на погрузку одного а/с}$	мин	2,03	2,03	2,03	2,03
где: $p_k = V_a / V_k$ - колич. ковшей	шт	8,1	8,1	8,1	8,1
$t_{цоп} - \text{оперативное время одного}$	сек	15	15	15	15
цикла экскавации					
$t_{ож} - \text{время ожидания у экскаватора}$	мин	0,9	0,9	0,9	0,9
$t_{пр} - \text{время установки под разгрузку}$	мин	0,6	0,6	0,6	0,6
$t_r - \text{время разгрузки одного а/с}$	мин	0,8	0,8	0,8	0,8
$T_{об} = T_{хд} + t_p + t_r + t_{ож} + t_{пр} + t_{пп}$	мин	18	18	18	18
$T_{ож} - \text{время ожидания подчистки подъез-}$	мин	10	10	10	10
дов к экскаватору бульдозером					
$T_{пз} - \text{время выполнения подготовительно-}$	мин	40	40	40	40
заключительных операций					
$T_{лн} - \text{время на личные надобности}$	мин	10	10	10	10
Время в работе автосамосвала в смену	мин	435,6	435,6	435,6	435,6
$H_{см} - \text{сменная производительность а/с}$	т	605,0	605,0	605,0	605,0
$H_{см} = Q_p * N$					
где: $N - \text{количество рейсов а/с в смену}$	шт	24,2	24,2	24,2	24,2
$N = (T_{см} - T_{ож} - T_{пз} - T_{лн}) / T_{об} * (K_1 * .. * K_7)$					
Коэффициенты, учитывающие :					
$K_1 - \text{очистку кузова а.с. от налипающих пород}$		0,9	0,9	0,9	0,9
$K_2 - \text{разницу высоты уступа и высоты ковша}$		0,95	0,95	0,95	0,95
$K_3 - \text{остановку при взрываний}$		0,97	0,97	0,97	0,97
$K_4 - \text{орошение забоя в течении смены}$		0,97	0,97	0,97	0,97
$K_5 - \text{дальность транспортирования}$		0,95	0,95	0,95	0,95
$K_6 - \text{расстояние от гаража до карьера}$		1	1	1	1

Наименование показателей	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025
Тип автосамосвала		Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi	Shaanxi
Тип экскаватора		Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7	Komatsu PC 400 LC-7
К7-разработку налипающих пород		0,95	0,95	0,95	0,95
Нг - годовая производительность самосвала	тыс.т	386,2	386,2	386,2	386,2
Нг=Нсм*Ксм*Крд*Ккл/1000 , где					
Кк-коэфф., учитывающий влияние климата		0,95	0,95	0,95	0,95
Пг - годовой пробег а/с рабочего парка	тыс.км	100,83	100,83	100,83	100,83
Пг=2*N*Iпр*Ксм*Крд					
G - годовой расход дизтоплива	т	104,46	104,46	104,46	104,46
G=Пг/100*р*jt*Км*Кз*Кг					
р - расход дизтоплива на 100 км. пробега	л	98,5	98,5	98,5	98,5
Коэффициенты, учитывающие :					
Км - расход топлива на маневры		1,1	1,1	1,1	1,1
Кз - повышение расхода топлива в зимнее время		1,06	1,06	1,06	1,06
Кг - расход горючего для внутригаражных нужд		1,1	1,1	1,1	1,1
jt - удельный вес топлива	т/м ³	0,82	0,82	0,82	0,82

Приложение 14

Расчет производительности бульдозера SD-23
при отвалообразовании

Наименование	Усл. обознач.	Ед.	Показатели
		изм.	
Сменная производительность при перемещении	Qсмен.п.	м³/см	1217,1
$Q_{см} = (3600 * T_{см} * V * K_y * K_v * K_{п}) / (K_r * T_{ц})$			1217,1
где: продолжительность смены;	Tсм	час	11
объем грунта в плотном состоянии, перемещаемый бульдозером;	V	м³	3,46
коэффициент, учитывающий потери грунта в процессе перемещения;	Kп	-	0,8
коэффициент разрыхления;	Kр	-	1,1
коэффициент использования во времени;	Kв	-	0,8
коэффициент, учитывающий влияние уклона;	Kу	-	1
продолжительность цикла	Tц	сек	65,5
$T_{ц} = l_1 / v_1 + l_1 / v_2 + t_n + 2t_p$;			65,5
время, затраченное на переключение скоростей;	tп	сек	9
расстояние транспортирования грунта;	l₁	м	25
скорость при движении с грузом;	v₁	м/сек	1,2
тоже при движении порожняком;	v₂	м/сек	1,6
время одного разворота бульдозера	tр	сек	10
Суточная производительность	Qсут	м³/сут	2434,1
$Q_{сут} = Q_{смен} * n$,			2434,1
где: число смен в сутки.	n	шт	2
Годовая производительность	Qгод	тыс.м³	693,7
$Q_{год} = Q_{сут} * T_{год} * K_{кл}$,			693732,6
где годовое время работы;	Tгод	сут	300
$T_{год} = T_k - T_{рем} - T_{кл} - T_{пер}$			
календарное время работы карьера;	Tк	сут	365
время простоя в ремонтах;	Tрем	сут	10
время простоя по метеоусловиям;	Tкл	сут	40
время на технологические перегоны;	Tпер	сут	15
коэффициент, учитывающий климат.	Kкл	-	0,95

Приложение 15

**Расчет производительности погрузчика ZL-50G при погрузке угля в
автосамовалы типа Shaanxi**

Наименование	Усл.	Ед.	Показатели
	обознач.	измер.	
Часовая производительность	Qчас		
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$		м³/час	486
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$		т./час	535
где: емкость ковша;	E	м³	3,0
коэфф. использования ковша;	Kн	-	0,9
оперативное время на цикл экскавации;	Tц	сек.	20,0
объемный вес угля.	q	т/м³	1,10
Сменная производительность	Qсмен	м³/см.	3047
$Q_{\text{смен}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-(T_{\text{лн}}+T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_{\text{вт}} \cdot K_{\text{бвр}} / (T_{\text{па}}+T_{\text{уа}})$			
где: продолжительность смены;	Tсм	мин	660
время на подготов.-закл. операции;	Tпз	мин	31
время на личные надобности;	Tлн	мин	10
время на технологические перерывы из			
за ожидания подчистки подъездов;	Tтп	мин	10
коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-			
ти часовую смену;	K1	-	1,5
объем кузова в целике:	Vпа	м³	14,3
$V_{\text{па}}=V/K_{\text{раз}}$			
геометрический объем кузова;	V	м³	19,3
коэфф. разрыхления породы;	K раз	-	1,35
коэфф. надежности экскаватора;	Kнад	-	0,92
коэфф., учитывающий отработку влажных грунтов	Kм		0,90
коэфф., учитывающий БВР;	Kбвр	-	1,00
коэфф., учитывающий вторичную экскавацию;	Kвт	-	1,1
время погрузки автосамосвала:	Tпа	мин.	1,76
$T_{\text{па}}=T_{\text{ц}} \cdot N_k / 60$;			
количество ковшей, погружаемых в	Nk	шт.	5,29
автосамосвал;			
$N_k=V_{\text{пс}}/V_k$			
объем ковша в плотном теле;	Vk	м³	2,70
время установки самосвала под погрузку	Tуа	мин	0,8
Суточная производительность	Qсут	м³/сут.	3047
$Q_{\text{сут}}=Q_{\text{смен}} \cdot n$,			
где: число смен в сутки.	n	шт.	1
Годовая производительность	Qгод	тыс.м³	972,516
$Q_{\text{год}}=Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл}}$,		тыс.т.	1390,698
где: годовое время работы экскаватора;	Tгод	сут.	336
$T_{\text{год}}=T_k-T_{\text{рем}}-T_{\text{кл}}-T_{\text{пер}}$			
календарное время работы разреза;	Tк	сут.	365
время простоя в ремонтах;	Tрем	сут.	10
время простоя по метеоусловиям;	Tкл	сут.	10
время на технологические перегоны;	Tпер	сут.	9
коэфф., учитывающий климат.	Kкл	-	0,95



KZ.T.10.0716
TESTING

МООАТ ОБ
Карагандинский филиал
Нурсултан Назарбаев дегенде
16а қабат
БСН 920 540 000 504
СТН 302 000 013 220
БСК HSBKQZKX AK KQK
KZ.725 010 191 000 015 428



МООАТ ОБ
с. Караганда
Проект Нурсултан Назарбаев
с. Караганда 16а
БСН 920 540 000 504
СТН 302 000 013 220
БСК HSBKQZKX AK KQK
KZ.725 010 191 000 015 428

Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0716 от 11.05.2020г.
Тел (7212) 42-06-24 факс (7212) 42-56-17 E-mail: <info@vsoexpert.kz>

ПРОТОКОЛ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 242

Ф.01-ДП/19-

«14» апреля 2021 г.

Всего листов 3
Стр. 1

Акт отбора образцов

Наименование продукции

Заявитель (адрес)

Страна (фирма, предприятие) изготовитель

Дата поступления образцов

Дата проведения испытаний

Количество образцов

Обозначение ИД на метод

Вид испытаний

Регистрационный номер

Условия проведения испытаний

№ С-855 от 30.03.2021 г. Решение ТОО «НИЦ «Уголь»
№ 855-856 от 19.03.2021 г.

Рядовой уголь марки К класса крупности 0-300мм для коксования, бытовых нужд населения, слоевого и пылевидного сжигания, производства кирпича, цемента
ОПС ТОО «НИЦ «Уголь» г. Караганда, пр. Н. Назарбаева, 74 а
Республика Казахстан, ТОО «Транскомир»
07.04.2021 г.

08.04.2021 г.

5

СТ РК 1246-2004г, МИА KZ.07.00.03126-2015

Сертификационный

20

T=25°C Влажность 62%

Наименование показателя	значение	
	норма	факт
1. Сумма отношений удельной активности природных радионуклидов в твёрдом топливе к МЗУА, $C_{\text{тв.т}}$	<1	0,031
2. Класс радиационной опасности твёрдого топлива	1	1
3. Зольность твёрдого топлива, A^d , %	-	25,73
4. Эффективная удельная активность природных радионуклидов в золе, прогнозная, $A^{\text{зола}}_{\text{эф.прогн}}$, Бк/кг	370	136
5. Класс радиационной опасности золы	1	1

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник ИЦ-
ответственный за подготовку
протокола испытаний

007558

И.С. Тимошенко

Исполнитель

П.Н. Медведев

Запрещается частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра

Стр.2

Приложение к протоколу испытаний твёрдого топлива

№ проб лаб	№ проб заказ	Удельная активность радионуклидов, относительная погрешность измерения						Удельная активность радионуклидов Азфб уголь, Бк/кг	абсолютная погреш- ность определения Δ уголь, Бк/кг
		Бк/кг 226Ra	% относ погр-ть	Бк/кг 232Th	% относ погр-ть	Бк/кг 40K	% относит погр-ть		
2877	1	12	19	13	17	58	26	33,6	5,4
2878	2	13	18	14	15	62	28		
2879	3	12	21	13	16	56	27		
2880	4	11	20	12	15	55	30		
2881	5	12	17	13	18	58	25		



KZ.T.10.0716
TESTING

MOXA108
Қарағанды қаласы
Нұрәлихан Назарбаев даңғылы
16а кұрылысы
БСН: 920 540 000 504
СТН: 302 000 013 220
БСК: HSEKQZIOX AK KYE
KZ 726 010 191 000 015 426



MOXA108
г. Караганда
Проектно Нұрәлихан Назарбаев
даңғылы 16а
Б/Н: 920 540 000 504
Р/Н: 302 000 013 220
Б/К: HSEKQZIOX AK KYE
KZ 726 010 191 000 015 426

Аттестат аккредитации № KZ.T.10.0716 от 11.05.2020г.
Тел (7212) 42-08-24 факс (7212) 42-56-17 E-mail: <info@escoexpert.kz>

Ф.01-ДП/19-С

ПРОТОКОЛ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 243

«14» апреля 2021 г.

Всего листов 1

Стр. 1

Акт отбора образцов

Наименование продукции

Заявитель (адрес)

Страна (фирма, предприятие) изготовитель

Дата поступления образцов

Дата проведения испытаний

Количество образцов

Обозначение НД на метод

Вид испытаний

Регистрационный номер

Условия проведения испытаний

№ С-856 от 30.03.2021 г. Решение ТОО «НИЦ «Уголь»

№ 855-856 от 19.03.2021 г.

Рядовой уголь марки КО класса крупности 0-300мм для бытовых нужд населения, слоевого и пылевидного сжигания, производства кирпича, цемента

ОПС ТОО «НИЦ «Уголь» г. Караганда, пр. Н. Назарбаева, 74 а Республика Казахстан, ТОО «Транскомир»

07.04.2021 г.

08.04.2021 г.

5

СТ РК 1246-2004г, МИА KZ.07.00.03126-2015

Сертификационный

20

T=25°C Влажность 62%

Наименование показателя	значение	
	норма	факт
1. Сумма отношений удельной активности природных радионуклидов в твёрдом топливе к МЗУА, $C^{тв.т.}$	<1	0,027
2. Класс радиационной опасности твёрдого топлива	1	1
3. Зольность твёрдого топлива, $A^d, \%$	-	26,44
4. Эффективная удельная активность природных радионуклидов в золе, прогнозная, $A^{зола, \text{эфф. прогноз}} \text{ Бк/кг}$	370	117,4
5. Класс радиационной опасности золы	1	1

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник ИЦ

ответственный за подготовку
протокола испытаний

007555

П.С. Тимошенко

Исполнитель

П.Н. Медведев

Запрещается частичная перепечатка протокола без разрешения испытательного центра

Стр.2

Приложение к протоколу испытаний твёрдого топлива

№ проб лаб	№ проб заказ	относительная погрешность измерения						Удельная активность радионуклидов Аэфф уголь, Бк/кг	абсолютная погреш- ность определения Δ уголь, Бк/кг
		Бк/кг 226Ra	% относ. погр-ть	Бк/кг 232Th	% относ. погр-ть	Бк/кг 40K	% относит. погр-ть		
2892	1	10	29	11	19	65	22	29,5	5,8
2893	2	10	28	12	17	71	24		
2894	3	9	29	10	18	60	21		
2895	4	9	26	11	18	62	21		
2896	5	10	27	11	17	66	23		
среднее		9,5	3,7	11,06	3,2	64,8	21,6		