

ООО Научно-производственная Компания «АлГеоРитм»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТОО «Торгово-промышленная компания «БАС»

Сапаргалиев М.С.

2022 г.

ТОО «ТПК «БАС»

ПРОЕКТ

**«План горных работ промышленной разработки участка № 2
шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного
района Карагандинской области в границах разрезах.**

Корректировка»

Том I. Пояснительная записка

Книга 3. Общая пояснительная записка

П-I-AGR.2022.006.12.01-3ПЗ

Генеральный директор

А.Т. Салкынов

Главный инженер проекта

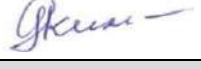
Т.Т. Бондаренко

г. Караганда, 2022г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ Томы	№ Книги	Наименование томов, книг	Исполнитель
<u>Пояснительная записка</u>			
I	1	Паспорт проекта П-I-AGR.2022.006.12.01-1ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
	2	Энергетический паспорт П-I-AGR.2022.006.12.01-2ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
	3	Общая пояснительная записка П-I-AGR.2022.006.12.01-3ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
	4	Горно-транспортная часть П-I-AGR.2022.006.12.01-4ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
	5	Технологический комплекс поверхности и инженерное обеспечение разреза П-I-AGR.2022.006.12.01-5ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
	6	Организация строительства П-I-AGR.2022.006.12.01-6ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
	7	Мероприятия по промышленной безопасности, охране труда и противопожарной защите П-I-AGR.2022.006.12.01-7ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
	8	Технико-экономическая часть П-I-AGR.2022.006.12.01-8ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
II	1	Раздел охраны окружающей среды (РООС) П-II-AGR.2022.006.12.01-1ПЗ	ООО НПК «АлГеоРитм»
<u>Сметная документация</u>			
III	1	Сводный сметный расчет П-III-AGR.2022.006.12.01-1ССР	ООО НПК «АлГеоРитм»
	2	Локальные сметные расчеты П-III-AGR.2022.006.12.01-2ЛСР	ООО НПК «АлГеоРитм»
IV	<u>Чертежи к проекту</u>		
	1	Горно-транспортная часть П-IV-AGR.2022.006.12.01-1Ч	ООО НПК «АлГеоРитм»
	2	Технологический комплекс поверхности и инженерное обеспечение разреза П-IV-AGR.2022.006.12.01-2Ч	ООО НПК «АлГеоРитм»

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
<u>Управление гидрогеологических, геологоразведочных и открытых горных работ</u>		
Начальник	Цхай С.И.	
Гл. геолог	Ткалич Г.В.	
<u>Управление маркшейдерско-геодезических работ</u>		
Начальник	Хусаинов Т.Д.	
Главный маркшейдер	Туяков Д.Ж.	
Геодезист-топограф	Филатова Д. А.	
<u>Технический отдел</u>		
Главный инженер проекта	Бекмаганбетов А. А.	
Нормоконтроль	Якименко О.О.	
<u>Проектный отдел</u>		
Начальник проектного отдела	Жугурова Н.А.	
Ведущий инженер	Сулейменов М.Б.	
Инженер	Муратиди К.А.	

СОДЕРЖАНИЕ

Номер раздела	Наименование разделов	Стр.
	Введение	16
1	Потребность в углях разреза	36
1.1	Направления использования углей	36
1.2	Прогнозные объемы добычи и распределения углей	36
1.3	Конкурентоспособность углей разреза на внутреннем и внешнем рынках сбыта	37
1.4	Проектная производительность разреза	37
2	Природные условия и геологическая характеристика шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского района и поля разреза	38
2.1	Общие сведения	38
2.2	Геологическое строение	40
2.3	Характеристика пластов угля	44
2.4	Горно-геологические и инженерно-геологические условия	49
2.5	Гидрогеологическая характеристика	57
2.6	Попутные полезные ископаемые и отходы производства	60
2.7	Агрохимическая и биологическая характеристика вскрышных пород	62
3	Качество угля	64
3.1	Качество добываемого угля	64
3.2	Качество отгружаемого угля	66
3.3	Эксплуатационная доразведка	73
4	Границы и запасы поля разреза	74
4.1	Технические границы поля разреза	74
4.2	Геологические запасы угля шахтного поля № 10	74
4.3	Геологические запасы угля в границах участка открытых горных работ	77
4.4	Подсчёт геологических запасов рядового угля	79
4.5	Промышленные запасы угля	49
4.6	Объемы и коэффициенты вскрыши	84
4.7	Параметры выемочной единицы	90
4.8	Вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы угля	90
4.8.1	Общие сведения	90
4.8.2	Нормирование готовых к выемке и подготовленных запасов полезного ископаемого	91
4.8.3	Определение нормативов подготовленных к выемке запасов угля	93
5	Мощность и режим работы разреза	95
5.1	Режим работы разреза	95
5.2	Режим горных работ	95
5.3	Мощность разреза и производительность по вскрыше	96
5.4	Календарный план отработки угля и вскрыши	96
6	Вскрытие поля разреза	100
6.1	Порядок отработки поля разреза	100
6.2	Горно-капитальные вскрышные работы	107
6.3	Горно-капитальные отвальные работы	110
6.4	Снятие плодородного слоя	110
6.5	Горно-капитальные работы по осушению разреза	114
6.6	Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	116

Номер раздела	Наименование разделов	Стр.
7	Система разработки	118
7.1	Выбор системы разработки	118
7.2	Тип горного оборудования	118
7.3	Горные работы	119
7.4	Устойчивость бортов и уступов	135
7.5	Буровзрывные работы	138
8	Отвальное хозяйство	142
8.1	Общая характеристика отвальных работ	142
8.2	Устойчивость отвалов	142
8.3	Способ отвалообразования и механизация отвальных работ	143
8.4	Параметры отвала, складов и календарный план отсыпки	143
8.5	Складирование глинистых и песчаных отложений	156
8.6	Снятие и складирование плодородного слоя	156
9	Автомобильный транспорт	159
9.1	Объемы технологических перевозок	159
9.2	Выбор технологического автотранспорта	159
9.3	Транспорт угля	160
9.4	Транспорт внешней вскрыши	161
9.5	Схема транспортных коммуникаций	162
9.6	Строительство карьерных дорог	168
9.7	Текущее содержание и ремонт автодорог	168
9.8	Организация движения	170
10	Осушение поля карьера	171
10.1	Краткая гидрогеологическая характеристика	171
10.2	Условия залегания и распространения водоносных горизонтов и комплексов	172
10.3	Защита разреза от подземных вод	175
10.4	Пруд – испаритель карьерных вод	182
10.4.1	Определение объема и площади пруда-испарителя	183
10.4.2	Определение высоты ограждающих дамб пруда-испарителя	183
10.4.3	Определение границ допустимого зернового состава наброски из несортированной горной массы	188
10.5	Защита карьера от поверхностных вод	190
10.6	Рекомендации по ведению мониторинга подземных вод	190
10.7	Водоотливные установки	192
11	Технологический комплекс разреза	203
11.1	Режим работы и производительность	203
11.1.1	Транспортировка угля с добычных забоев до прирельсового угольного склада	203
11.1.2	Схема технологического процесса работы технологического комплекса	204
11.1.3	Мобильная сортировочная установка	204
11.2	Режим работы, производительность сортировочной установки	205
11.2.1	Угольный склад	205
11.2.2	Весодозировочный комплекс	206
11.3	Оборудование техкомплекса	213
12	Ремонтно-складское хозяйство (РСХ)	218

Номер раздела	Наименование разделов	Стр.
13	Электротехническая часть	219
13.1	Проектная схема электроснабжения разреза	219
13.2	Основные показатели электроснабжения	219
13.3	Электрические нагрузки и выбор мощности трансформаторов на подстанциях	220
13.4	Подстанции и распределительные устройства	220
13.5	Компенсация реактивной мощности	232
13.6	Защитное заземление и молниезащита	232
13.7	Учет электроэнергии	233
13.8	Расчет токов короткого замыкания	233
13.9	Линии электропередачи	233
13.10	Электроснабжение горных работ	233
13.11	Электроснабжение промплощадок	235
13.12	Освещение горных работ и промплощадок	235
13.13	Энергосбережение	237
13.14	Организация эксплуатации электросетей и электроустановок	238
14	Строительный раздел	239
14.1	Исходные данные	239
14.2	Климат	239
14.3	Здания и сооружения на проектный период	240
14.4	Указания по антикоррозийной защите	243
14.5	Техника безопасности на объектах поверхности	243
15	Административно-бытовое обслуживание	244
16	Водоснабжение и канализация	245
16.1	Водоснабжение	245
16.2	Канализация	251
16.3	Отвод карьерных вод	252
16.4	Водовод и канализация внутренние	252
17	Отопление. Вентиляция	256
17.1	Исходные данные	256
17.2	Отопление	256
17.3	Вентиляция	257
18	Связь	261
19	Внешний транспорт	262
19.1	Автомобильный транспорт	262
19.1.1	Объемы технологических перевозок	262
19.1.2	Схема автомобильных дорог	262
19.1.3	Строительство автомобильных дорог	264
19.1.4	Текущее содержание и ремонт автодорог	267
20	Ситуационный план	268
21	Организация строительства	270
21.1	Конструктивная характеристика зданий и сооружений	270
21.1.1	Объекты площадки техкомплекса разреза.	270
21.1.2	Объекты промплощадки разреза	270

Номер раздела	Наименование разделов	Стр.
21.1.3	Объекты административно-бытового обслуживания трудящихся	270
21.1.4	Объекты РСХ	271
21.1.5	Барражная завеса	271
21.1.6	Пруд-испаритель карьерных вод	271
21.1.7	Объекты и сети инженерных коммуникаций	272
21.2	Основные виды и объемы работ	272
21.2.1	Общие положения	272
21.2.2	Капитальные вложения	276
21.3	Потребность в основных строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании. Источники их покрытия	277
21.4	Способы осуществления строительства	277
21.5	Определение продолжительности строительства	280
21.6	Календарный план строительства	281
22	Мероприятия охране труда и противопожарной защите	285
22.1	Общие мероприятия по промышленной безопасности и охране труда	285
22.2	Горное производство	285
22.2.1	Вскрытие поля разреза	285
22.2.2	Система разработки	286
22.2.3	Отвальное хозяйство	286
22.2.4	Общие мероприятия по безопасной эксплуатации горного оборудования	286
22.2.5	Мероприятия по безопасной эксплуатации буровых станков	287
22.2.6	Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ	287
22.2.7	Мероприятия по безопасности при ведении бульдозерных работ	288
22.2.8	Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов	288
22.2.9	Мероприятия по безопасной эксплуатации автомобильных дорог	289
22.2.10	Мероприятия безопасного ведения взрывных работ	291
22.2.11	Доставка трудящихся к месту работы	292
22.2.12	Борьба с пылью и газами	293
22.2.13	Перечень используемой нормативной документации	293
22.2.14	Технологический комплекс на поверхности разреза	294
22.2.15	Организация эксплуатации электросетей и электроустановок	297
22.2.16	Техника безопасности на объектах поверхности	297
22.2.17	Техника безопасности в период строительства	298
22.2.18	Промышленная санитария	305
22.2.19	Медицинская помощь	306
22.3	Пожарная безопасность	307
22.3.1	Горные работы	307
22.3.2	Технологический комплекс разреза	308
22.3.3	Противопожарная защита на объектах поверхности	312
22.3.4	Пожарная безопасность в период строительства	312
23	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны	316
24	Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций	317
25	Технико-экономическая часть	320
25.1.1	Методология выполнения расчетов экономической деятельности	320

Номер раздела	Наименование разделов	Стр.
	разреза	
25.1.2	Общие положения	321
25.1.3	Общие сведения о разрезе и исходные данные для расчета экономических и финансовых показателей	322
25.1.4	Технико-экономическая оценка производственной деятельности разреза по проекту	322
25.1.4.1	Численность трудящихся	323
25.1.4.2	Производительность труда	326
25.1.4.3	Капитальные вложения	326
25.1.4.4	Стоимость основных промышленно-производственных фондов	327
25.1.4.5	Себестоимость добычи угля	328
25.1.5	Финансово-экономическая оценка эффективности инвестиций	329
25.1.5.1	Краткие методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов	329
25.1.5.2	Финансово-экономическая оценка производственной деятельности разреза	331
25.1.6	Чувствительность проекта	340
25.1.7	Налоговый режим	349
25.1.8	Основные технико-экономические показатели	350
25.2	Социально-экономический раздел	351
25.3	Влияние проекта на государственный бюджет	351
25.4	Оценка и распределение рисков	352
25.5	Основные выводы по проекту	352
	Приложения	

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Номер рисунка	Наименование	Стр.
2.1	Схематическая геологическая карта Карагандинского угольного бассейна	39
2.2	Участок отработки угля открытым способом	41
2.3	Схематическая карта геолого-промышленного районирования Карагандинского бассейна	43
2.4	Структурные колонки угольных пластов шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского района	45
5.1	Календарный план отработки поля разреза	99
6.1	Положение разреза на 01.01.2023 г.	102
6.2	Положение разреза на 01.01.2024 г.	104
6.3	Положение разреза на 01.01.2025 г.	105
6.4	Положение разреза на 01.01.2026 г.	106
6.5	Положение разреза на 31.12.2032 г.	108
6.6	Схема развития горных работ при строительстве разреза	109
6.7	Почвенная карта	113
6.8	Технологическая схема снятия ПСП	115
7.1	Технологическая схема ведения вскрышных работ без применения БВР экскаватором-мехлопатор типа ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта на рабочей площадке	121
7.2	Технологическая схема ведения вскрышных работ без применения БВР экскаватором-мехлопатор типа ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) со сквозным проездом автотранспорта на рабочей площадке	122
7.3	Технологическая схема ведения вскрышных работ без применения БВР гидравлическим экскаватором типа Hitachi EX-1200 с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта на рабочей площадке	123
7.4	Технологическая схема ведения вскрышных работ без применения БВР гидравлическим экскаватором типа Hitachi EX-1200 с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) со сквозным проездом автотранспорта на рабочей площадке	124
7.5	Технологическая схема ведения вскрышных работ с применением БВР на «развал» экскаватором-мехлопатор типа ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта на рабочей площадке	125
7.6	Технологическая схема ведения вскрышных работ с применением БВР на «развал» экскаватором-мехлопатор типа ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) со сквозным проездом автотранспорта на рабочей площадке	126
7.7	Технологическая схема ведения вскрышных работ с применением БВР на «развал» гидравлическим экскаватором типа Hitachi EX-1200 (прямая лопата) с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта на рабочей площадке	127
7.8	Технологическая схема ведения вскрышных работ с применением БВР	128

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. *Корректировка*». Общая пояснительная записка

Номер рисунка	Наименование	Стр.
	на «развал» гидравлическим экскаватором типа Hitachi EX-1200 (прямая лопата) с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) со сквозным проездом автотранспорта на рабочей площадке	
7.9	Технологическая схема зачистки пласта (нарезка нового горизонта) гидравлическим экскаватором типа SDLG E6500F (Caterpillar 349) (обратная лопата) с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т)	129
7.10	Технологические схемы нарезки нового горизонта и зачистки кровли пласта экскаватором-мехлопаты типа ЭКГ-5А с применением БВР и погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т)	130
7.11	Технологические схемы нарезки нового горизонта и зачистки кровли пласта гидравлическим экскаватором типа Hitachi EX-1200 с применением БВР и погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т)	131
7.12	Технологическая схема отработки пласта гидравлическим экскаватором типа SDLG E6500F (Caterpillar 349) (обратная лопата) одним подступом нижним черпанием с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта на рабочей площадке	132
7.13	Технологическая схема отработки пласта гидравлическим экскаватором типа SDLG E6500F (Caterpillar 349) (обратная лопата) двумя подступами верхним и нижним черпанием с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта на рабочей площадке	133
7.14	Технологическая схема отработки пласта гидравлическим экскаватором типа SDLG E6500F (Caterpillar 349) типа «обратная лопата» двумя подступами верхним и нижним черпанием с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) со сквозным проездом автотранспорта на рабочей площадке	134
7.15	График выбытия и приобретения добычных и вскрышных экскаваторов	137
7.16	График выбытия и приобретения бурового оборудования	141
8.1	Календарный план формирования внешних породных отвалов №№ 1, 2, 3, 4 и склада ПСП	144
8.2	Положение отвалов на момент завершения горно-капитальных работ	146
8.3	Положение отвалов и склада ППС на 01.2025 г.	147
8.4	Положение отвалов и склада ППС на 01.2026 г.	148
8.5	Положение отвалов и склада ППС на конец отработки	149
8.6	Положение отвала №4 на конец отработки	150
8.7	Технологическая схема складирования плодородного слоя почвы	158
9.1	Типовое поперечное сечение технологической схема автодороги на временных дорогах и съездах на вскрышных уступах	164
9.2	Типовое поперечное сечение технологической схема автодороги на постоянных дорогах и съездах на вскрышных уступах	165
9.3	Типовое поперечное сечение технологической схема автодороги на добычных уступах	166
10.1	Виниловые шпунтовые сваи GW-610/9	178
10.2	Метод вбивания свай вибропогружающей техникой	179

Номер рисунка	Наименование	Стр.
10.3	Метод вбивания свай навесным вибропогружающим оборудованием	180
10.4	Схема пруда-испарителя карьерных вод	184
10.5	Конструкция пруда-испарителя	187
10.6	График для определения допустимого зернового состава несортированной каменной наброски для крепления откосов	188
10.7	Параметры водоотводной канавы и ограждающей дамбы	191
11.1	Схема расположения штабелей на прирельсовом складе угля	208
11.2	Схема работы мобильной сортировочной установки	209
13.1	Принципиальная схема электроснабжения разреза	221
16.1	Узел водопроводный	246
19.1	Конструкция насыпи автодороги и дорожной одежды для переноса подъездной автодороги к хвостохранилищам ЦОФ «Восточная»	265
19.2	Конструкция насыпи автодороги и дорожной одежды для подъезда к площадке технологического комплекса	266

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
<u>Режим горных работ</u>		
1	Сводный график. Таблица, график	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 1
2	Разрезы по профильным линиям: VII ¹ , VIII ¹ , XXX, IX ¹ , XXI (М 1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 2
3	Геологические запасы рядового угля в расчетных контурах Iк, IIк, IIIк. Таблицы	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 3
4	Объем вскрышных пород в контуре горно-капитальных работ. План, таблица (М 1:5000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 4
5	Объем вскрышных пород в I-ом расчетном контуре (Iк). План, таблица (М 1:5000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 5
6	Объем вскрышных пород во II-ом расчетном контуре (IIк). План, таблица (М 1:5000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 6
7	Объем вскрышных пород в III-ем расчетном контуре (IIIк). План, таблица (М 1:5000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 7
8	Промышленные запасы рядового угля, объемы и коэффициенты вскрыши. Таблицы	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 8
9	Календарный план отработки поля разреза. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 9
<u>Вскрытие и порядок отработки поля разреза</u>		
10	План горных работ и транспортных коммуникаций разреза на 01.01.2023 г. Горно-капитальные работы. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 10
11	План горных работ и транспортных коммуникаций разреза на 01.01.2024 г. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 11
12	План горных работ и транспортных коммуникаций разреза на 01.01.2025 г. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 12
13	План горных работ и транспортных коммуникаций разреза на 01.01.2026 г. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 13
14	План горных работ и транспортных коммуникаций разреза на конец отработки (2032 г.). План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 14
<u>Система разработки</u>		
15	Технология ведения вскрышных работ с применением БВР. Планы, сечения (1:500)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 15
16	Технология ведения вскрышных работ без применения БВР. Планы, сечения (1:500)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 16
17	Технология ведения добычных работ. Планы, сечения (М1:500)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 17
18	Технология нарезки нового горизонта и зачистки кровли пласта. Планы, сечения (М1:500)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 18
<u>Отвальные работы</u>		
19	Календарный план формирования глиняного и песчаного складов и внешнего породного отвала разреза. План (М1:5000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 19
20	Положение отвала и складов разреза на 01.01.2023 г. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, Лист 20

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нурунского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

№ п/п	Наименование чертежа	Номер чертежа
21	Положение отвала и складов разреза на 01.01.2024 г. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 21
22	Положение отвала и складов разреза на 01.01.2025 г. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 22
23	Положение отвала и складов разреза на 01.01.026 г. План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 23
24	Положение отвала и складов разреза на конец отработки (2032 г.). План (М1:2000)	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 24
<u>Электро-технологическая часть</u>		
25	Электроснабжение горных работ разреза на 2022 г., План. М1:2000	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 1
26	Электроснабжение отвалов, складов на 2022 г., План. М1:2000	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 2
27	Электроснабжение горных работ разреза на 2023 г., План. М1:2000	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 3
27	Электроснабжение отвалов, складов на 2023 г., План. М1:2000	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 4
29	Электроснабжение горных работ разреза на 2024 г., План. М1:2000	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 5
30	Электроснабжение отвалов, складов на 2024 г., План. М1:2000	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 6
31	Электроснабжение горных работ разреза на 2025 г., План. М1:2000	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 7
32	Электроснабжение отвалов, складов на 2025 г., План. М1:2000	AGR.2022.006.12.01-ОР, лист 8
<u>Ситуационный план</u>		
33	Ситуационный план. План, М 1:5000, таблицы	AGR.2022.006.12.01-СП

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование	Стр.
1	Техническое задание на проектирование	353
2	Лицензии ООО НПК «АлГеоРитм»	355
3	Протокол №2196-20-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан. Отчет по переоценке забалансовых запасов угля пластов К ₁₂ , К ₁₁ , К ₁₀ поля шахты 10 (участки №1, 2) Шерубай-Нуринаского района Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2020 г. г. Нур-Султан, 29.07.2020 г.	373
4	Письмо РГУ МД «Центрказнедра» исх. №47 от 23.12.2019 г.	383
7.1	Расчет производительностей одноковшового экскаватора ЭКГ-5 на вскрышных работах при погрузке в автосамосвалы типа LGMG-MT 86 (60 т)	387
7.2	Расчет производительности гидравлического экскаватора Cat 349 (3,2 м ³) на вскрышных работах при БВР	388
7.3	Расчет производительности гидравлического экскаватора фирмы «Caterpillar» 349 (3,2 м ³) на добычных работах при погрузке в автосамосвалы	389
7.4	Расчет нормативного удельного расхода ВВ при взрывании скважинных зарядов	390
7.5	Расчет параметров буровзрывных работ	391
7.6	Расчет количества буровых станков, объемов бурения и расхода ВВ на вскрышных работах	392
7.7	Расчет количества буровых станков, объемов бурения и расхода ВВ на добычных работах	393
8.1	Расчет производительности бульдозера при перемещении грунта на отвале	394
8.2	Расчет производительности бульдозера Б 10 при формировании склада ПСП	395
8.3	Расчет количества и производительности автосамосвалов типа КамАЗ-65115 (15 т) при транспортировке плодородного слоя почвы	396
8.4	Расчет производительности погрузчика ПК-65 на погрузке рыхлой породы в автосамосвалы типа КамАЗ 65115 (15 т)	400
9.1	Расчет количества и производительности автосамосвалов LGMG MT86 (60 т) при транспортировке угля	401
9.2	Расчет количества и производительности автосамосвалов типа LGMG MT86 (60 т) при транспортировке вскрышных пород	404
13.1	Технические условия на присоединение к электрическим сетям	407

С П Р А В К А

Настоящий «План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка» выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами. Проектные решения обеспечивают безопасную эксплуатацию предприятия, отдельных зданий, сооружений и соответствуют требованиям взрывопожаробезопасности.

Принятые проектом технологические, строительные решения, оборудование, организация производства и труда соответствуют передовым достижениям отечественной и зарубежной науки и техники.

Главный инженер проектов

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Т.Т. Бондаренко".

Т.Т. Бондаренко

ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация «План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка» выполнен на основании договора на проектные работы за № АGR-02-2022-005 от 29.03.2022 г., в соответствии с Техническим Заданием на проектирование (Приложение 1).

Общие сведения, геологическая характеристика поля разреза.

Участок № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района в территориальном отношении расположено в Карагандинской области Республики Казахстан.

Областной центр г. Караганда расположен в 30 км к северо-востоку.

Ближайший населенный пункт пос. Новодолинка находится в 3,5 км к северо-западу.

Климат района резко континентальный с суровой зимой и жарким летом. По данным Карагандинской метеостанции среднегодовая температура составляет +2,3°C, самые низкие температуры зарегистрированы в январе до -49°C (среднемесячные +27°C).

Рельеф поверхности рассматриваемого участка представляет собой всхолмленную равнину. Абсолютные отметки колеблются от 480 до 488 м над уровнем моря.

Рельеф участка осложнен сложившейся инфраструктурой, повсеместно развиты как положительные формы рельефа - отвалы, свалки грунта, так и отрицательные формы - прогибы земной поверхности, искусственные водоемы, строения.

Почвенный покров на рассматриваемой территории представлен темно-каштановыми суглинками, хрящевато-суглинистыми; темно-каштановыми солончаковыми маломощными суглинистыми; каштановыми солончаковатыми тяжелосуглинистыми, суглинистыми; солонцами степными мелкими и средними солончаковатыми тяжелосуглинистыми.

Растительность сильно изрежена и представлена, в основном, комплексом типчаково-грудницевых и типчаково-полынных группировок.

Стратиграфия и литология. В геологическом строении шахтного поля и участка отработки принимают участие угленосные отложения карагандинской и нижней части надкарагандинской свит нижнего и среднего карбона, перекрытых отложениями палеогенового, неогенового и четвертичного возрастов.

Карагандинская свита мощностью 670-680 м представлена аргиллитами, алевролитами, песчаниками, тонкими прослоями мергелей и пластами каменного угля.

Тектоника. Тектоническое строение шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского района и участка отработки очень сложное, что связано с расположением его на участке сопряжения двух крупнейших геологических структур бассейна: Шурубай-Нуринаской и Карагандинской синклиналей.

На площади шахтного поля разведочным бурением установлено 79 разрывных нарушений, разрывающих общую складчатую структуру на серию крупных и мелких блоков. Наиболее крупные нарушения простираются меридионально, более мелкие имеют направление близкое к широтному. К наиболее крупным нарушениям относятся имеющие значительную протяженность: № 24 (27а); № 1 (25) и взброс № 29.

По сложности геологического строения и выдержанности мощности угольных пластов, шахтное поле согласно Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, отнесено ко 2-ой группе сложности.

Характеристика пластов угля.

Угленосность шахтного поля приурочена к карагандинской свите, содержащей до 23 угольных пластов рабочей и нерабочей мощностей. Суммарная мощность угольных

пластов в разрезе свиты на описываемой площади составляет 33,2 м, коэффициент угленосности – 4,8.

Угольные пласты делятся на три группы. К нижней группе относятся пласты от K_1 до K_5^3 , которые по строению являются сложными, а по качеству близкими к пластам ашлярикской свиты. К средней группе относятся пласты от K_7 до K_{12} , из которых промышленную ценность имеют пласты K_7 , K_{10} , K_{11} , K_{12} . Строение пластов обычно сложное, но с меньшим количеством угольных пачек чем в пластах $K_1 - K_5^3$.

Верхняя группа (от K_{13} до K_{18}) характеризуется преобладанием тонких пластов нерабочей мощности. Наиболее ценным пластом этой группы является K_{13} , по нижней пачке которого подсчитаны балансовые запасы.

Рабочими угольными пластами с балансовыми запасами являются 5 пластов: K_{13} (н. пачка); K_{12} ($K_{12в.сл.}$, $K_{12н.сл.}$); K_{11} ; K_{10} ($K_{10в.сл.}$, $K_{10н.сл.}$) и K_7 . Запасы остальных пластов – K_{15} , K_{14} , K_5^3 в.сл., K_5^3 н.сл., K_3 , K_2 , K_1 полностью отнесены к забалансовым по мощности, зольности и горно-техническим условиям. К отработке настоящим планом горных работ приняты к выемке пласты: K_{12} , K_{11} и K_{10} .

Пласты K_{12} , K_{11} и являются относительно выдержанными по мощности и строению.

Угольный пласт K_{10} относится к группе относительно устойчивых пластов. Средняя мощность пласта – 3,74 м. Строение пласта сложное. По качеству угля пласт разделяется на два слоя.

Угольный пласт K_{11} по мощности и строению относится к группе относительно устойчивых пластов. Угли пласта оцениваются как балансовые коксующиеся, общая мощность пласта колеблется от 1,03 до 2,79 м, мощность угольной массы изменяется от 0,82 м до 1,75 м, средняя – 1,42 м.

Строение пласта сложное. Подсчетная мощность пласта колеблется от 0,5 до 1,69 м, при средней 1,19 м.

Угольный пласт K_{12} является самым мощным пластом карагандинской свиты на шахтном поле, относится к группе относительно устойчивых пластов. Средняя мощность пласта 3,93 м. Строение пласта сложное, по качеству угля пласт разделяется на два слоя. По технологическим свойствам нижний слой сложен коксующимися углями, а верхний – энергетическими.

Качество угля.

Зольность. Угли пластов K_{10} – нижний слой, K_{11} , K_{12} – нижний слой по зольности могут быть использованы в качестве сырья для коксования, только после обогащения.

В основу разделения пластов K_{10} и K_{12} на слои положена различная степень обогатимости нижних и верхних слоев.

В устойчивом пласте K_{12} нижний слой средней мощностью 2,03 м, имеет зольность 20,6 % и верхний слой средней мощностью 1,71 м с зольностью 25,2 %.

Товарная зольность, как правило, на 3-6% выше зольности угольной массы.

Выход летучих веществ по обогащенным углям пластов K_{10} – нижний слой, K_{11} , K_{12} – нижний слой, составляет в среднем 19% при колебаниях от 18 до 20%.

Пластический слой в необогащенных углях колеблется от 7 до 13 мм. Обогащенные имеют показатели пластического слоя выше на 2 – 4 мм.

Общая сера в обогащенных углях, используемых в качестве коксового сырья, составляет не более 0,63%, а в угольной массе необогащенных углей от 0,62% до 0,82%.

Фосфор в концентрате из углей пластов K_{10} нижний слой, K_{11} , K_{12} нижний слой колеблется от 0,013 до 0,034%.

Содержание фосфора в необогащенных углях колеблется от 0,008 до 0,034%, в среднем - 0,018%, в обогащенных - 0,012%.

Элементарный состав углей указывает на высокую степень метаморфизма.

Плавкость золы вычислялась по формуле Пробста. Температура плавления ниже 1300° (зола является легкоплавкой) для углей пласта K_{12} . Для остальных пластов зола

является средне плавкой (температура плавления в пределах 1300-1500°).

Степень обогатимости по угольным пластам К_{10н. слой}, К₁₁, К_{12н.слой} К_{13н.пачка} – трудная, по угольным пластам: К_{10в. слой}, К_{12в.слой} – очень трудная.

Зона окисленных углей. На основании анализов установлено, что нижняя граница зоны окисленных углей находится в пределах 20-25 м от поверхности карбона. Нижняя граница окисленных углей принята по условной линии, расположенной в 25 м от поверхности карбона.

Уголь зоны окисления до глубины 11-12 м от поверхности карбона является совершенно непригодным для использования. Угли нижней части зоны окисления, хотя и затронуты процессами выветривания, но могут использоваться в промышленности в качестве энергетического топлива.

Марочный состав углей. По ГОСТ 25543-88 (Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим пара метрам) угли пластов шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского района принятые к открытой отработке отнесены к следующим маркам и технологическим группам: К₁₁ - 2К_{кокс.}; К_{12в.сл.} - 2КС_{эн.}; К_{10н.сл.} - 2КС_{кокс.}; К_{10в.сл.}, К_{12 в.сл.} - 1ОС_{эн.}; К_{10н.сл.}, К₁₁, К_{12н.сл.} - 1ОС_{кокс.}

Горно-геологические и инженерно-геологические условия.

Вскрышные породы на площади шахтного поля № 10 представлены четвертичными отложениями: почвенно-растительным слоем, и до глубины 1,7 - 5,4 м супесями, суглинками и глинами. Ниже залегают аллювиальные отложения мощностью от 8,0 до 12,5 м, представленные обильно насыщенными водой разнородными песками с галькой и примесью пылеватых и глинистых частиц. Эти отложения будут самыми неустойчивыми породами и потребуют специальных методов отработки.

Ниже четвертичных отложений залегают отложения неогена, повсеместно перекрывающие каменноугольные отложения. Общая мощность неогеновых отложений изменяется от 25 до 53,0 м. В основании неогеновых глин местами в виде прослоев и линз мощностью 0,5 – 3,2 м встречаются палеогеновые глинистые пески или глины со значительным содержанием гравия и галек изверженных и осадочных пород.

Каменноугольные отложения представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами.

Газоносность угольных пластов К_{7÷К₁₄} до глубины 150 - 160 м равна нулю; в интервале 150 – 250 м происходит резкое нарастание газоносности и на глубине 250 м газоносность составляет 19,8 – 20,4 м³/т горючей массы; в интервале глубин 250 – 500 м происходит постепенное нарастание газоносности и на глубине 500 м газоносность составит 21,0 -24,0 м³/т горючей массы.

Газоносность вмещающих пород карагандинской свиты до глубины 125 м равна нулю; в интервале глубин 125 – 700 м газоносность для углистых пород составляет 1,5 – 5,0 м³/т породы; а вмещающих пород не превышает 1,5 м³/т.

Силикозоопасность. В исследованных породах содержание свободной кремневой кислоты составило более 10%, среднее 23%. Все породы угленосной толщи Карагандинского бассейна, в том числе шахтного поля № 10 являются силикозоопасными.

Самовозгораемость углей и опасность по пыли. Угольные пласты шахтного поля № 10 являются склонными к самовозгоранию и будут пожароопасными.

Гидрогеологическая характеристика.

Карагандинский угольный бассейн в орографическом отношении входит в состав Казахской мелкосопочной страны и расположен в средней части бессточного бассейна р. Нуры, находящегося в пределах Иртыш-Балхашского водораздела. Крупнейшими реками бассейна являются р. Нура и р. Шерубай-Нура с многочисленными притоками: р. Сокур, Карагандинка, Солонка, Кокпекты, Теректы и др.

Гидрографическая сеть района достаточно густая по сравнению с другими частями

Центрального Казахстана. Основным источником питания рек являются талые воды. Только 5% атмосферных осадков приходится на сток рек, остальные 95% расходуются на испарение и инфильтрацию. Основная часть годового стока (для некоторых рек до 100 %), осуществляется во время весеннего паводка, продолжающегося 20-30 дней. Летом многие мелкие реки пересыхают и в их долинах сохраняются лишь отдельные плесы. Только р. Нура почти на всем своем протяжении круглый год обладает непрерывным течением.

В Шерубай-Нурунском угленосном районе имеют распространение следующие основные типы подземных вод:

- водоносный горизонт в четвертичных аллювиальных отложениях;
- водоносный горизонт в олигоценых аллювиальных отложениях;
- водоносные комплексы в каменноугольных осадочных отложениях.

Водовмещающими грунтами являются преимущественно гравелистые, реже разнородные пески.

Водообильность аллювиальных отложений высокая; удельные дебиты наиболее водоносных скважин при опробовании доходили до 15-18 л/сек. Средний коэффициент водопроницаемости равен 150 м/сут.

Аллювиальные отложения р. Шерубай-Нура и впадающей в нее справа р. Сокур перекрывают все шахтные поля Шерубай-Нурунского угленосного района, захватывая также значительную часть восточной половины Тентекского района. Площадь их распространения достигает здесь 1000 км². Утвержденные в ГКЗ и ТКЗ запасы аллювиального потока на Саранском поперечнике составляют – 310 л/сек.

По степени минерализации, воды можно отнести к умеренно солоноватым с содержанием сухого остатка до 3,5 г/л. Воды повышенной минерализации распространены в северо-восточной части района, в зоне, прилегающей к р. Сокур.

Пробуренная скважина 1 г/г непосредственно на участке шахтного поля № 10 подтверждает, что аллювиальные отложения водоносного горизонта водообильные. Дебит 1,19 л/сек., при понижении 0,37 м; удельный дебит 3,21 л/сек. Определенный графоаналитическим методом коэффициент водопроводимости составляет 319 м²/сут.

Водоносный горизонт в олигоценых аллювиальных песках залегает обычно на пониженных участках погребенной поверхности пород карбона. По механическому составу пески в основном определяются как мелкозернистые, очень глинистые; крупнозернистые разности песков распространены обычно в юго-восточной части района.

Напорные воды в песках характеризуются пестротой минерального состава; в южной части района они преимущественно пресные; к северо-западу минерализация воды увеличивается до 3-4 г/л.

Водоносные комплексы в каменноугольных осадочных отложениях связаны с горизонтами трещиноватых песчаников и, в меньшей мере, с пластами каменных углей.

Вкрест простираения пород из-за переслаивания водоносных песчаников с водонепроницаемыми аргиллитами дренаж практически сводится к нулю.

Преобладающая водопроницаемость осадочных пород карбона по данным суммарного опробования равна 0,01-0,03 м/сут. Водопроницаемость наиболее водоносных горизонтов песчаников доходит до 3-5 м/сут.

Воды каменноугольных отложений обычно высокоминерализованные, и только на участках, где на породы карбона налегают непосредственно пески палеогена, минерализация их резко снижается в южной части зоны выветривания.

Попутные полезные ископаемые и отходы производства.

В результате исследований углей пластов К_{13н.п.}÷К₇ и вмещающих пород карагандинской свиты на шахтном поле № 10 Шерубай-Нурунского района установлено, что содержание попутных полезных ископаемых и компонентов (токсичных – сера, мышьяк, ртуть, бериллий, фтор и дополнительно потенциально токсичных – марганец, никель, ванадий, хром, селен) значительно ниже предельно допустимых концентраций.

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нурунского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

Содержание германия ($1,5 \div 2,5$ г/т) не достигает тех концентраций, которые подлежат количественной оценке и имели бы практическое промышленное значение.

На основании выполненных исследований в Карагандинском бассейне установлено, что отходы обогащения пригодны для получения строительных материалов – аглопирита, кирпича и отсыпки подъездных дорог.

Также установлено, что продукты обогащения являются высокоглинистым сырьем, определяющим пригодность использования в строительной индустрии, исходя из химического состава золы.

В отходах обогащения от флотации определено повышенное содержание оксидов кальция до 10,25%, что является благоприятным фактором использования их в качестве добавки при производстве цемента. Кроме того, рекомендовано их использование для отсыпки дорог.

На площади участка распространены гравелистые и разнозернистые пески, принадлежность которых к попутным полезным ископаемым надлежит оценить при подсчете запасов по участку открытых горных работ.

Агрохимическая и биологическая характеристика вскрышных пород.

Покровные отложения (наносы) на поле шахтного поля представлены четвертичными, неогеновыми и палеогеновыми образования, которые распространены повсеместно (сверху-вниз).

Четвертичные отложения представлены почвенно-растительными слоем, супесями, суглинками, глинами, аллювиальными разнозернистыми песками обильно насыщенными водой, с галькой и примесью пылеватых и глинистых частиц общей мощностью 10-16 м. Неогеновые глины залегают ниже четвертичных отложений, повсеместно перекрывают каменноугольные отложения и служат водоупором.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого производства, как по своему орографическому положению, так и по качеству плодородного слоя являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

Технические границы поля разреза.

Технические границы разреза определились предельным контуром разноса бортов при полной выемке балансовых запасов угля в границах их подсчета. Максимальная длина разреза с севера на юг составила 1180 м, ширина с запада на восток - 1220 м, глубина 215 м (от отн. поверхности +483,0 м до гор. +268,0 м). Площадь проектного карьера по поверхности – 1122,9 тыс. м².

За границы участка открытых горных работ приняты:

- на севере, юге и востоке - предельный разнос борта разреза, отстроенный от выходов угольного пласта K₁₀ под наносы;
- на западе - предельный разнос борта разреза, отстроенный от гор. + 270,0 м в районе взбросов № 29, 37, 34.

Геологические запасы угля.

Размеры участка открытых горных работ, в пределах карьерного поля, определились предельным разном контура верхнего уступа разреза при полной отработке запасов пластов K₁₀, K₁₁ и K₁₂ до гор. + 270,0 м и составили:

- по простиранию - 1200 м;
- по падению - 1200 м;
- по глубине - 213,5 м.

Площадь участка отработки - 1092,5 м².

На выделенной под разрез площади выполнены расчеты запасов, по отработываемым пластам K₁₂, K₁₁ и K₁₀. Расчеты выполнены методом вертикальных сечений.

Запасы угля отнесены к категориям В и С₁.

К категории В отнесены запасы, разведанные и оконтуренные скважинами.

К категории С₁ отнесены запасы на площадях с предположительной гипсометрией, а также запасы в приконтурной полосе площадей с некондиционной мощностью и зольностью пласта.

Переоценка забалансовых запасов угля в контуре проектного карьера выполнена в «Отчете по переоценке забалансовых запасов угля пластов К₁₂, К₁₁, К₁₀ поля шахты №10 (участки 1, 2) Шерубайнуринского района Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2020 г.», ООО «Производственно-Изыскательская Артель», г. Караганда, 2020 г.

Запасы участка открытых горных работ утверждены Протоколом №2196-20-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 29.07.2020 г., г. Нур-Султан.

Согласно представленному «Отчёту...», расчет запасов рядового угля в границах участка открытых горных работ ООО «ТПК «БАС» (участки № 1, 2) с учетом коэффициента засорения породой.

Общие запасы рядового угля в контуре открытых горных работ составили 4977 тыс. т.

Запасы угля по пластам К₁₂÷К₁₀, ранее отнесенные к забалансовым и вновь подсчитанные запасы угля между гор. + 425,0 м и гор. + 400,0 м в контуре проектного карьера ООО «ТПК «БАС» по состоянию на 01.01.2020 г. по категориям утверждены Протоколом №2196-20-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан (Приложение 2.1):

- В -1163 тыс. т, в т. ч. кокс – 521 тыс. т;
- С₁-2297 тыс. т, в т. ч. кокс – 1206 тыс. т;
- С₁- 819 тыс. т, в т. ч. кокс – 422 тыс. т;
- Всего В+С₁ = 4279, в т. ч. кокс – 2149 тыс. т.

В настоящем проекте запасы рядового угля подсчитаны методом сечений по разведочным линиям VII¹, VIII¹, XXX и XXI с разбивкой на расчётные контуры.

Запасы окисленного (выветрелого) угля не учтённые балансом залегают на гор. + 405,0 ÷ 445,0 м составили 777,571 тыс. т. Запасы рядового угля, поставленные на баланс по гор. + 270,0 ÷ 425,0 м - 4977,0 тыс. т. Суммарные запасы рядового угля, подлежащие отработке - 5754,571 тыс. т.

Промышленные запасы угля в пределах поля разреза рассчитаны с учетом проектных потерь (3,65% или 209,9 тыс. т), засорения (8,42% или 484,3 тыс. т) и составили 6028,96 тыс. т.

Общий объем внешней вскрыши по разрезу - 89 492,866 тыс. м³. Средний коэффициент вскрыши по разрезу - 14,844 м³/т.

Проектом, в качестве выемочной единицы на разрезе, принят угольный пласт (три выемочные единицы):

- по пласту К₁₀ геологические запасы угля составили 3442,028 тыс. т; потери угля - 110,487 тыс. т; засорение - 254,710 тыс. т; промышленные запасы угля - 3586,251 тыс. т;
- по пласту К₁₁ геологические запасы угля составили 647,843 тыс. т; потери угля - 56,165 тыс. т; засорение - 129,567 тыс. т; промышленные запасы угля - 721,245 тыс. т;
- по пласту К₁₂ геологические запасы угля составили 1664,700 тыс. т; потери угля - 43,282 тыс. т; засорение - 100,048 тыс. т; промышленные запасы угля - 1721,466 тыс. т;

Всего по разрезу: геологические запасы угля составили 5754,571 тыс. т; потери угля - 209,934 тыс. т; засорение - 484,325 тыс. т; промышленные запасы угля - 6028,962 тыс. т.

Режим работы разреза.

Проектом предусмотрен круглогодовой режим работы (365 дней) с непрерывной рабочей неделей.

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

Число рабочих смен в сутки на добычных, вскрышных и отвальных работах принято две продолжительностью по 12 часов каждая, на буровзрывных работах 300 дней в году, одна смена продолжительностью 12 часов.

Режим горных работ.

Поле разреза было разбито на три эксплуатационных периода Iэ, IIэ, IIIэ, отдельно выделен период строительства разреза (Рстр.) по которым были произведены подсчёты запасов угля, объёмы и коэффициенты вскрыши.

Объём выполнения горно-строительных работ составил 2300,00 тыс. м³, в т. ч. горно-капитальные работы в 2022 г. - 1360,55 тыс. м³. За 2021 г. отработано 840,00 тыс. м³ вскрышных пород.

Объёмы работ по эксплуатационным периодам отработки составили:

- Рстр.+Iэ: промышленные запасы угля - 500,77 тыс. т; объём вскрыши - 18261,98 тыс. м³; коэффициент вскрыши - 36,47 м³/т;
- IIэ: промышленные запасы угля - 1815,64 тыс. т; объём вскрыши - 22303,48 тыс. м³; коэффициент вскрыши - 12,28 м³/т;
- IIIэ: промышленные запасы угля - 3712,55 тыс. т; объём вскрыши - 48087,40 тыс. м³; коэффициент вскрыши - 12,95 м³/т;

Всего по разрезу (по сост. на 01.06.2022 г.): промышленные запасы угля - 6028,96 тыс. т; объём вскрыши - 89492,866 тыс. м³; коэффициент вскрыши - 14,84 м³/т.

В соответствии с Техническим заданием на проектирование, проектная мощность разреза принята 660,0 тыс. т угля в год.

Производительность разреза по вскрыше по годам эксплуатации меняется от 7,90 млн. м³ до 11,8 млн. м³, в год завершения горных работ на разрезе - 7,70 млн. м³.

Объёмы добычи угля разрезом по годам эксплуатации составили: 2022 г. - 63,0 тыс. т; 2023 г. - 300,0 тыс. т; 2024 г. - 500,0 тыс. т; 2025 ÷ 2029 г.г. - 660,0 тыс. т угля; 2030 г. - 640,0 тыс. т; 2031 г. - 630,0 тыс. т; 2032 г. - 595,96 тыс. т.

Исходя из величины промышленных запасов угля, при заданной проектной мощности разреза, срок его эксплуатации по добыче угля составит десять лет.

В первый год эксплуатации разреза (2022 г.) коэффициент вскрыши составит 36,51 м³/т; к 2024 г. снижается до 23,60 м³/т; в период 2025 ÷ 2032 г.г. колеблется в пределах от 15,15 м³/т до 11,97 м³/т.

Средний проектный коэффициент вскрыши на весь период эксплуатации разреза составил 14,70 м³/т.

Вскрытие карьерного поля.

Порядок отработки поля разреза определился горно-геологическими условиями залегания угольных пластов и технологией ведения горных работ, принят от выхода пласта K₁₀ с углубкой по падению к центру мульды. Вскрытие карьерного поля предусмотрено производить с дневной поверхности с отм. + 483,0 м до гор. +270,0 м системой стационарных и скользящих автомобильных съездов.

Ширина стационарного автомобильного съезда принята исходя из применяемого на транспортировке угля и вскрыши автотранспорта типа LGMG MT86 (60 т), которая складывается из ширины проезжей части, водоотводной канавы и ограждающего вала и составляет 20,5 м. Уклон автомобильных съездов - 0,080 (80%).

В 2022 г. объём добычи составит 63,0 тыс. т угля, объёмы вскрыши составит 2,30 млн. м³.

Освоение проектной мощности разреза в объёме 660,0 тыс. т угля планируется на 2025 г.

Вскрышные работы ведутся по транспортной технологии от поверхности до гор. +420,0 м, добычные работы - на гор. +410,0 м, отрабатывается 10,00 млн. м³ вскрышных пород.

Отработка угля ведется выемочно-погрузочным оборудованием: гидравлическим экскаватором типа SDLGE 6500F (3,2 м³) на гор. + 410,0 м.

Отработка вскрыши производится одноковшовыми экскаваторами типа мехлопата ЭКГ-5А (5,0 м³) – 3 ед. и SDLGE 6500F/DOOSAN 500 (3,2/1,5 м³) типа «обратная лопата» – 5 ед.

На транспортировке угля и вскрыши используются автосамосвалы типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Схема доставки угля на из разреза на прирельсовый угольный склад, направления транспортировки пород вскрыши – прежняя.

2032 г. - завершающий год ведения горных работ разрезом в границах открытых горных работ.

Объем ведения горных работ по вскрыше составит 7,70 млн. м³ вскрышных пород, и планируется добыть 595,96 тыс. т угля. Горные работы ведутся до гор. +270,0 м.

Отработанный уголь вывозится из разреза по системе стационарных, полустационарных съездов автосамосвалами на прирельсовый угольный склад, породы вскрыши вывозятся и складировются на внешних автомобильных отвалах №№ 1, 2, 3, 4.

Горно-капитальные работы.

В соответствии с режимом горных работ предусматривается проведение подготовительного периода - выполнение горно-вскрышных (горно-капитальных) работ в объеме 2200,548 тыс. м³ в течение 2022 г., за 2021 г. отработано 840,0 тыс. м³ вскрышных пород.

В объем горно-капитальных работ включены объемы вскрыши, отработка которых необходима для вскрытия пласта К₁₀ и обеспечения готовыми к выемке запасов угля в объеме 2,5-3,0 - месячных запасов, а также формирование стационарного автомобильного съезда с поверхности до гор. +440,0 м.

Горно-вскрышные (горно-капитальные) работы на этапе строительства разреза производятся поэтапно: снятие плодородного слоя почвы на площадь работ, проходится капитальная выездная траншея; для развития фронта горных работ проводится разрезная траншея с (Н=6,0 м, В=18,0 м), последовательно идет ее расширение в боковые стороны для возможности расстановки выемочно-погрузочного и транспортного оборудования.

При разноте бортов разрезана гор. +477,0 м, обеспечивающем установку горно-транспортного оборудования, выполняется вскрытие гор. +470,0 м, далее строительство капитальных автомобильных съездов с уклоном до 80‰ до гор. +440,0 м.

Горно-капитальные отвальные работы.

На разрезе планируется строительство четырех внешних породных отвалов №№ 1, 2, 3, 4, которые будут сформированы из вынутых песчаных, глиняных отложений и скальных пород, а также склада плодородного слоя почвы.

При строительстве отвалов должны выполняться горно-капитальные работы по формированию автомобильных съездов и первичной насыпи отвалов.

Склад плодородного слоя и верхних вскрышных отложений сформированы в 2021 г., далее будет вестись их формирование в 2022 г. и далее, до полного их заполнения.

Склад плодородного слоя почвы.

При строительстве склада плодородного слоя почвы требуется формирование насыпи автосъезда с отм. +483,0 м на отм. +493,0 м. Объем работ по автомобильному съезду составит 20,4 тыс. м³. Объем работ для формирования первичной насыпи составит 59,0 тыс. м³ (общий объем горно-капитальных работ составит 79,4 тыс. м³). Грунт грузится фронтальными погрузчиками типа ПК-65 с площади снятия ПСП и транспортируется автосамосвалами типа КамАЗ-65115 (до 20 т) на расстояние до 1,5 км.

Внешние породные отвалы № 1, 2, 3, 4.

При строительстве породных автомобильных отвалов вскрышных отложений

требуется формирование насыпи автосъезда с отм. +483,0 м на отм. +503,0 м, а также первичной насыпи. Объем работ по автомобильному съезду составит 98,3 тыс. м³. Объем работ для формирования первичной насыпи составит 138,0 тыс. м³. Общий объем горно-капитальных отвальных работ составит 236,3 тыс. м³. Грунт вывозится из забоя вскрышного уступа автосамосвалами типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Среднее расстояние транспортировки вскрыши из разреза на породные отвалы составляет порядка 1,5 км.

На вспомогательных и планировочных работах при строительстве складов и отвала используется бульдозер типа Б10.

Снятие плодородного слоя.

Технология и календарный план проведения работ по подготовке карьера к его вскрытию сводятся к работам по снятию плодородного слоя почвы с площадей, предусмотренных к отработке, погрузке его в автосамосвалы, транспортировке и складировании ПСП во временный склад.

Мощность снятия ПСП равна 0,3 м.

Мощность снимаемого плодородного слоя принята равной 0,3 м, его частично предусматривается использовать на месте для покрытия ограждающей дамбы разреза - укрепление сухого откоса (7,7 тыс. м³).

Оставшуюся массу ПСП, в объеме 340,12 тыс. м³ предполагается складировать во временный склад ПСП.

Горно-капитальные работы по осушению разреза.

Настоящим проектом для защиты карьера от грунтовых вод предусмотрено строительство барражной завесы из виниловых шпунтовых свай GW-610/9 протяженность которой по замкнутому периметру карьера составит 4,1 км. Глубина установки шпунтовых свай колеблется от 7,0 до 17,0 м, в среднем 12,0 м. При этом площадь возводимой противифльтрационной завесы составит 49,2 тыс. м².

Правильная установка антифильтрационной стенки из шпунтовых свай GW-610/9 с прокладками обеспечивает 100 % герметичность.

Система разработки.

Исходя из горно-геологических условий залегания угольных пластов K₁₀, K₁₁, K₁₂, настоящим «Планом горных работ...» принята транспортная система разработки с вывозом вскрышных пород на внешний отвал.

Максимальные параметры разреза составили: протяженность – 1225,0 м, ширина – 1245,0 м, глубина горных работ – 213,0 м.

Разработка угля и вскрыши, ниже гор. + 440,0 м ведется с предварительным рыхлением горной массы буровзрывными работами.

По трудности экскавации уголь относится ко II категории, вскрышные породы относятся к I-IV категории; по показателю буримости уголь - 5÷8, вскрыша – 8÷12; по взрываемости уголь – III категория, вскрыша - V÷VI.

Проектными решениями предусматривается использование на добычных работах гидравлического экскаватора SDLGE 6500F/DOOSAN 500 типа «обратная лопата», на вскрышных работах экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А гидравлического экскаватора SDLGE6500F типа «обратная лопата», а на отвальных работах бульдозера типа Б10.

Горные работы.

Отработка вскрыши производится одноковшовым экскаватором-мехлопатой типа ЭКГ-5А/ЭКГ-4 (5,0 м³), гидравлическим экскаватором SDLGE 6500F/DOOSAN 500 (3,2 м³) типа «обратная лопата. До гор. + 440,0 м горные работы ведутся без применения буровзрывной подготовки, а ниже с предварительным рыхлением горной массы буровзрывным способом.

В работе на момент освоения проектной мощности (2025 г.) необходимо иметь 8

(восемь) вскрышных экскаваторов, в т. ч. 5 (пять) гидравлических экскаваторов типа SDLGE6500F (DOOSAN 500)- на зачистке пласта, отработке вскрышных пород нижнего горизонта в стеснённых условиях и 3 (три) экскаватора-мехлопаты типа ЭКГ-5А/ЭКГ-4.

Вывоз пород вскрыши на внешний породный отвал предусматривается автосамосвалами типа LGMG MT86 (60 т).

Высота породных уступов принята исходя из рабочих параметров экскаваторов.

Высота отработки уступов, сложенных глиняными и песчаными отложениями, отрабатываемыми составляет 10,0 м, ширина заходки экскаватора ЭКГ-5А – 14,0 м. Минимальная ширина рабочей площадки - 23,1 м при тупиковом развороте автотранспорта и 33,5 м (35,5 м – экскаватор SDLGE 6500F (DOOSAN 500) для сквозного проезда автотранспорта. Угол откоса рабочего уступа, исходя из физико-механических свойств пород, принят 50° (с учётом осыпания неустойчивых пород) для уступов, сложенных глиняными и песчаными отложениями. Устойчивый угол для верхних уступов, сложенных песчаными отложениями - 40°.

Ширина рабочей площадки на уступах, отрабатываемых с ББР составляет 35,0 м при тупиковом развороте автотранспорта и 48,5 м - для сквозного проезда автотранспорта. Высота уступа принята 10,0 м, но может достигать 12,5 м при условии взрывания на развал и высоте этого развала до 10,0 м. Ширина заходки при работе с ББР составляет 24,0 м, по целику, исходя из расчетов ББР и определение проектных параметров взрываемого блока (минимум 3 ряда скважин). Угол откоса рабочего уступа, сложенного крепкими породами составляет 70°, устойчивого - 50°.

Угол наклона рабочего борта при данной технологии отработки с учётом размещения скользящих съездов не превышает 15°.

Стационарный борт формируется из рабочих уступов заоткошенных под углом 50° (40° - для верхних двух уступов) и стационарных съездов в разрез с первого года эксплуатации.

Угол наклона стационарного борта на отдельном участке разреза с поверхности и до гор. +270 м составил 27°. Угол борта от поверхности до гор. +420,0м колеблется от 27° до 31°, а далее ложится по почве пласта К₁₀ при этом генеральный угол стационарного борта на таких участках 16°÷23°.

Отработка угольных пластов производится гидравлическими экскаваторами типа SDLGE 6500F/DOOSAN 500 с предварительным рыхлением на «встряхивание» без нарушения структуры забоя. На момент освоения разрезом проектной мощности и до конца эксплуатации, на добычных работах будет задействован один экскаватор.

Угольный пласт отрабатывается подступами по 2,5 м, ширина заходки в зависимости от мощности вынимаемого пласта и угла его падения изменяется от 10,0 м до 26,0 м, в среднем 18,0 м, а на отдельных участках с более крутым залеганием пласта – 8,0 м.

Устойчивость бортов и уступов.

В пределах контура проектируемого разреза выделены площади распространения песчаных отложений с ослабленной устойчивостью пород.

Углы наклона нерабочих уступов: в песчаных отложениях - 40°; в глинистых породах - 50°; в скальных породах - 50°.

Углы наклона рабочих уступов: в песчаных отложениях - 40°; в глинистых породах - 50°; в скальных породах - 70°.

Буровзрывные работы.

Все уступы по углю и вскрыше, кроме уступов, сложенных глиной и рыхлыми породами, подлежат взрывной подготовке перед выемкой. Взрывание производится скважинными зарядами «на развал» - вскрышные уступы; и «на встряхивание» - добычные уступы.

Как на вскрышных, так и на добычных работах принят короткозамедленный способ и диагональная схема взрывания. Конструкция заряда - сосредоточенная с воздушными промежутками. В качестве взрывчатого вещества рекомендуются «Фортис-экстра-70», и «Анфо».

Заряжание производится механизированным способом машинами типа МЗ-3Б, забойка скважин производится вручную.

Исходя из планируемых объемов, высот уступов, физико-механических свойств пород на вскрыше и на добыче планируются к использованию станки типа DM45 (AtlasCopco) с диаметром скважин 150 мм - на добыче и на вскрыше.

В связи с небольшим сроком службы разреза выполнение буровзрывных работ предусматривается силами подрядной организации.

Удельный расход ВВ составил: по добыче - 0,278 кг/м³; на вскрыше - 0,316 кг/м³.

На год освоения проектной мощности (2025 г.) годовой расход ВВ (+10% - дробление негабарита): на добыче - 130 т; на вскрыше - 1142 т.

Рабочий парк бурстанков: на добыче - 1 шт. (переходящий вскрыша/добыча); на вскрыше - 1 шт.

Отвальные работы.

Внешние породные отвалы № 1, 2, 3, 4 организуются на площадях прибортового пространства первоначально с северной стороны разреза, далее развитие отвалов перемещается на южную и юго-восточную части относительно расположения разреза.

Рекомендуемая привязка внешнего породного отвала предполагает незначительную (экономически целесообразную) дальность транспортировки вскрыши автомобильным транспортом - до 3,0 км.

Непосредственно вблизи разреза размещается также склад ПСП, снимаемого с площади разреза, отвалов, промплощадки.

Породы вскрыши на отвал вывозятся автосамосвалами LGMG MT86 (60 т). Для отвалообразования предусматриваются бульдозеры типа Б10.

Годовая производительность бульдозера Б10, на отвальных работах, составляет 2096,5 тыс. м³/год.

На освоение проектной мощности необходимое количество бульдозеров зависит от расстановки и составляет - 5 шт.

Отсыпка внешнего породного отвала формируется ярусами высотой до 20,0 м.

В соответствии с режимом горных работ разреза разработан календарный план формирования внешних породных отвалов № 1, 2, 3, 4.

Общая площадь, занимаемая породными отвалами на конец отработки разреза, составляет 2344,51 тыс. м² (234,45 га), в т. ч.: отвал № 1 - 113,78 тыс. м²; отвал № 2 - 496,00 тыс. м²; отвал № 3 - 575,33 тыс. м²; отвал № 4 - 1159,40 тыс. м².

Общий объем отсыпки пород: отвал № 1 - 2806,15 тыс. м³; отвал № 2 - 13479,71 тыс. м³; отвал № 3 - 29367,14 тыс. м³; отвал № 4 - 42987,58 тыс. м³.

Генеральный угол формирования отвалов - до 21°. Угол устойчивого откоса яруса - 35°. Ширина бермы безопасности яруса - 35,0 м.

Временный отвал плодородного слоя.

Складирование снятого ПСП предусматривается во временный склад в северной части участка.

Объемы снимаемого ПСП по годам эксплуатации составили: 2021, 2022 г.г. - 160,3 тыс. м³; 2023 г. - 137,8 тыс. м³; 2024 г. - 189,2 тыс. м³; 2025 г. - 175,2 тыс. м³; всего на окончание ведения горных работ (2032 г.) - 1049,4 тыс. м³.

Режим работы по снятию и складированию ПСП - 180 дней в 1 смену по 8 часов.

Формирование складов ПСП - послойное, мощностью слоя 2,5 м.

Высота склада до 10,0 м.

На погрузке используется погрузчик ПК-65, вывозе автосамосвалы типа КамАЗ-65115 грузоподъемностью 15 т (12 м³ с шапкой).

Объемы технологических перевозок.

Вывоз угля из разреза предусматривается автотранспортом на прирельсовые угольные склады, организация которых намечается в районе ст. Дубовская (АО «Арселор Миттал Темиртау»). Далее с этих складов уголь ж.д. транспортом вывозится внешним потребителям.

Внешняя вскрыша представлена скальными породами, глиной и песком. Из разреза они вывозятся также автотранспортом на три отвала с отдельным складированием.

На транспорте угля и вскрыши данным проектом приняты автосамосвалы LGMG-MT86 грузоподъемностью 60 т с геометрической емкостью кузова 35 м³.

Транспорт угля.

Объем транспортировки угля по годам эксплуатации разреза составил: 2022 г. – 63,0 тыс. т; 2023 г. – 300,0 тыс. т; 2024 г. – 500,0 тыс. т; 2025 ÷ 2029 г.г. – 660,0 тыс. т угля; 2030 г. – 640,0 тыс. т; 2031 г. – 630,0 тыс. т; 2032 г. – 595,96 тыс. т.

Режим работы автотранспорта принят аналогично режиму работы добычного оборудования, 365 дней в году в две смены в сутки по 12 часов, каждая.

На транспорте угля приняты автосамосвалы типа LGMG-MT86 грузоподъемностью 60 т с емкостью кузова 35 м³.

Количество автосамосвалов (рабочий парк/инвентарный парк) на весь период эксплуатации разреза, исходя из объемов транспортировки угля, составил 2 ед./3 ед.

Транспорт внешней вскрыши.

Объемы транспортировки песка по расчетным годам эксплуатации разреза: 2022 г. – 0,55 млн. м³; 2023 г. – 1,90 млн. м³; 2024 г. – 2,71 млн. м³; 2025 г. – 2,20 млн. м³; 2032 г. – 0,46 млн. м³.

Объемы транспортировки глины по расчетным годам эксплуатации разреза: 2022 г. – 1,29 млн. м³; 2023 г. – 4,36 млн. м³; 2024 г. – 6,61 млн. м³; 2025 г. – 4,80 млн. м³; 2032 г. – 1,46 млн. м³.

Объемы транспортировки скальных пород по расчетным годам эксплуатации разреза: 2022 г. – 0,46 млн. м³; 2023 г. – 1,74 млн. м³; 2024 г. – 2,48 млн. м³; 2025 г. – 3,00 млн. м³; 2032 г. – 5,77 млн. м³.

Режим работы автотранспорта на вывозе песка, глины и скальных пород принят аналогично режиму работы вскрышного оборудования – 365 дней в году в две смены по 12 часов, каждая.

Транспорт вскрышных пород из разреза предусматривается на внешние отвалы №№ 1, 2, 3, 4.

Количество автосамосвалов для транспорта вскрыши по расчетным годам эксплуатации: 2022 г.: рабочий парк – 5 шт. (инвентарный парк – 7 шт.); 2023 г., соответственно, 19 шт. (22 шт.); 2024 г.: 28 шт. (33 шт.); 2025 г.: 27 шт. (31 шт.); 2024 г.: 35 шт. (40 шт.).

Транспорт угля и вскрышных пород настоящим «Планом горных работ...» предусматривается автосамосвалами на арендных условиях.

Доставка трудящихся.

Трудящиеся, занятые на работах в разрезе, доставляются к АБК специальными автобусами. График движения автобусов разрабатывается диспетчерской службой разреза с учетом режима работы разреза.

Доставка в разрез горюче-смазочных материалов будет осуществляться автоцистернами. Доставка оборудования, запасных частей и других хозяйственных грузов будет осуществляться также автотранспортом.

Осушение поля разреза.

Согласно «Отчета по переоценке забалансовых запасов угля пластов К₁₂, К₁₁, К₁₀ поля шахты №10 (участки №1, 2) Шерубай-Нуринаского района Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2020 г.» суточный приток за счёт грунтовых вод в разрез составит 652,8 тыс. м³/сут., что не позволяет вести работы по отработке запасов угля без предварительных мероприятий по защите разреза от притока подземных вод.

Для защиты разреза от подземных вод, в связи с неглубоким (до 17,0 м) залеганием водоносных горизонтов, проектом предусматривается устройство барражной завесы из виниловых шпунтовых свай GW-610/9 протяженность которой по замкнутому периметру разреза составит 4,1 км. Средняя глубина установки шпунтовых свай - 12,0 м. При этом площадь возводимой противифльтрационной завесы составит 49,2 тыс. м².

Правильная установка антифильтрационной стенки из шпунтовых свай GW-610/9 с прокладками обеспечивает 100 % герметичность.

Суммарные (максимальные) водопритoki в разрез по рубежным годам эксплуатации разреза составили: 2022 г. – 19,21 м³/час.; 2023 г. – 38,94 м³/час.; 2024 г. – 52,44 м³/час.; 2025 г. – 75,75 м³/час.; 2032 г. – 102,82 м³/час.

Согласно расчетам, максимальный водоприток в разрез будет при достижении горными работами конечного положения бортов (2032 г.) и составит в сутки 2467,68 м³/сут.

Пруд-испаритель карьерных вод.

Пруд-испаритель запроектирован для полного испарения карьерной воды.

Объем пруда-испарителя определяется из условия накопления и испарения годовых объемов вод, сбрасываемых в пруд. Максимальный годовой водоприток за счёт грунтовых вод, твёрдых атмосферных осадков и возможных ливней рассчитывается с учётом их участия в году. Так для грунтовых вод это круглогодичный период 365 сут., для твёрдых атмосферных осадков принимается 15 сут., а для возможных ливней – 1 сут.

Максимальные годовые водопритoki в разрез по рубежным годам эксплуатации: 2023 г. – 95105,25 м³/год; 2024 г. – 96108,2 м³/год; 2025 г. – 108834,8 м³/год; 2032 г. – 121349,6 м³/год.

Площадь пруда (S_п) рассчитана на испарение воды в объеме 194570 м³/год. При этом, слой испарения - 0,8 м.

Полезная площадь пруда-испарителя составит 23,4 га, а полная площадь пруда по внешней нижней бровке дамбы равна 27,7 га.

При максимальной глубине воды в пруду 0,8 м и расчетной высоте волны с набегом 0,85 м относительная высота ограждающей дамбы составит ≈ 2,50 м.

Пруд представляет собой замкнутую прямоугольную чашу, врезанную в рельеф местности и ооконтуренную ограждающей дамбой. Дамба имеет в сечении форму трапеции. Ширина по гребню дамб принята 6,00 метров, заложение верхового откоса 1:3,00; низового откоса 1:2,50. Ширина дамб по гребню принята из возможности работы машин и механизмов в период строительства, ремонта и обслуживания. Заложение откосов дамб, верхового (мокрого) 1:4,00 и низового (сухого) 1:2,00.

Для предотвращения фильтрации через дно и откосы пруда, предусматривается устройство противифльтрационного экрана. Он состоит из подстилающего слоя мелкозернистого грунта или песка (максимальная крупность частиц не более 2 мм) толщиной 0,15 м. Затем укладывается полиэтиленовая десенсибилизированная пленка ГОСТ 10354 - 82 толщиной 0,20 мм. Далее пленка присыпается защитным слоем из мелкозернистого грунта или песка (с максимальной крупностью частиц не более 2 мм.) толщиной 0,20 м. Поверх песка укладывается местный грунт слоем 0,50 м по дну и 0,80 м на откосах.

Защита карьера от поверхностных вод.

Для защиты карьера от поверхностных вод, притекающих с возвышенной территории и при этом имеющих возможность попадать в карьер проектом предусматривается устройство нагорных водоотводных канав – дамб.

Ширина канавы по дну – 3,0 м принята из условия производства работ и возможности чистки перед весенним паводком.

Заложение откосов канавы – 1: 1,50, средняя глубина – 1,50 м.

Параметры дамбы следующие: ширина по гребню – 3,0 м; заложение откосов – 1: 2,00; средняя высота – 1,50 м.

Технологический комплекс.

Качественные характеристики рядового геологического угля участка № 2 шахтного поля № 10 следующие: влага в рабочем состоянии (W^r_t) - 4,4-5,0 %; зольность на сухое состояние (A^d) - 27,83%; выход летучих веществ на сухое беззольное состояние (V^{daf}) - 21-23%; массовая доля серы на сухое состояние (S^d) - 0,71%; массовая доля фосфора на сухое состояние (P^d) - 0,29%; толщина пластического слоя (Y) - 10,0 мм; высшая теплота сгорания в рабочем состоянии, по бомбе (Q_s^{daf}) – 8530 ккал/кг; низшая теплота сгорания в рабочем состоянии (Q^r_t) – 5560 ккал/кг.

По своим технологическим свойствам пласт разделен на два слоя – верхний слой сложен энергетическими углями, нижний слой – коксующимися углями. Мощность верхнего слоя – 2,09 м, нижнего слоя – 1,44 м, разделяющего породного прослоя 0,10 м. В отработку принят как единый пласт K_{10} с вынимаемой мощностью пласта 3,43 м.

Транспортировка отработанного угля из разреза осуществляется автосамосвалами LGMGMT 86H грузоподъемностью 60 т по технологическим автодорогам на технологический комплекс разреза – на ж.д. тупик ст. Дубовская АО «Арселор Миттал Темиртау», который включает в себя прирельсовый открытый угольный склад штабельного типа на погрузочном ж.д. тупике с автомобильными весами и погрузочным ж.д. весодозировочным комплексом.

Схема технологического процесса включает в себя следующие операции:

- погрузка и перевозка рядового угля из разреза автосамосвалами на погрузочный ж.д. тупик рядового угля фракции 0300 мм и аккумуляция его на прирельсовом складе;
- сортировка энергетического угля по фракциям на мобильной сортировочной установке (МСУ);
- формирование штабелей угля по маркам, фракционному составу и качественным показателям;
- отгрузку угля в ж.д. полувагоны, сортового энергетического угля потребителям, коксующего угля на обогатительную фабрику г. Караганда.

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

Прирельсовый открытый угольный склад штабельного типа служит для временного хранения добытого коксующегося угля, энергетического угля, переработанного энергетического угля, усреднения его качественных показателей, формирования штабелей готовой угольной продукции и её погрузки в ж.д. полувагоны потребителям.

С прирельсового склада на погрузочном ж.д. тупике энергетический уголь погрузчиком отгружается в полувагоны потребителям, а коксующийся отгружается на обогатительную фабрику г. Караганда. Проектом принято опробование и дозирование всего объема отгружаемого товарного угля.

Режим работы объектов технологического комплекса принят в соответствии с режимом работы разреза по добыче: 365 дней, 2 смены, 12 часов. Поступление и отгрузка угля предусматривается в две смены.

Исходя из годовых объемов добычи угля, ежемесячный средний объем отгрузки угля потребителям составит 54,2 тыс. т, а в осенне-зимний период объем может увеличиться до 120-130 тыс. т., и напротив, в весенне-летний возможно снижение до 60-70 тыс. т.

Рядовой уголь разгружается на угольном складе рядом с мобильной сортировочной установкой. Затем он фронтальным погрузчиком Volvo-L180H подается в приемный бункер сортировочной установки. Часовой объем разгрузки угля автосамосвалами на прирельсовом складе составит 150-170 т/час.

Установка оснащена грохотом и предназначена для сортировки рядового угля на три фракции: $+0\div 50$ мм; $+50\div 100$ мм и $+100\div 300$ мм. Из полученных конусов рассортированного угля фронтальным погрузчиком формируются штабеля данных фракций.

Формирование штабелей сортового угля погрузчиком принято отсыпкой угля высотой до 5,0 м без заезда на штабель.

Режим работы мобильной сортировочной установки Warrior-1200 технологического комплекса принят: 2 смены по 5 часов, каждая, 300 дней в году. Рядовой энергетический уголь (пласты $K_{12\text{верх.слой}}$ и $K_{10\text{верх.слой}}$ месторождения) перерабатывается на установке производительностью до 250 т/час (800 т/см.; 1600 т/сут).

Энергетические угли фракции $+100\div 300$ мм, с низкими качественными показателями, перемещаются в отдельный угольный штабель. При большом засорении породными прослоями эти угли подвергаются вторичной переработке на сортировочной установке с получением каменного угля фракции $+0\div 50$ мм; $+50\div 100$ мм; ручной породовыборке с получением качественного угля фракции $+100\div 300$ мм.

Угольный склад. Штабеля.

Расчетная вместимость открытого угольного склада из условия аккумуляции рядового и сортового угля на складе составляет 50,0 тыс. т. Вместимость одного угольного штабеля составит от 2,5 тыс. т до 6,0 тыс. т.

Проектные параметры угольного штабеля: высота - не более 5,0 м; ширина в основании от 15,0 м до 20,0 м; длина 40,0 м - 70,0 м. Расстояние между штабелями в основании не менее 10,0 м. Отметки дневной поверхности прирельсового угольного склада $+484,0$ м $\div$ $+484,5$ м.

Всего на прирельсовом складе формируется семь угольных штабелей, в т. ч. четыре штабеля размерами 70 м х 20 м высотой до 5,0 м; два штабеля рядового энергетического угля $0\div 300$ мм (№№ 1, 2); два штабеля сортового угля фракций $50\div 100$ мм и $0\div 50$ мм (№№ 6, 7).

Штабеля №№ 3, 5 размерами 60 м х 20 м высотой до 5,0 м (штабель № 3 - коксующийся уголь, штабель № 5 - сортовой уголь $100\div 300$ мм).

Штабель № 4 - рядовой коксующийся уголь, размер штабеля 40 м х 15 м высотой до 3,5 м.

Уголь со склада загружается в ж.д. полувагоны фронтальным погрузчиком Volvo-L180H с часовой производительностью 447 м³/час (615 т/час).

Отдельно формируются штабеля коксующегося и энергетического угля.

Контроль объемов отгруженного и вывозимого с разреза угля, осуществляется на автомобильных электронных стационарных весах типа Эталон-А (100 т).

Оперативный учет завезенного угля в формируемых штабелях осуществляется по данным весового контроля.

По окончании формирования штабеля сортового энергетического угля и доведения его качественных показателей до контрактных, он отгружается фронтальным погрузчиком в ж.д. полувагоны потребителю. Коксующийся уголь отгружается с прирельсового склада на обогатительную фабрику в рядовом виде.

Весодозировочный комплекс.

По окончании погрузки, партия вагонов локомотивом подается на весодозировку, где производится их взвешивание на автоматических железнодорожных весах, которые обеспечивают взвешивание железнодорожного состава в движении. Погрузочный путь примыкает к железнодорожному пути ст. Дубовская.

На весодозировочном комплексе формируются штабели небольшого объема сортового угля различных фракций и штабель коксующегося угля. Склад угля служит для приема угля из железнодорожных полувагонов (снятие перегруза) и подачи угля со склада в железнодорожные полувагоны (восполнение недогруза). Дозирование железнодорожных полувагонов осуществляется дизель-гидравлическим экскаватором типа HitachiZX240-5G с грейферным ковшом емкостью $V=1,5 \text{ м}^3$.

На весодозировочном комплексе подача из 20 полувагонов подается на железнодорожные весы, где осуществляется предварительное взвешивание загруженных вагонов и списывается номер каждого вагона. После взвешивания подача выставляется на дозировку. Составителями передаются сведения о весе каждого вагона машинисту дозировочного экскаватора. Недогруз восполняется со склада угля, а перегруз снимается с вагонов дозировочной машиной и разгружается на дозировочный склад.

После окончания дозирования, вагоны подаются на повторное взвешивание на весы и при соответствии массы каждого вагона в подаче техническим нормам загрузки, подача выставляется на железнодорожный путь для формирования маршрута.

Основным критерием при формировании угольных штабелей, предназначенных на отгрузку, являются качественные показатели по конкретному контракту.

Формирование штабелей коксующегося и энергетического рядового угля, принято отсыпкой угля из автосамосвалов соприкасающимися конусами без заезда автосамосвалов на штабель.

С учетом обеспечения бесперебойной и производительной работы технологического комплекса проектом предусмотрено организация семи штабелей, в том числе рядового энергетического угля – два штабеля, сортового энергетического угля – три штабеля, рядового коксующегося угля – два штабеля. Проектная вместимость склада определена из условия аккумуляции угля, эффективной работы фронтального погрузчика Volvo-L180H, на отгрузке со склада и конструктивных параметров штабеля при его формировании.

Вместимость открытого угольного склада рядового коксующегося угля, энергетического угля и сортового энергетического угля составляет 50 тыс. т.

Согласно «Инструкции по эксплуатации складов для хранения угля на шахтах, карьерах, обогатительных фабриках и сортировках» рядовой уголь марки К, КС, ОС относится ко II группе по устойчивости к окислению, поэтому предельный срок хранения угля на складе составляет не более 18 месяцев. Нормативная максимальная высота угля на складе составляет не более 8,0 м.

Площадка для размещения угольного склада должна быть выравнена и покрыта смесью шлака и глины толщиной до 0,15 м. Склад не предназначен для длительного хранения угля, а служит для приема угля в период отсутствия железнодорожных полувагонов под погрузкой. Уголь должен быть отгружен до истечения инкубационного периода.

Вахтовый автобус предназначен для доставки людей на свои рабочие места, на участок «Технологический» комплекс и непосредственно в разрез. Будет так же доставлять работников на обед в вагончик приема пищи на дневной поверхности и с обеда развозить на свои рабочие места.

На участке «Технологический комплекс» планируется установка на фундаменты пяти базовых модулей - контейнеров длиной от 6,0 м до 9,0 м, шириной 3,0 м.

Контейнеры для: весовщика железнодорожных весов; весовщика автомобильных

весов; нарядной участка «Технологический комплекс» и ОТК; для приема пищи и обогрева в холодный период года; блок контейнер туалет.

Отдельно на въезде на территорию разреза устанавливается контрольно-пропускной пункт (охрана). Площадка технологического комплекса обнесена сетчатым ограждением протяженностью 630 п. м.

Контроль качества добываемого, перерабатываемого и отгружаемого угля осуществляется службой отделом технического контроля (ОТК) разреза.

Объемы добычи рядового угля (зольность) по годам эксплуатации разреза составили: 2022 г. – 63,00 тыс. т (29,00%); 2023 г. – 300,00 тыс. т (27,96%); 2024 г. – 500,00 тыс. т (28,10%); 2025 г. – 660,00 тыс. т (27,32%); 2032 г. – 595,96 тыс. т (28,13%); всего - 6028,96 тыс. т (27,83%).

Таблица 1

Ожидаемый баланс продуктов обогащения коксующегося угля
по годам эксплуатации разреза

Год эксплуатации	Уголь рядовой коксовый		Концентрат коксовый		Промпродукт		Порода	
	Объем, тыс. т	Зольность, %	Объем, тыс. т	Зольность, %	Объем, тыс. т	Зольность, %	Объем, тыс. т	Зольность, %
2022 г.	34,650	26,50	17,845	12,0	7,727	38,0	9,078	65,0
2023 г.	165,000	26,50	85,800	11,8	37,950	37,9	41,250	65,0
2024 г.	275,000	25,27	143,550	11,6	61,325	37,9	70,125	65,0
2025 г.	363,000	25,29	186,945	11,6	80,949	37,8	95,106	64,4
2026 г.	363,000	25,31	186,945	11,6	80,949	37,8	95,106	64,4
2027 г.	363,000	25,90	186,945	11,8	80,949	37,8	95,106	64,9
2028 г.	363,000	25,84	186,945	11,8	80,949	37,5	95,106	64,9
2029 г.	363,000	25,90	186,945	11,8	80,949	37,5	95,106	64,7
2030 г.	352,000	26,20	181,280	11,5	78,496	37,5	92,224	64,7
2031 г.	346,500	25,60	178,448	11,8	77,270	37,5	90,783	65,1
2032 г.	327,779	26,37	168,806	12,0	73,095	37,5	85,878	65,1
Итого	3315,929	25,79	1707,703	11,7	739,452	37,7	868,773	64,5

Объемы (зольность) отгружаемого энергетического сортового угля по годам эксплуатации разреза составили: 2022 г. - 28,35 тыс. т (30 %); 2023 г. - 135,00 тыс. т (30 %); 2024 г. - 225,00 тыс. т (30 %); 2025 г. – 297,00 тыс. т (30 %); 2032 г. - 268,183 тыс. т (30 %); всего - 2713,06 тыс. т (30 %).

Ремонтно-складское хозяйство.

Для обеспечения производственной деятельности разреза необходим комплекс вспомогательных служб.

Проектом принято выполнение всех видов ремонта и технического обслуживания подрядными организациями г. Караганды.

Для хранения спецодежды, материалов и запасных частей предусмотрены два сорокафутовых контейнера.

Взрывные работы будут выполняться подрядной организацией.

Электроснабжение разреза.

Установленная мощность силовых электроприемников по рубежным годам эксплуатации разреза составили: 2022 г. – 1,405 тыс. кВт; 2023 г. – 1,412 тыс. кВт; 2024 г. – 1,418 тыс. кВт; 2025 г./2032 г. – 1,418 тыс. кВт.

Годовой расход электроэнергии по рубежным годам эксплуатации разреза составили: 2022 г. - 6,534 млн. кВт ч; 2023 г. – 6,573 млн. кВт ч; 2024 г. – 6,602 млн. кВт ч; 2025 г./2032 г. – 6,602 млн. кВт ч.

Удельный расход электроэнергии на 1 т угля по рубежным годам эксплуатации составили: 2022 г. – 103,71 кВт ч/т; 2023 г. – 21,91 кВт ч/т; 2024 г. – 13,20 кВт ч/т; 2025 г./2032 г. – 10,00/11,08 кВт ч/т.

Электроснабжение разреза предусматривается по ВЛ-6 кВ от ПС 110/6 кВ «ЦОФ «Восточная» РУ-6кВ ф. 1, с установкой на разрезе однострансформаторной разделительной подстанции напряжением 6/6,3 кВ, с трансформатором мощностью $S=4000$ кВА.

Электроснабжение высоковольтных потребителей разреза предусматривается от РУ-6,3 кВ разделительной подстанции 6/6,3 кВ.

Электроснабжение низковольтных потребителей горных работ предусматривается от ПКТП-6/0,4-0,23кВ кВ с изолированной нейтралью.

Электроснабжение низковольтных потребителей промплощадок разреза предусматривается от КТПН-6/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята типа TN-C-S.

Строительная часть.

Проектом предусматривается строительство технологического комплекса на ж.д. ст. Дубовская и промышленной площадки на борту разреза.

Бытовое обслуживание трудящихся осуществляется в существующем здании АБК, расположенным на промплощадке разреза.

На этой же площадке планируется строительство второго здания АБК, аналогичного существующему.

Водоснабжение, канализация.

Водоснабжение.

Источником хозяйственно-противопожарного водоснабжения потребителей объектов разреза в настоящее время служит вода скважины № 1э, расположенной в 1,0 км от борта разреза.

В скважине на глубине 15,0 м установлен насос марки ЭЦВ-6, производительностью 8 м³/ч. Скважина является собственностью ТОО «БАС - Карьер» и сдана на длительный срок аренды ТОО «Торгово-промышленной компании «БАС».

Настоящим проектом рекомендуется строительство резервной водозаборной скважины.

Неприкосновенный пожарный запас воды в резервуарах составляет 270 м³. На хранение данного запаса воды рассчитаны резервуары.

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды в резервуарах должен быть не более 24 часов.

Для очистки поступающего в резервуары запаса воды воздуха ввиду того, что в них хранится вода питьевого качества, предназначены фильтры-поглотители. Камеры фильтров-поглотителей строятся возле резервуаров хозяйственно-противопожарного запаса воды. Количество камер соответствует количеству резервуаров запаса воды.

Для подачи воды к потребителям в необходимом количестве и с требуемым напором, рядом с резервуарами вместимостью по 250 м³ (2 шт.) должна строиться насосная станция противопожарного назначения.

Канализация.

Для проектируемых потребителей предусматривалось строительство наружных сети канализации и выгребной ямы вместимостью 5 м³ для КПП на въезде в разрез; наружные сети канализации и выгребных ям вместимостью 10 м³ (в районе туалета) и вместимостью 5 м³ (возле весовой ж.д.) на площадке техкомплекса разреза; наружные сети канализации и выгребных ям вместимостью 10 м³ (в районе туалета) и вместимостью

5 м³ (возле КПП) на промплощадке разреза.

Настоящим проектом это решение подтверждается. В районе существующего АБК имеется септик вместимостью 10 м³.

Так как в перспективе на площадке предусматривается строительство нового здания АБК - общежития, рекомендуется строительство выгребной ямы вместимостью 50 м³. Для транспортирования сточных вод в выгребные ямы необходимо строительство сетей канализации.

Отопление.

В настоящее время по промышленной площадке разреза имеется существующее административно-бытовое здание модульного исполнения, построенное по утвержденному проекту в 2022 г.

Строительство бытового комплекса отапливается при помощи модульной котельной, расположенной на территории площадки типа КСВм-60 - котел длительного горения «Горняк».

Котел отопления автоматического горения на 60 кВт для площади до 600 м². На разрезе ТОО «ТПК «БАС» в котле будет сжигаться твердое топливо.

Отопление проектируемых зданий (готовые блок-контейнера), объектов на площадке техкомплекса разреза - электрическое.

Вентиляция.

Вентиляция в инвентарных зданиях (блок-контейнерах) на площадке техкомплекса и промплощадке разреза - местная с механическим и естественным побуждением.

Связь.

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды связи: радиосвязь горного диспетчера с операторами сортировочной линии угля, с ремонтным персоналом, с водителями большегрузных самосвалов; радиосвязь горного диспетчера с дежурными «Пит-Стоп» и блоком ремонтных служб; телефонная связь машинистов экскаваторов с оператором.

Внешний транспорт.

Количество автосамосвалов, необходимых для транспортирования угля из разреза на прирельсовые угольные склады на ст. Дубовская составляет в 2022 г. 1 машина, с 2023 г. по 2032 г., включительно, 2 машины (рабочий парк)/3 машины (инвентар. парк).

Организация строительства.

Капитальные затраты на осуществление строительства проектируемых объектов на территории строящегося разреза в границах участка №2, расположенного на шахтном поле №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинского бассейна в текущем уровне цен составят 15512015,068 тыс. тенге (без НДС). Из них СМР – 14259677,448 тыс. тенге (91,93%), оборудование – 329706,726 тыс. тенге (2,12%). Капитальные затраты прочих направлений составили 922630,894 тыс. тенге (5,95%). Величина НДС составила 1861441,808 тыс. тенге, с НДС величина капитальных затрат составит 17373456,876 тыс. тенге (в т. ч. СМР – 14259677,448 тыс. тенге).

Капитальные вложения определены сводной сметой в казахстанской валюте – тенге по уровню цен и тарифов 2022 г. с привязкой к текущим ценам согласно календарному плану строительства.

В проекте выполнена финансово-экономическая оценка эффективности инвестиций, включающая финансово-экономическую оценку производственной деятельности разреза, чувствительность проекта, налоговый режим, влияние проекта на государственный бюджет, оценку и распределение рисков с построением финансово-экономических моделей производственной деятельности разреза (Книга «Технико-

экономическая часть» - П-I-AGR.2022.006.12.01-8ПЗ).

Основные технико-экономические показатели по базовому варианту цены реализации угля приведены в табл. 2.

Таблица 2

Основные технико-экономические показатели по предлагаемому варианту цены реализации коксового концентрата

Наименование	Показатели
Объем добычи угля*, млн. т	0,66
Годовой объем товарной продукции*, млн. т	0,57
Цена реализации 1 т коксового концентрата, тенге	55000
Численность трудящихся*, чел.	98
в том числе рабочих	81
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля*, т/мес.	679,01
Капитальные вложения за рассматриваемый период (без НДС), млн. тенге	16054,01
Основные фонды на конец рассматриваемого периода, млн. тенге	17469,60
Среднегодовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, млн. тенге	8914,91
Себестоимость добычи и обогащения 1 т угля, тенге	17728,24
Среднегодовая выручка от реализации товарной продукции, млн. тенге	11703,16
Среднегодовой доход от основной деятельности, млн. тенге	2786,25
Среднегодовой корпоративный подоходный налог, млн. тенге	660,54
Среднегодовой чистый доход, млн. тенге	2125,71
Внутренняя норма доходности (ВНД), %	17,0
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	7,5
Дисконтированный срок окупаемости, лет	8,2

*Примечание: показатели приведены на год освоения проектной мощности

В составе проекта разработаны разделы: «Организация строительства» (П-I-AGR.2022.006.12.01-6ПЗ), «Мероприятия по промышленной безопасности, охране труда и противопожарной защите» (П-I-AGR.2022.006.12.01-7ПЗ).

1 ПОТРЕБНОСТЬ В УГЛЯХ РАЗРЕЗА

1.1 Направления использования углей

Каменный уголь, отработанный в границах разреза ТОО «ТПК «БАС» может использоваться для энергетических целей, на коммунально-бытовые нужды населения.

Угли могут использоваться в смеси разных пластов и марок, получаемые в процессах добычи, рассортировки. Марка смеси должна устанавливаться расчетом средних значений классификационных параметров на основе планового участия исходных углей.

По согласованию с потребителем, для энергетических целей, возможно использование окисленных углей разреза, при соблюдении норм показателей качества продукции, по видам потребления.

Для производства ферросиликоалюминия применяются углистые породы.

По ГОСТ 25543-88 (Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим пара метрам) угли пластов шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского района, принятые к открытой отработке отнесены к следующим маркам и технологическим группам: K_{11} - $2K_{\text{кокс.}}$; $K_{12\text{в.сл.}}$ - $2K_{\text{СЭн.}}$; $K_{10\text{н.сл.}}$ - $2 K_{\text{Скокс.}}$; $K_{10\text{в.сл.}}$, $K_{12\text{в.сл.}}$ - $1O_{\text{СЭн.}}$; $K_{10\text{н.сл.}}$, K_{11} , $K_{12\text{н.сл.}}$ - $1O_{\text{Скокс.}}$

Угли разреза на участке № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области имеют основные показатели:

- выход летучих веществ по обогащенным углям пластов K_{10} – нижний слой, K_{11} , K_{12} – нижний слой, составляет в среднем 19 %;
- общая сера в обогащенных углях, используемых в качестве коксового сырья, составляет не более 0,63 %, а в угольной массе необогащенных углей от 0,62% до 0,82 %;
- фосфор в концентрате из углей пластов K_{10} нижний слой, K_{11} , K_{12} нижний слой колеблется от 0,013 до 0,034 %;
- содержание фосфора в необогащенных углях колеблется от 0,008 до 0,034%, в среднем - 0,018%, в обогащенных - 0,012%.

Элементарный состав углей указывает на высокую степень метаморфизма.

Степень обогатимости по угольным пластам K_{10} н. слой, K_{11} , $K_{12\text{н.слой}}$ $K_{13\text{н. слой}}$ – трудная, по угольным пластам $K_{10\text{в. слой}}$, $K_{12\text{в.слой}}$ – очень трудная.

Высшая теплота сгорания рядового угля участка №2 шахтного поля №10, в рабочем состоянии, по бомбе - 8530 ккал/кг; низшая теплота сгорания в рабочем состоянии - 5560 ккал/кг.

Уголь зоны окисления поля разреза до глубины 11,0-12,0 м от поверхности карбона является совершенно непригодным для использования. Угли нижней части зоны окисления, хотя и затронуты процессами выветривания, но могут использоваться в промышленности, в качестве энергетического топлива.

Угли Карагандинского угольного бассейна поставляются на предприятия промышленности, использоваться для нужд населения.

1.2 Прогнозные объемы добычи и распределения углей

Объем добычи угля по разрезу ТОО «ТПК «БАС» в 2022 г. планируется в объеме 63,0 тыс. т/год. Начиная с 2023 г. планируется поэтапное наращивание объемов отгрузки углей разреза в объеме 300,0тыс. т. Тенденция роста объема добычи угля намечается в 2024 г. – 500,0 тыс. т угля; в 2025 г. - освоение проектной мощности разреза до 660,0 тыс. т, при сохранении до 2031 г., включительно; 2032 г. - год окончания ведения

горных работ (595,96 тыс. т).

Отгрузка энергетического угля за рассматриваемый проектный период 2022 ÷ 2032 г.г. составит 2,71 млн. т; коксующийся уголь в объеме 3,32 млн. т.

Коксующийся уголь шахтного поля № 10 участка № 2 может использоваться для коксования в металлургической и химической промышленности. Энергетический уголь - для бытовых нужд населения, для слоевого сжигания в котельных установках объектов социального назначения и котельных установках промышленных предприятий, для пылевидного сжигания в стационарных котельных установках для производства строительных материалов.

Продукция из вышеназванных углей должна соответствовать требованиям Технического регламента «Требования безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки».

1.3 Конкурентоспособность углей разреза на внутреннем и внешнем рынках сбыта

Для ООО «НПК «БАС» конкуренцию поставок угля на углепотребляющие предприятия составляют шахты Карагандинского угольного региона, угольные разрезы Шубаркольского каменноугольного месторождения, Борлинского, Куу-Чекинского месторождений каменного угля, ряда мелких разрезов региона по добыче угля.

1.4 Проектная производительность разреза

Настоящим проектом рассмотрено развитие разреза с объемами добычи угля: в 2022 г. – 63,0 тыс. т; 2023 г. - 300 тыс. т; 2024 – 500,0 тыс. т; 2025÷2029 г.г. по 660,0 тыс. т; 2030 г. – 640,0 тыс. т угля; 2031 г. – 630,0 тыс. т; 2032 г.– 596,0 тыс. т.

2 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ И ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТНОГО ПОЛЯ № 10 ШЕРУБАЙ-НУРИНСКОГО РАЙОНА И ПОЛЯ РАЗРЕЗА

2.1 Общие сведения

Шахтное поле № 10, в границах которого настоящим «Планом горных работ...» рассматривается строительство угольного разреза, в территориальном отношении расположено в Карагандинской области Республики Казахстан.

Поле шахты приурочено к восточной части Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинского угольного бассейна и занимает восточное крыло Шерубай-Нуринаской синклинали (рис. 2.1).

Областной центр г. Караганда расположен в 30 км к северо-востоку.

Ближайший населенный пункт пос. Новодолинка находится в 3,5 км к северо-западу.

Площадь строительства связана асфальтированными и железными дорогами с прилегающими поселками и городами-спутниками, и достаточно плотно вписывается в сложившуюся инфраструктуру действующих в районе предприятий. В целом район относится к экономически развитым.

Климат района резко континентальный с суровой зимой и жарким летом. По данным Карагандинской метеостанции среднегодовая температура составляет $+2,3^{\circ}\text{C}$, самые низкие температуры зарегистрированы в январе до -49°C (среднемесячные $+27^{\circ}\text{C}$).

Сравнительно регулярное выпадение снега начинается с середины октября.

Среднегодовая продолжительность устойчивого снежного покрова - 150 дней. За зиму средняя высота снежного покрова составляет 26 см, максимальная - 52 см, минимальная - 8 см, промерзание почвы достигает 2 м.

По дефициту влажности климат области характеризуется, как сухой с максимальной величиной дефицита влажности в летние месяцы и минимальной - в зимние. Количество осадков составляет 317 мм.

Высокие температуры в летний период определяют сильную испаряемость. Количество испарившейся влаги в 5-7 раз превышает величину выпавших осадков, среднегодовая норма которых невелика ($270\div 315$ мм). Недостаток влаги усугубляется еще и сильными ветрами. В зимний период преобладают ветры юго-западных румбов, а в летний северо-восточных. Среднегодовая скорость ветра - 5,5 м/сек., максимальная - 24 м/сек. Сильные ветры вызывают зимой снежные, а летом пыльные бури.

Продолжительность летнего периода равна трем, зимнего - пяти и весенне-осеннего - четырем месяцам. Продолжительность теплого периода составляет 7 месяцев ($200\div 220$ дней), продолжительность безморозного периода - 156 дней.

Район строительства входит в состав Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Рельеф поверхности рассматриваемого участка представляет собой всхолмленную равнину. Абсолютные отметки колеблются от 480 до 488 м над уровнем моря.

Рельеф участка осложнен сложившейся инфраструктурой, повсеместно развиты как положительные формы рельефа - отвалы, свалки грунта, так и отрицательные формы - прогибы земной поверхности, искусственные водоемы, строения.

Почвенный покров на рассматриваемой территории представлен темно-каштановыми суглинками, хрящевато-суглинистыми; темно-каштановыми солончаковыми маломощными суглинистыми; каштановыми солончаковыми тяжелосуглинистыми, суглинистыми; солонцами степными мелкими и средними солончаковыми тяжелосуглинистыми.

Растительность сильно изрежена и представлена, в основном, комплексом типчаково-грудницевых и типчаково-полынных группировок.

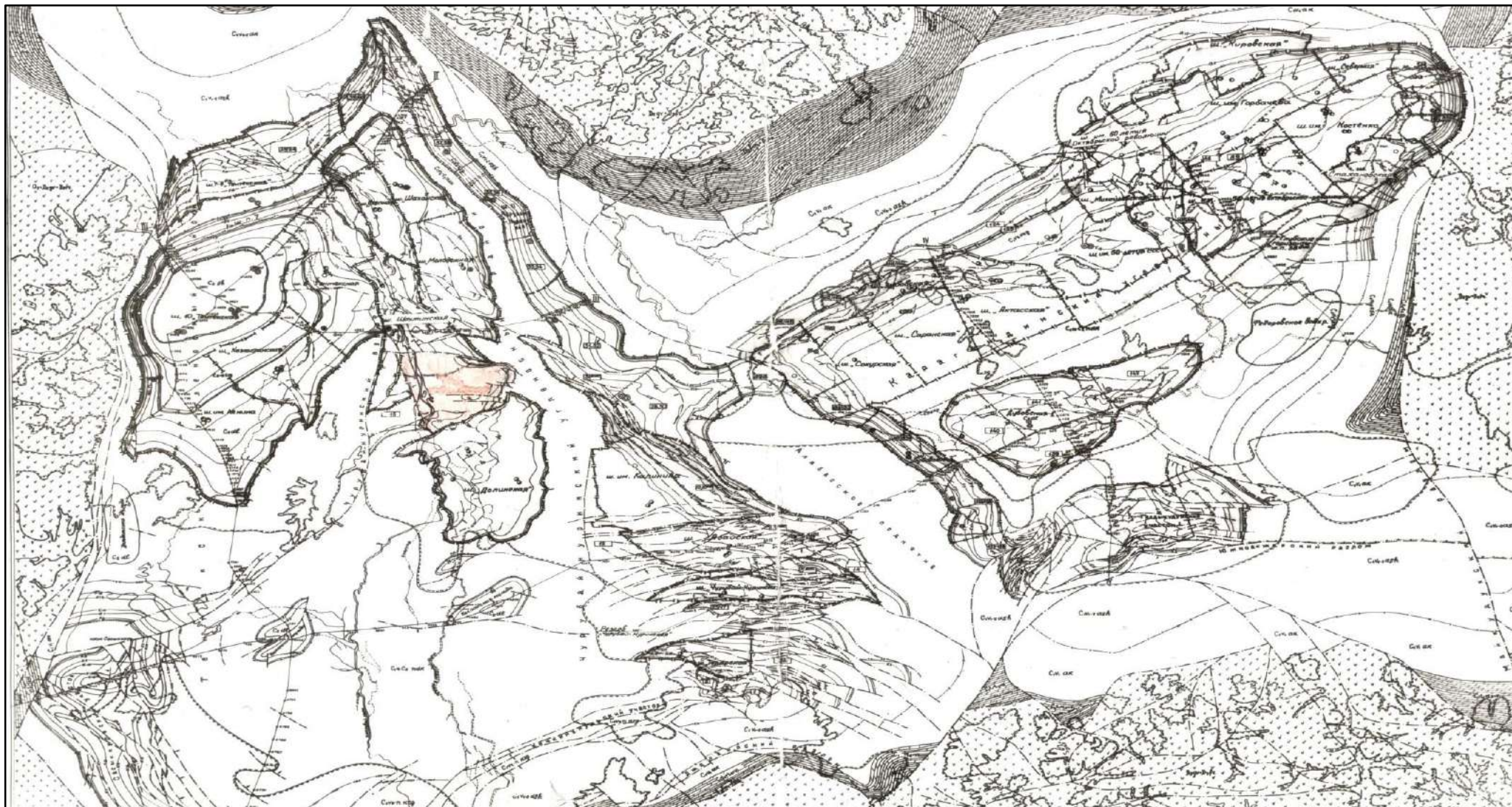


Рисунок 2.1 – Схематическая геологическая карта Карагандинского угольного бассейна

Настоящим «Планом горных работ...» рассматривается отработка запасов угля открытым способом на локальном участке поля в районе выхода пластов K_{12} и K_{10} под наносы (р. л. IX' - XII).

Участок представляет собой ассиметричную складку с размерами осей 1200x1200 м и принятым максимальным погружением обрабатываемых пластов K_{12} , K_{11} , K_{10} (рис. 2.2).

2.2 Геологическое строение

Геологическое строение шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского района подробно приведено в геологических отчетах: «Отчет о геологоразведочных работах по полю шахты № 10 Чурубайнуринской (разведочные участки 28, 30, 31, 32, 33, 34, 129/130) Карагандинского бассейна по состоянию на 1 мая 1966 года», «Отчете о результатах геологоразведочных работ на шахтном поле № 10 Шерубай – Нуринского района Карагандинской области с пересчетом запасов угля по состоянию на 01.12.2009 г.», ТО «Центргеолсъемка», 2009 г.

Стратиграфия и литология. В геологическом строении шахтного поля и участка отработки принимают участие угленосные отложения карагандинской и нижней части надкарагандинской свит нижнего и среднего карбона, перекрытых отложениями палеогенового, неогенового и четвертичного возрастов.

Карагандинская свита вскрыта на полную мощность, равную 670÷680 м, и представлена аргиллитами, алевролитами, песчаниками, тонкими прослоями мергелей и пластами каменного угля.

В разрезе свиты насчитывается 23 угольных пласта.

В основании карагандинской свиты расположен угольный пласт K_1 .

В кровле и почве пласта залегают аргиллиты и алевролиты темно-серого цвета мощностью до 8,0-10,0 м. В 25,0-30,0 м выше пласта K_1 установлена обильная фауна первого фаунистического горизонта карагандинской свиты, имеющего основное маркирующее положение в разрезе.

Выше пласта K_1 , на расстоянии 56,0-66,0 м залегают мощные, сближенные между собой, угольные пласты K_2 и K_3 , разделенные слоем аргиллитов или алевролитов мощностью 1,7-2,5 м, реже до 5,0-10,0 м.

Над пластом K_3 находится полосчатая толща алевролитов, мелко-зернистых песчаников и аргиллитов мощностью 35,0-40,0 м.

Выше полосчатой толщи залегают угольный пласт K_4 , который легко устанавливается по тонкому угольному пласту K_5 , являющемуся спутником пласта K_4 . Пласт K_5 отделен от пласта K_4 переслаиванием аргиллитов с алевролитами мощностью от 6,0 м до 13,0 м.

В кровле пласта K_5 вскрыт второй маркирующий фаунистический горизонт карагандинской свиты.

Общая мощность толщи, разделяющей пласты K_4 и K_5^3 , находится в пределах 45,0-50,0 м.

Угольный пласт K_6 только на разведочных линиях 28-30 на 15,0-30,0 м выше пласта K_5^3 .

Над пластом K_6 залегают невыдержанная по мощности толща пород, представленная песчаниками и алевролитами мощностью 17,0-33,0 м, (до 40,0-60,0 м - X, IX р. л.).

Вся вышележащая толща от пласта K_7 до пласта K_{15} мощностью 300-310 м сложена разнотекстурными песчаниками, слоями аргиллитов и алевролитов, которые имеют подчиненное значение и обычно слагают почву и кровлю угольных пластов.

Эта толща вмещает четыре наиболее мощных угольных пласта: K_7 , K_{10} , K_{12} и K_{13} ;

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка». Общая пояснительная записка

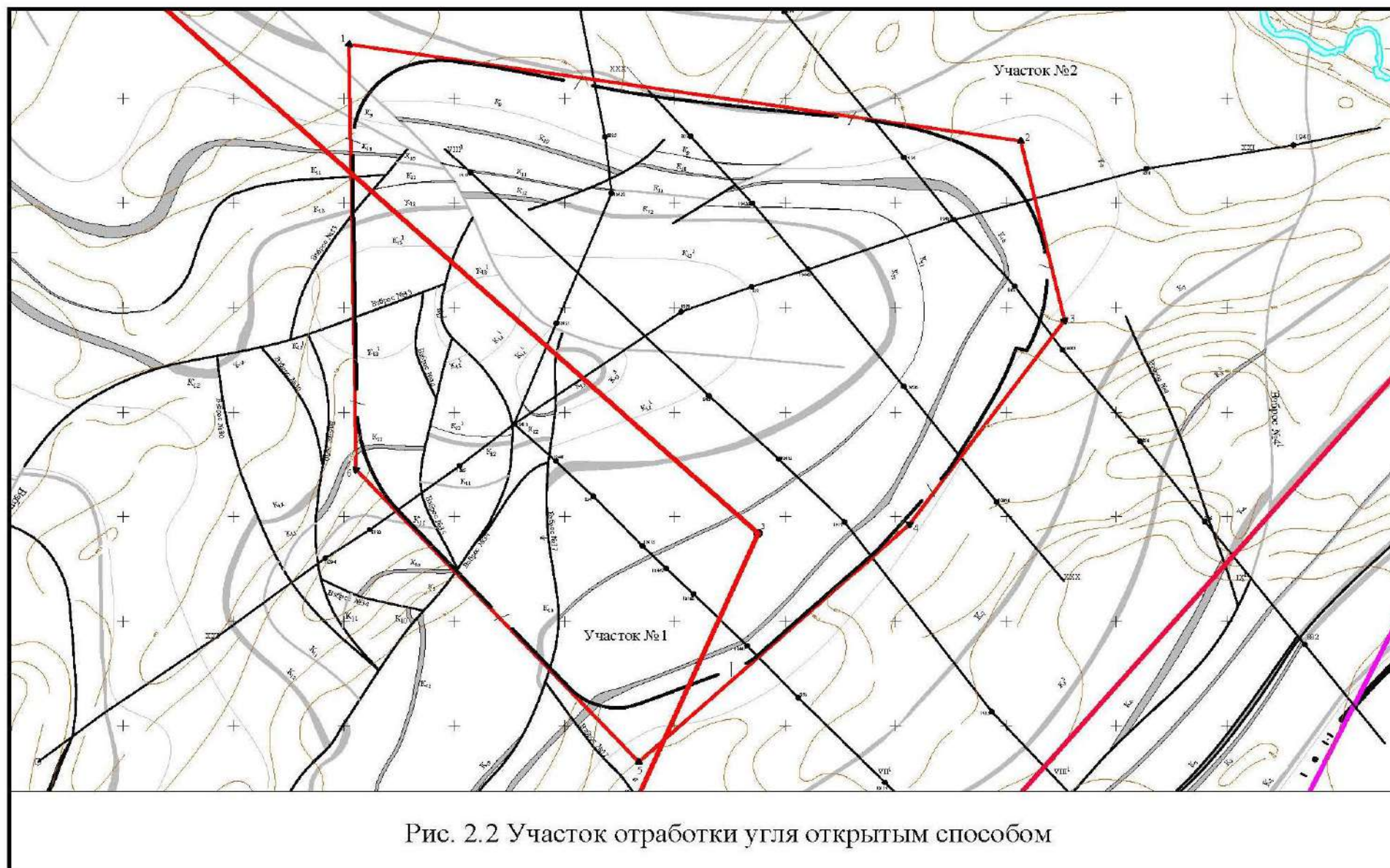


Рис. 2.2 Участок отработки угля открытым способом

два тонких угольных пласта: K_{11} и K_{14} и три весьма тонких пласта: K_9 , K_{12}^3 и K_{12}^1 . Между пластами K_7 и K_{10} мощность разделяющих пород составляет 60÷80 м, уменьшение ее происходит с юго-востока на северо-запад.

В почве пласта K_{10} , на расстоянии 14-20 м, залегает угольный пласт K_9 .

Выше пласта K_{10} , на расстоянии 30-40 м, залегает угольный пласт K_{11} . Над пластом K_{11} залегают песчаники мощностью 16-21 м.

Кровля пласта K_{12} представлена 2-6-ой метровой толщей аргиллитов. Расстояние между пластами K_{12} и K_{12}^1 колеблется от 8 м до 40 м в юго-восточной части шахтного поля. Выше над пластом K_{12}^1 на расстоянии от 10 до 30 м залегает пласт K_{12}^2 . В 13-30 м от весьма тонкого пласта K_{12}^2 лежит рабочий пласт K_{13} ниже которого на расстоянии 4-9 м залегает тонкий прослой угля K_{12}^3 , местами замещенный углистым или слабоуглистым аргиллитом.

Мощность толщи, разделяющей пласты K_{13} и K_{14} подвержена значительным колебаниям от 5 м на юго-востоке поля до 57 м на северо-западе поля.

Фаунистические горизонты установлены над пластами K_{12} и K_{13} .

Разделяющая мощность между пластами K_{14} и K_{15} уменьшается к юго-востоку с 48-66 м до 28-40 м.

Верхняя часть карагандинской свиты, выше пласта K_{15} , характеризуется частым переслаиванием аргиллитов, алевролитов и песчаников, содержащих нерабочие пласты углей K_{16-17} , K_{18}^1 , K_{19} и K_{20} , отстающих друг от друга примерно на равном расстоянии, и один рабочий пласт K_{18} .

Сближенные пласты K_{16-17} залегают в 10÷18 м, реже 22 м, выше пласта K_{15} и отличаются исключительно сложным строением.

Пласт K_{18} имеет маркирующее значение, т. к. является единственным пластом в районе, сложенным блестящим и полублестящим малозольным углем.

Верхний пласт карагандинской свиты K_{20} расположен в 80-100 м выше пласта K_{19} . Над пластом K_{20} иногда присутствует фауна.

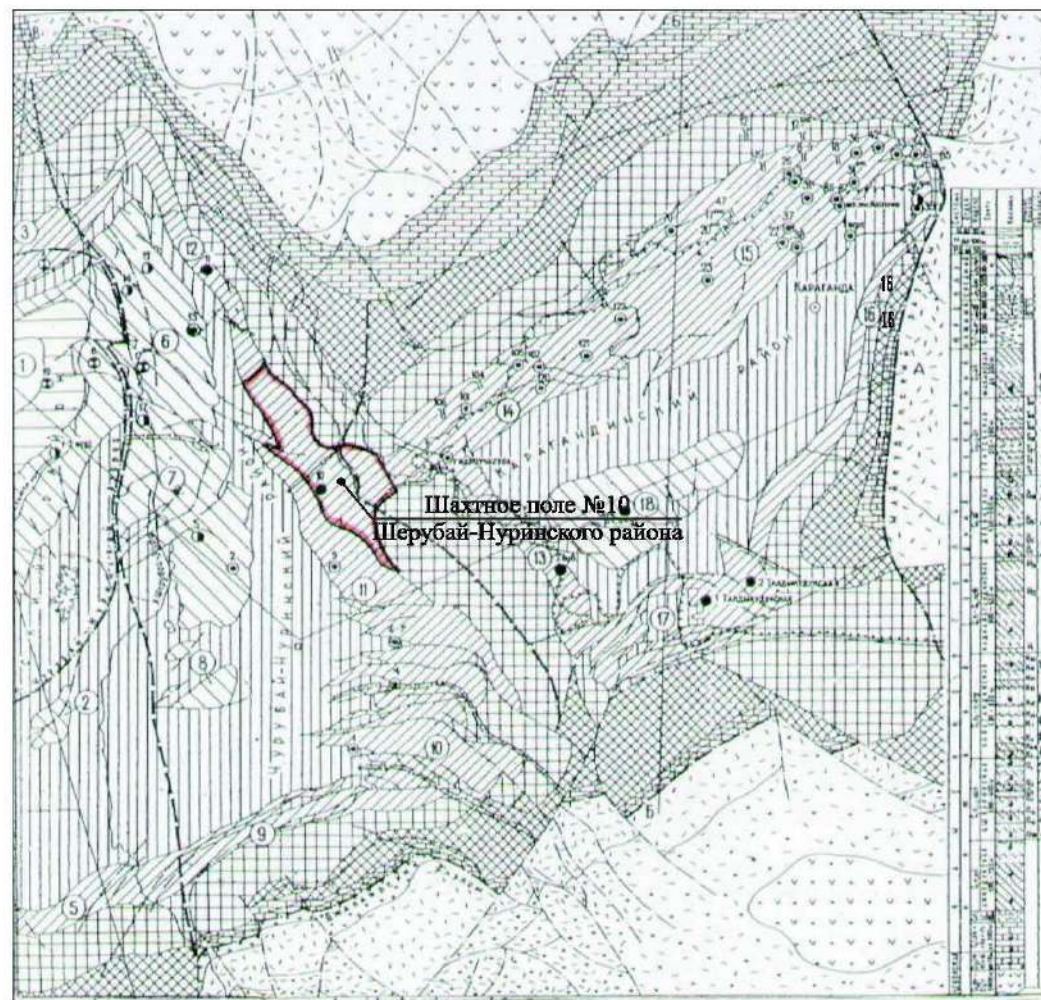
Выше пласта K_{20} вскрыта нижняя часть надкарагандинской свиты, сложенная частым чередованием слоев песчаника, аргиллита, алевролита, содержащих весьма тонкие угольные пласты и мелкую фауну филопод.

На размытой поверхности угленосных отложений залегают породы палеогенового и неогенового возрастов. Палеогеновые отложения залегают в пониженных местах рельефа палеозоя. Они сложены мелкозернистыми, глинистыми слабо обводненными песками, мощность которых колеблется от 0,4 м до 2,0 м, реже 2,8-3,2 м. Неогеновые отложения представлены пестроцветными глинами коричневатого, желтого, кирпично-красного, зеленого и серого цветов. Мощность неогена в юго-восточной части шахтного поля изменяется от 25,0 до 53,0 м, а северо-восточной – от 4,0 до 20,0 м.

Четвертичные отложения покрывают всю площадь шахтного поля сплошным слоем и представлены аллювиальными отложениями: суглинками, супесями, глинистыми песками бурого цвета и сильно обводненными гравелитистыми и разнотернистыми песками. Мощность их колеблется от 6 до 15 м.

Тектоника. Тектоническое строение шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского района и участка отработки очень сложное, что связано с расположением его на участке сопряжения двух крупнейших геологических структур бассейна: Шерубай-Нуринской и Карагандинской синклиналей (рис. 2.3).

Развитые на шахтном поле синклинали и антиклинальные складки представлены, в основном, полого выраженными структурами. Ширина и длина наиболее крупной антиклинальной и синклинали 1,5÷2,0 км, а высота 350÷400 м. Преобладающие углы падения пород составляют 14÷23°. Восточное крыло антиклинальной складки имеет углы падения несколько круче (32-55°). Ниже по падению углы залегания пород несколько выполаживаются и составляют 28÷40°.



Угленосные районы:
I- Тентекский
II- Черубайнуринский
III- Карагандинский

Угленосные участки

- ① - Манжинский;
- ② - Тентекский;
- ③ - Карагогский;
- ④ - Сасыккольский;
- ⑤ - Тасзаимский;
- ⑥ - Каражаро-Шаханский;
- ⑦ - Долинский;
- ⑧ - Колпакский;
- ⑨ - Кичкенекольский;
- ⑩ - Южный;
- ⑪ - Центаральный;
- ⑫ - Северный;
- ⑬ - Алабасский;
- ⑭ - Саранский;
- ⑮ - Промышленный;
- ⑯ - Майкудукский;
- ⑰ - Талдыкудыкский;
- ⑱ - Дубовский;

Рис 2.3 Схематическая карта геолого-промышленного районирования Карагандинского бассейна

На шахтном поле развиты пологие складки второго порядка. Ширина и длина их от 100 м до 500 м, а высота от 20 до 50 м и более.

На площади шахтного поля разведочным бурением установлено 79 разрывных нарушений, разрывающих общую складчатую структуру на серию крупных и мелких блоков. Наиболее крупные нарушения простираются меридионально, более мелкие имеют направление близкое к широтному. К наиболее крупным нарушениям относятся имеющие значительную протяженность: № 24 (27а); № 1 (25) и взброс № 29.

Направление падений разрывных нарушений южное, юго-западное и реже северо-восточное, простираение их согласное с простираением крыльев складок.

Общее простираение угленосных отложений на шахтном поле – северо-западное. В центральной и юго-восточной частях поля из-за значительно развитой складчатости простираение угольных пластов резко изменяется на меридиональное с направлением падения пород на юго-запад, а далее к югу с меридионального на северо-западное с падением пород на юго-запад. Углы падения пород изменяются от 8 до 45°, вблизи тектонических нарушений увеличиваются до 60-70°. В юго-восточной части поля общее падение угольных пластов и вмещающих пород – юго-западное под углами $8 \div 32^\circ$.

При разработке шахтного поля, горными выработками может быть вскрыт целый ряд мелких нарушений с амплитудами порядка 5÷15 м.

По сложности геологического строения и выдержанности мощности угольных пластов, шахтное поле согласно Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, отнесено ко 2-ой группе сложности.

2.3 Характеристика пластов угля

Угленосность шахтного поля приурочена к карагандинской свите, содержащей до 23 угольных пластов рабочей и нерабочей мощностей. Суммарная мощность угольных пластов в разрезе свиты на описываемой площади составляет 33,2 м; коэффициент угленосности - 4,8.

Угольные пласты делятся на три группы. К нижней группе относятся пласты от K_1 до K_5^3 , которые по строению являются сложными, а по качеству близкими к пластам ашлярикской свиты. К средней группе относятся пласты от K_7 до K_{12} , из которых промышленную ценность имеют пласты K_7 , K_{10} , K_{11} , K_{12} . Строение пластов обычно сложное, но с меньшим количеством угольных пачек чем в пластах $K_1 - K_5^3$.

Верхняя группа (от K_{13} до K_{18}) характеризуется преобладанием тонких пластов нерабочей мощности. Наиболее ценным пластом этой группы является K_{13} , по нижней пачке которого подсчитаны балансовые запасы.

Оценка запасов произведена по 15 угольным пластам от K_{15} до K_1 . Рабочими угольными пластами с балансовыми запасами являются 5 пластов – $K_{13н.пачка}$; K_{12} ($K_{12в.сл.}$, $K_{12н.сл.}$); K_{11} ; K_{10} ($K_{10в.сл.}$, $K_{10н.сл.}$) и K_7 . Запасы остальных пластов – K_{15} , K_{14} , K_5^3 в.сл., K_5^3 н.сл., K_3 , K_2 , K_1 полностью отнесены к забалансовым по мощности, зольности и горно-техническим условиям.

Настоящим «Планом горных работ...» приняты к отработке три пласта: K_{12} , K_{11} и K_{10} .

Характеристика угольных пластов K_{12} , K_{11} и K_{10} приведена в табл. 2.1. Пласты K_{12} , K_{11} являются относительно выдержанными по мощности и строению.

Структурные колонки рабочих угольных пластов в границах участка работ приведены на рис 2.4.

Описание угольных пластов приводится ниже.

Угольный пласт K_{10} относится к группе относительно устойчивых пластов. Средняя мощность пласта - 3,74 м. Строение пласта сложное. По качеству угля пласт

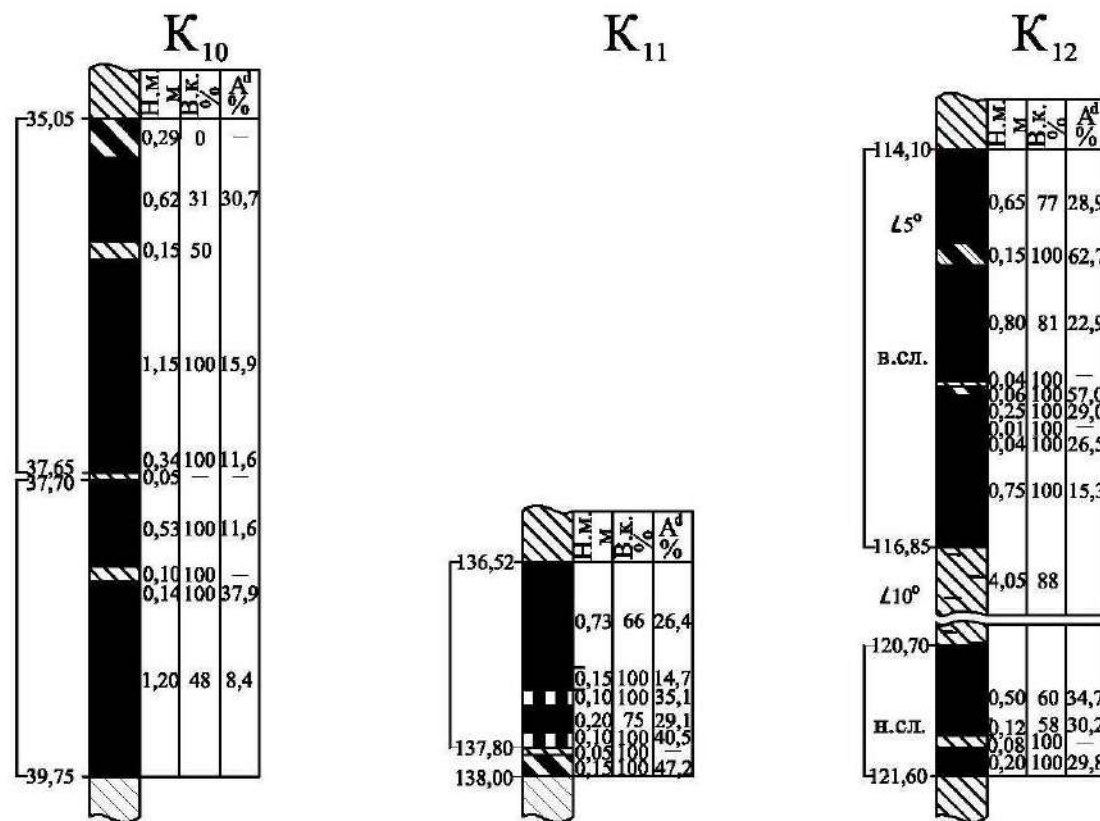


Рис. 2.4 Структурные колонки угольных пластов шахтного поля №10 Шерубай-Нуринского района

разделяется на два слоя. Породный прослой, разделяющий верхний слой от нижнего, представлен аргиллитом темно – серого цвета или слабоуглистым аргиллитом. Его мощность колеблется от 0,05 до 0,20 м, в единичных случаях 1,0-2,0 м. Верхний слой более засорен породными прослоями, чем нижний. Нижний слой в пяти случаях в центральной и в двух случаях в южной части поля подвержен размывам, где он нерабочий. По верхнему слою размывы как частичные, так и полные проявляются чаще, особенно в центральной и северной частях поля.

Угольный пласт K_{11} по мощности и строению относится к группе относительно устойчивых пластов. Угли пласта оцениваются как балансовые коксующиеся, общая мощность пласта колеблется от 1,03 до 2,79 м. Мощность угольной массы изменяется от 0,82 м до 1,75 м (средняя - 1,42 м).

Строение пласта сложное, состоит из 1-4 угольных пачек, преобладает двухпачечное строение. Разделяющими породными прослоями в основном служат аргиллиты, иногда в основании и в кровле пласта появляются углистые и слабоуглистые аргиллиты мощностью 0,50÷0,78 м и более. Подсчетная мощность пласта колеблется от 0,5 до 1,69 м (средней - 1,19 м).

В семи скважинах в центральной и южной частях поля отмечаются полные размывы пласта.

Угольный пласт K_{12} является самым мощным пластом карагандинской свиты на шахтном поле, относится к группе относительно устойчивых пластов. Средняя мощность пласта 3,93 м. Строение пласта сложное, по качеству угля пласт разделяется на два слоя. По технологическим свойствам нижний слой сложен коксующимися углями, а верхний - энергетическими.

Нижний слой пласта довольно устойчив по своей мощности.

Верхний слой, отделенный от нижнего прослоем аргиллита или углистого аргиллита мощностью 0,10÷0,30 м, сложен маломощными угольными пачками с частыми тонкими прослоями аргиллитов. В почве пласта, отделяясь от него прослоем аргиллита мощностью 0,43÷1,65 м, залегает очень неустойчивая 0,5-0,7 - метровая пачка угля. Значительная изменчивость в строении пласта отмечается в юго-восточной части поля, где выявлены замещения углистой массы аргиллитами или слабоуглистыми аргиллитами. В направлении на северо-запад происходит уменьшение общей мощности пласта без резкого изменения мощности угольной массы.

Качество угля. Основные показатели качества – зольность, выход летучих веществ, пластический слой, общая сера, фосфор, элементарный состав углей, плавкость золы и обогатимость углей приведены в табл. 2.2.

Ниже приводится краткая характеристика основных показателей качества угольных пластов подлежащих обработке.

Зольность. Угли пластов K_{10} - нижний слой, K_{11} , K_{12} - нижний слой по зольности могут быть использованы в качестве сырья для коксования, только после обогащения.

В основу разделения пластов K_{10} и K_{12} на слои положена различная степень обогатимости нижних и верхних слоев.

Повышение зольности углей отмечается в северо-западном направлении.

В западной части шахтного поля угли пласта K_{10} отнесены целиком к группе энергетических.

В устойчивом пласте K_{12} нижний слой средней мощностью 2,03 м, имеет зольность 20,6 % и верхний слой средней мощностью 1,71 м с зольностью 25,2%.

Средние значения товарной зольности по пластопересечениям приведены на планах подсчета запасов.

Товарная зольность, как правило, на 3-6% выше зольности угольной массы.

Выход летучих веществ по обогащенным углям пластов K_{10} - нижний слой, K_{11} , K_{12} - нижний слой, составляет в среднем 19% при колебаниях от 18 до 20%.

Таблица 2.1

Характеристика угольных пластов

№ угольных пластов	Колебания мощностей и их значения по пластопересечениям с кондиционной мощностью, м				Строение		Характеристика устойчивости пласта
	общая от-до	угольной массы от-до/ср.	подсчетная		количество угольных пачек от-до/ср.	мощность породных прослоев от-до/ср.	
			балансовая от-до/ср	забалансовая от-до/ср			
K ₁₀ в.сл.	2,50- 5,10(233)	<u>2,10-3,99</u> 3,05(213)	<u>0,90-2,67</u> 1,70(218)	<u>0,50-0,89</u> 0,70(27)	<u>3-8</u> 5	<u>0,05-0,20</u> 0,1	относительно устойчивый
K ₁₀ н.сл.			<u>0,70-2,07</u> 1,28(237)	<u>0,50-0,69</u> 0,63(7)			устойчивый
K ₁₁	1,03- 2,79(223)	<u>0,82-1,75</u> 1,42(242)	<u>0,72-1,69</u> 1,19(230)	<u>0,50-0,69</u> 0,63(6)	<u>1-4</u> 2	<u>0,05-0,15</u> 0,1	относительно устойчивый
K ₁₂ в.сл.	3,07- 5,80(265)	<u>2,30-4,85</u> 3,93(263)	<u>0,90-2,78</u> 1,71(238)	<u>0,50-0,89</u> 0,73(26)	<u>3-9</u> 6	<u>0,05-0,25</u> 0,10	устойчивый
K ₁₂ н.сл.			<u>0,70-3,31</u> 2,03(268)	<u>0,53-0,69</u> 0,66(1)			

Таблица 2.2

Характеристика качества угля

Наименование угольных пластов	Марка, группа угля ГОСТ 25543-88	Влага, %	Зола,%		Летучие, %	Сера, %	Фосфор, %	Теплота сгорания, ккал/кг	Пластичны й слой, мм	Выход, %		Концентрат уд. в менее 1,4								
			товарного угля	угольной массы						фракции уд. в менее 1,4 по уголь. массе по пластово- пром.пробе	на беспородный уголь фракции уд. в менее 1,8	зола, %	летучие, %	пласт. слой, мм	сера общ., %	фосфор, %	элементарный состав			
																	углерод	водород	кислород плюс азот	
К ₁₀ в.с.	10Сзн.	0,91	30	25	20,2	0,90	0,021	8345	11	<u>39,5</u> 45,6	<u>46,5</u> 60,8	<u>15,1</u> 14,9	<u>18,8</u> 19,0	<u>10</u> 11	<u>0,59</u> 0,67	<u>0,010</u> 0,022	<u>90,07</u> 89,81	<u>4,76</u> 4,72	<u>5,16</u> 5,45	
К ₁₀ н.с.	10Скокс	0,88	27	22	21,4	0,62	0,019	8507	10	<u>62,1</u> 56,5	<u>75,7</u> 73,0	<u>10,3</u> 9,9	<u>19,5</u> 19,4	<u>11</u> 12	<u>0,54</u> 0,53	<u>0,013</u> 0,013	<u>89,98</u> 90,07	<u>4,75</u> 4,92	<u>5,05</u> 5,17	
К ₁₀ (в целом, по пласту)		1,22	-	27	23,4	1,17	0,025	8522	11	<u>45,6</u> 54,8	<u>56</u> 69,6	<u>13,5</u> 13,2	<u>20,9</u> 19,7	<u>11</u> 11	<u>0,47</u> 0,59	<u>0,009</u> 0,013	<u>89,63</u> 89,43	<u>4,64</u> 4,71	<u>5,82</u> 5,85	
К ₁₁	10Скокс 2Ккокс	1,0	24	23	22,2	0,82	0,031	8588	11	<u>53,2</u> 61,9	<u>67,5</u> 74,3	<u>11,1</u> 11,4	<u>19,9</u> 20,3	<u>13</u> 13	<u>0,54</u> 0,57	<u>0,022</u> 0,038	<u>89,33</u> 88,58	<u>4,89</u> 4,84	<u>5,78</u> 5,44	
К ₁₂ в.с.	10СЭн.	0,96	30	25	22,1	0,66	0,040	8463	9	<u>56,8</u> 48,6	<u>60,8</u> 65,0	<u>13,7</u> 15,0	<u>19,5</u> 18,7	<u>9</u> 8	<u>0,52</u> 0,57	<u>0,049</u> 0,045	<u>89,79</u> 89,16	<u>4,79</u> 4,71	<u>5,42</u> 6,13	
К ₁₂ н.с.	10Скокс	0,91	24	21	21,2	0,63	0,037	8609	10	<u>70,8</u> 68,1	<u>81,3</u> 79,4	<u>10,8</u> 10,1	<u>19,1</u> 18,5	<u>10</u> 11	<u>0,53</u> 0,58	<u>0,036</u> 0,034	<u>89,57</u> 89,91	<u>4,65</u> 4,77	<u>5,78</u> 5,32	
К ₁₂ (в целом, по пласту)		-	-	-	-	-	-	-	-	<u>51,8</u> 52,4	<u>60,0</u> 64,8	<u>10,5</u> 10,6	<u>21,2</u> 19,1	<u>11</u> 12	<u>-</u> 0,51	<u>-</u> 0,018	<u>89,22</u> -	<u>4,45</u> -	<u>6,33</u> -	

Пластический слой в необогащенных углях колеблется от 7 до 13 мм. Обогащенные имеют показатели пластического слоя выше на 2 - 4 мм.

Общая сера в обогащенных углях, используемых в качестве коксового сырья, составляет не более 0,63 %, а в угольной массе необогащенных углей от 0,62% до 0,82 %.

Фосфор в концентрате из углей пластов К₁₀ нижний слой, К₁₁, К₁₂ нижний слой колеблется от 0,013 до 0,034 %.

Содержание фосфора в необогащенных углях колеблется от 0,008 до 0,034%, в среднем - 0,018%, в обогащенных - 0,012%.

Элементарный состав углей указывает на высокую степень метаморфизма.

Плавкость золы вычислялась по формуле Пробста. Температура плавления ниже 1300° (зола является легкоплавкой) для углей пласта К₁₂. Для остальных пластов зола является средне плавкой (температура плавления в пределах 1300÷1500°).

Степень обогатимости по угольным пластам К_{10н. слой}, К₁₁, К_{12н.слой}, К_{13н.пачка} - трудная, по угольным пластам К_{10в. слой}, К_{12в.слой} - очень трудная.

Зона окисленных углей устанавливалась по анализам керновых проб угля, взятых из разведочных скважин.

На основании анализов установлено, что нижняя граница зоны окисленных углей находится в пределах 20-25 м от поверхности карбона. Нижняя граница окисленных углей принята по условной линии, расположенной в 25 м от поверхности карбона.

Уголь зоны окисления до глубины 11-12 м от поверхности карбона является совершенно непригодным для использования. Угли нижней части зоны окисления, хотя и затронуты процессами выветривания, но могут использоваться в промышленности в качестве энергетического топлива.

Марочный состав углей. По ГОСТ 25543-88 (Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим пара метрам) угли пластов шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского района принятые к открытой отработке отнесены к следующим маркам и технологическим группам:

Марка, группа угля ГОСТ 25543-88	Индексы пластов
2 К кокс	К ₁₁
2 КС эн.	К _{12в.сл.}
2 КС кокс	К _{10 н. сл.}
1 ОС эн.	К _{10в.сл.} , К _{12 в.сл.}
1 ОС кокс	К _{10н.сл.} , К ₁₁ , К _{12н.сл.}

2.4 Горно-геологические и инженерно-геологические условия

Вскрышные породы на площади шахтного поля № 10 представлены четвертичными отложениями: почвенно-растительным слоем до глубины 1,7-5,4 м - супесями, суглинками и глинами. Ниже залегают аллювиальные отложения мощностью от 8,0 до 12,5 м, представленные обильно насыщенными водой разнородными песками с галькой и примесью пылеватых и глинистых частиц. Эти отложения будут самыми неустойчивыми породами и потребуют специальных методов отработки.

Ниже четвертичных отложений залегают отложения неогена, повсеместно перекрывающие каменноугольные отложения. Верхний горизонт глин мощностью от 1,5 до 13,0 м сложен бурыми, серовато-бурыми, или серыми плотными карбонатными разностями. Нижний горизонт глин, мощностью от 23,5 до 40,0 м, сложен зелеными или серовато-зелеными смыкающимися глинами с гнездами кристаллического гипса и обильным скоплением марганцевых стяжений. Общая мощность неогеновых отложений изменяется от 25 до 53,0 м. В основании неогеновых глин местами в виде прослоев и линз мощностью 0,5-3,2 м встречаются палеогеновые глинистые пески или глины со

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

значительным содержанием гравия и галек изверженных и осадочных пород.

Каменноугольные отложения представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами.

По изменению физико-механических свойств выделены две зоны для каждой разности пород: зона резкого изменения показателей (зона выветривания); зона стабильных показателей. Ниже этой зоны свойства пород становятся более стабильными. Зона выветривания для песчаников установлена на глубине 40 м, для алевролитов - 60 м, для аргиллитов - 80 м. Граница относительной стабилизации показателей устанавливается на глубине 90 м.

По результатам исследований 2009 г. пески неоднородные, с включением зерен крупностью более 5,0 мм до 4,6%, среднее - 1,8%. Содержание тонкой фракции (менее 0,1 мм) варьирует от 2,4 до 29,3%, среднее - 17,1%.

Гранулометрический состав грунтов приведен в табл. 2.3.

Глины легкие тугопластичные и легкие полутвердые, суглинки легкие твердые. В незначительных количествах до 0,4% в глинах, в суглинках до 4,5% присутствуют включения размером 5,0 - 10,0 мм, преобладающей является фракция 0,10 - 0,05 мм: 77,4 - 81,0%, среднее - 78,8% в глинах и 52,1% в суглинках.

Таблица 2.3

Гранулометрический состав грунтов

Интервал проб	Гранулометрический состав, %								
	Величина зерен, мм								
	10	10,0÷5,0	5,0÷2,0	2,0÷1,0	1,0÷0,5	0,50÷0,25	0,25÷0,10	0,10÷0,05	0,1
<u>Пески</u>									
От	-	-	0,1	0,9	8,1	22,0	1,4	2,4	
До	2,9	1,7	18,5	20,2	30,9	60,0	19,7	29,3	
Среднее	1,0	0,8	6,4	7,4	15,7	41,0	10,6	17,1	
<u>Гравийно-песчаная смесь</u>									
От	5,6	6,7	17,0	12,8	19,1	17,2	0,9	3,3	
До	11,3	9,6	17,7	17,9	25,0	23,8	3,1	9,0	
Среднее	8,5	8,2	17,4	15,4	22,1	20,5	2,0	6,2	
<u>Суглинок легкий твердый</u>									
От	-	4,5	8,3	4,7	8,3	16,6	5,5	52,1	-
До	-	4,5	8,3	4,7	8,3	16,6	5,5	52,1	-
Среднее	-	4,5	8,3	4,7	8,3	16,6	5,5	52,1	-
<u>Глина легкая тугопластичная, легкая полутвердая</u>									
От	-	-	0,3	0,4	2,0	11,0	1,8	77,4	-
До	-	0,4	2,1	1,4	4,0	15,0	4,6	81,0	-
Среднее	-	0,2	0,9	0,8	3,0	12,9	3,2	78,9	-

В табл. 2.4 приведены определения физических и механических свойств глинистых пород.

Таблица 2.4

Результаты испытания на срез глинистых пород

Сдвиговые характеристики			Коэффициент сжимаемости (μ ₀) в интервале 1-3, МПа	Модульобщей деформации(E) в интервале 1-3, МПа
коэффициент сдвига tg φ	угол внутреннего трения, градус	удельное сцепление среза, МПа		
<i>Суглинок легкий твердый</i>				
0,175	10	0,083	0,0655	12,9
<i>Глина легкая тугопластичная</i>				
0,625	32	0,010	0,2120	3,6
0,375	21	0,067	0,2365	3,6
<i>Глина легкая полутвердая</i>				
0,850	40	0,033	0,1570	6,2

Угол внутреннего трения глинистых пород меняется от 10 до 40°, удельное сцепление среза – от 0,010 до 0,083 МПа; коэффициент сжимаемости в интервале 1-3 составляет 0,0655÷0,2365; модуль общей деформации в интервале 1-3 от 3,6 до 12,9 МПа.

Плотность частиц глинистых пород 2,70-2,77 г/см³, сухого грунта – от 1,66 до 1,94 г/см³, грунта во взвешенном состоянии от 1,02 до 1,14 г/см³. Плотность грунта при уплотнении 0,85 и 0,95 изменяется от 2,02 до 2,14 г/см³. Природная влажность пород 10,20-22,40%, влажность на границе текучести 22,20-38,00%, на границе раскатывания – 11,74-16,00%. Число пластичности 10,50-22,60%, показатель текучести глин 0,17-0,41, суглинков (-) 0,14. Пористость глинистых пород 0,28-0,40%, коэффициент пористости 0,390-0,655, полная влагоемкость 0,14-0,24, коэффициент водонасыщения 0,71-1,00, набухание 1,3-10,9%, влага набухания глин 30,0-36,1%, коэффициент фильтрации от 0,093х10⁻³ - 0,003х10⁻³ м/сут.

Песок и гравийно-песчаная смесь имеют близкие физические свойства: природная влажность варьирует от 1,6 до 11,2%; плотность частиц грунта 2,67-2,68 г/см³; объемный вес 1,74-2,27 г/см³; коэффициент водоотдачи 5,6-22,3%, коэффициент фильтрации 4,2-78,9 м/сут.

Грунты, в большинстве своем незасоленные, частично слабозасоленные – сумма легкорастворимых солей от 0,016 до 0,301%.

По содержанию хлоридионов (75-304 мг/кг) в грунтах степень агрессивного воздействия на железобетон неагрессивная и слабоагрессивная. По содержанию сульфатионов (58÷350 мг/кг) грунты частично слабоагрессивные к бетонам марок W₄, W₆, W₈ на портландцементе и не агрессивны к бетонам марок W₄, W₆, W₈ на шлакопортландцементе, и сульфатостойком цементе.

Грунты имеют щелочной характер (рН 7,6-7,9). По содержанию органических веществ (<0,01 %) и NO³⁻ (<0,0001÷0,0005 %) грунты обладают средней коррозионной активностью к свинцовой оболочке кабеля, по содержанию Cl⁻ (0,006-0,024 %) и Fe³⁺ (<0,0002 %) - высокой коррозионной активностью к алюминиевой оболочке кабеля.

По результатам геологоразведочных работ в 2009 г. определено, что песчаники до глубины 10 м обладают слабой прочностью. Предел прочности на сжатие в сухом виде варьирует от 0,2 до 7,9 МПа (среднее 2,0 МПа); предел прочности на растяжение в сухом состоянии от 0,01 до 0,6 МПа (среднее 0,3 МПа); влажность от 6,5 до 11,6 %, средняя 9,8 %; пористость от 15,3 до 21,9 % (среднее 17,5 %). Объемная плотность песчаников – 2,11-2,27 г/см³, средняя 2,23 г/см³; истинная плотность от 2,68 г/см³ до 2,74 г/см³ (средняя 2,70 г/см³) - табл. 2.5.

Таблица 2.5

Результаты физико-механических свойств пород

Показатели	Ед. изм.	Глубина от поверхности карбона, м								
		песчаники			алевролиты			аргиллиты		
		10	40 (90)*	650(155)**	10	60 (90)*	650(160)**	10	80	650(137)**
		от – до среднее	от – до среднее	от – до среднее	от – до среднее	от – до среднее	от – до среднее	от – до среднее	от – до среднее	от – до среднее
«Отчет о геологических работах...», 1966 г.										
Влажность	%	<u>1,4 -10,0</u> 5,5	<u>1,3 -5,0</u> 3,0	<u>1,0 -3,5</u> 2,3	<u>8,0 -13,0</u> 10,0	<u>8,0 -20,0</u> 11,4	<u>1,5 -7,0</u> 4,0	<u>8,0 -20,0</u> 11,4	<u>3,5 -7,5</u> 5,0	<u>2,0 -4,0</u> 3,0
Пористость	%	<u>8,5 - 17,0</u> 12,6	<u>5,0 - 11,5</u> 8,0	<u>4,5 - 6,5</u> 5,3	<u>10,0 - 20,0</u> 16,4	<u>8,0 -20,0</u> 11,4	<u>6,0 -12,0</u> 8,5	<u>12,0 -25,0</u> 18,6	<u>7,0 -13,0</u> 10,0	<u>6,0 -9,0</u> 7,7
Временное сопротивление сжатию	кг/см ²	<u>75 – 475</u> 260	<u>200 – 750</u> 530	<u>630 – 1050</u> 850	<u>20 – 230</u> 75	<u>150 – 530</u> 360	<u>400 – 740</u> 540	-	-	-
Геологический отчет по доразведке, 2009 г.										
Влажность	%	<u>6,5 – 11,6</u> 9,8	<u>1,6 – 11,2</u> 3,4	<u>1,9 – 4,1</u> 3,0	-	<u>3,4 – 17,0</u> 6,4	<u>3,8 – 5,9</u> 4,5	<u>17,2 – 20,4</u> 19,3	<u>4,2 – 16,7</u> 10,6	<u>4,4 – 7,2</u> 5,7
Пористость	%	<u>15,3 – 21,9</u> 17,5	<u>4,7 – 17,5</u> 11,0	<u>5,7 – 11,3</u> 8,4	-	<u>3,8 – 19,5</u> 10,5	<u>6,4 – 11,5</u> 7,9	<u>22,5 – 25,7</u> 24,2	<u>3,1 – 22,1</u> 14,9	<u>7,5 – 13,4</u> 10,0
Временное сопротивление сжатию в сухом состоянии	МПа	<u>0,2 -7,9</u> 2,0	<u>0,6 -62,1</u> 33,2	<u>16,3 -48,7</u> 31,7	-	<u>0,8 -67,5</u> 9,7	<u>2,3 -19,9</u> 10,9	<u>0,2 -1,1</u> 0,7	<u>0,3 -9,3</u> 1,8	<u>1,9 -11,8</u> 5,2
Временное сопротивление растяжению в сухом состоянии	МПа	<u>0,01 -0,6</u> 0,3	<u>0,1 -5,3</u> 2,1	<u>1,1 -4,4</u> 2,5	-	<u>0,1 -4,9</u> 0,8	<u>0,2 -1,7</u> 1,0	<u>0,1 -0,4</u> 0,3	<u>0,03 -1,2</u> 0,4	<u>0,2 -1,0</u> 0,5

Примечание: * - глубина нижней границы зоны выветривания, по изменению крепости.

** - глубина исследования по доразведке 2009 г.

В интервале глубин 10,0-90 м предел прочности на сжатие в сухом виде составила от 0,6 до 62,1 МПа (среднее 33,2 МПа); предел прочности на растяжение в сухом состоянии от 0,01 до 5,3 МПа (среднее 2,1 МПа); влажность от 1,6 до 11,2%, средняя 3,4%; пористость от 4,7 до 17,5% (среднее 11,0%), водопоглощение от 2,13 до 7,35%, среднее 4,3%.

На глубине более 90 м (до 155 м) предел прочности на сжатие в сухом виде составила от 16,3 до 48,7 МПа (среднее 31,7 МПа); предел прочности на растяжение в сухом состоянии от 1,1 до 4,4 МПа (среднее 2,5 МПа); влажность от 1,9 до 4,1%, средняя 3,0%; пористость от 5,7 до 11,3% (среднее 8,4%). Объемная плотность песчаников от 2,22 до 2,63 г/см³, истинная плотность 2,62-2,78 г/см³, водопоглощение от 2,09 до 4,19%, среднее 3,33 %.

Алевролиты до глубины 90 м имеют предел прочности на сжатие в сухом виде от 0,8 до 67,5 МПа (среднее 9,7 МПа); предел прочности на растяжение в сухом состоянии от 0,1 до 4,9 МПа (среднее 0,8 МПа); влажность от 3,4 до 17,0%, средняя 6,4%; пористость от 3,8 до 19,5% (средняя 10,5 %).

Объемная плотность алевролита от 2,15 до 2,57 г/см³, средняя 2,39 г/см³, истинная плотность 2,53-2,85 г/см³, средняя 2,67 г/см³.

Алевролиты на глубине более 90 м (до 160 м) имеют предел прочности на сжатие в сухом виде от 2,3 до 19,9 МПа (среднее 10,9 МПа); предел прочности на растяжение в сухом состоянии от 0,2 до 1,7 МПа (среднее 1,0 МПа); влажность от 3,8 до 5,9%, средняя 4,5%; пористость от 6,4 до 11,5% (средняя 7,9%).

Объемная плотность алевролита от 2,43 до 2,52 г/см³, средняя 2,47 г/см³, истинная плотность 2,64-2,78 г/см³, средняя 2,67 г/см³.

Аргиллиты до глубины 10 м так же обладают слабой прочностью: предел прочности на сжатие в сухом виде от 0,2 до 1,1 МПа (среднее 0,7 МПа); предел прочности на растяжение в сухом состоянии от 0,1 до 0,4 МПа (среднее 0,3 МПа); влажность от 17,2 до 20,4%, средняя 19,3%; пористость от 22,5 до 25,7% (среднее 24,2%). Объемная плотность аргиллитов – 2,00-2,07 г/см³, средняя 2,03 г/см³; истинная плотность от 2,66 г/см³ до 2,69 г/см³ (средняя 2,67 г/см³).

В интервале глубин 10 - 80 м аргиллиты имеют предел прочности на сжатие в сухом виде 0,3-9,3 МПа (средняя 1,8 МПа); предел прочности на растяжение в сухом состоянии от 0,03 до 1,2 МПа (средняя 0,4 МПа); влажность от 4,2 до 16,7%, средняя 10,6%; пористость от 3,1 до 22,1% (средняя 14,9%). Объемная плотность аргиллитов от 2,00 до 2,43 г/см³, средняя 2,23 г/см³, истинная плотность 2,25÷2,80 г/см³, средняя 2,62 г/см³.

На глубине более 80 м (до 137 м) предел прочности на сжатие в сухом виде составила от 1,9 до 11,8 МПа (средняя 5,2 МПа); предел прочности на растяжение в сухом состоянии от 0,2 до 1,0 МПа (среднее 0,5 МПа); влажность от 4,4 до 7,2%, средняя 5,7%; пористость от 7,5 до 13,4% (средняя 10,0 %). Объемная плотность аргиллитов от 2,33 до 2,46 г/см³, средняя - 2,41 г/см³, истинная плотность - 2,60-2,84 г/см³, средняя 2,68 г/см³.

Естественная влажность и пористость пород закономерно снижается до границы выветривания песчаников – 40 м, алевролитов – 60 м, аргиллитов – 80 м, ниже этих глубин показатели становятся неизменными. С учетом изменения физико-механических свойств горных пород границу зоны выветривания можно провести среднюю на глубине 60 м.

Размокаемость пород, в значительной степени определяющая их устойчивость в выработках, различная. По данным «Отчета о геологических работах...», 1966 г., легкую размокаемость имеют 51% образцов аргиллитов, 21% алевролитов и 5% песчаников. В зоне выветривания размокаемость почти всех пород легкая.

Размокаемость почти всех образцов песчаника (90%), алевролита (68%), аргиллита (37%) трудная.

Углы внутреннего трения пород изменяются в пределах 18-35°, при среднем

значении для песчаников $27^{\circ}09'$, для алевролитов $27^{\circ}13'$.

Среднее значение коэффициента сцепления песчаников 152 кг/см^2 , алевролитов 97 кг/см^2 .

Прочностные характеристики пород в кровле и почве пластов приведены в табл. 2.6 и 2.7.

Таблица 2.6

Прочностные характеристики пород в кровле и почве пластов

Наименование пласта	Песчаник				Алевролит			
	угол трения		коэффициент сцепления		угол трения		коэффициент сцепления	
	кровля	почва	кровля	почва	кровля	почва	кровля	почва
K ₁₂	$\frac{28^{\circ}30'}{23}$	$\frac{28^{\circ}52'}{8}$	$\frac{140}{30}$	$\frac{126}{9}$	$\frac{25^{\circ}}{1}$	$\frac{27^{\circ}19'}{10}$	$\frac{104}{1}$	$\frac{73}{10}$
K ₁₁	$\frac{28^{\circ}30'}{6}$	$\frac{27^{\circ}15'}{40}$	$\frac{153}{6}$	$\frac{122}{42}$	$\frac{30^{\circ}20'}{9}$	$\frac{28^{\circ}03'}{8}$	$\frac{73}{10}$	$\frac{121}{9}$
K ₁₀	$\frac{27^{\circ}15'}{40}$	$\frac{27^{\circ}21'}{10}$	$\frac{122}{42}$	$\frac{163}{10}$	$\frac{28^{\circ}03'}{8}$	$\frac{28^{\circ}38'}{2}$	$\frac{121}{9}$	$\frac{109}{3}$
Среднее	$27^{\circ}09'$	$27^{\circ}09'$	138	137	$27^{\circ}11'$	$27^{\circ}15'$	99,3	101
Среднее по породам	$27^{\circ}09'$		157,5			$27^{\circ}13'$	100,2	

Непосредственная кровля и почва пластов сложены, как правило, слабыми аргиллитами, реже алевролитами и еще реже песчаниками. Литологический состав пород непосредственной кровли и почвы пластов указывает на невысокую устойчивость аргиллитов в горных выработках. При наличии в почве выработки аргиллитов можно ожидать проявления поддувания.

Определен коэффициент связи сопротивляемости пород сжатию и растяжению, результаты приведены в табл. 2.8.

Таблица 2.8

Коэффициент связи сопротивляемости пород сжатию и растяжению

Интервалы опробования	Песчаник			Алевролит			Аргиллит		
	временное сопротивление, кг/см^2		отношение	временное сопротивление, кг/см^2		отношение	временное сопротивление, кг/см^2		отношение
	сжатию	растяжению		сжатию	растяжению		сжатию	растяжению	
В зоне окисления	$\frac{405}{85}$	$\frac{30}{85}$	13:1	$\frac{294}{28}$	$\frac{22}{24}$	13:1	$\frac{321}{6}$	$\frac{26}{6}$	12:1
Ниже зоны окисления угля до глубины 650 м	$\frac{706}{211}$	$\frac{52}{211}$	14:1	$\frac{513}{86}$	$\frac{40}{61}$	13:1	$\frac{370}{21}$	$\frac{24}{18}$	16:1

Таблица 2.7

Сводная таблица результатов физико-механических свойств горных пород кровли и почвы угольных пластов
(по отчету И.С. Суворина, 1966 г.)

Стратиграфическое положение	Название пород																							
	песчаник								алевролит								аргиллит							
	до 40 (90)*м				с 40 (90)* до 650 м				до 60 (90)*м				с 60 (90)* до 650 м				до 80 (90)*м				с 80 (90)* до 650 м			
	количество скважин	$\sigma_{сж}$ КГ/СМ ²	W %	П %	количество скважин	$\sigma_{сж}$ КГ/СМ ²	W %	П %	количество скважин	$\sigma_{сж}$ КГ/СМ ²	W %	П %	количество скважин	$\sigma_{сж}$ КГ/СМ ²	W %	П %	количество скважин	$\sigma_{сж}$ КГ/СМ ²	W %	П %	количество скважин	$\sigma_{сж}$ КГ/СМ ²	W %	П %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Пласт К₁₃																								
Кровля	6	<u>550</u> 15	<u>3,0</u> 14	<u>6,5</u> 14	6	<u>751</u> 18	<u>2,5</u> 18	<u>7,3</u> 18	-	-	-	-	1	<u>439</u> 4	<u>2,8</u> 4	<u>8,6</u> 4	-	-	-	-	1	-	<u>2,5</u> 1	<u>6,3</u> 2
Непосредственная кровля	1	<u>450</u> 6	<u>3,2</u> 6	<u>6,3</u> 6	1	<u>692</u> 5	<u>2,7</u> 5	-	2	<u>236</u> 1	<u>4,6</u> 2	<u>6,5</u> 2	5	<u>490</u> 8	<u>3,2</u> 8	<u>8,4</u> 8	-	-	-	-	-	-	-	-
Почва	3	<u>550</u> 4	<u>2,2</u> 4	<u>10,0</u> 4	1	<u>998</u> 4	<u>1,4</u> 4	<u>7,3</u> 4	2	<u>341</u> 1	<u>3,6</u> 2	<u>9,4</u> 2	3	<u>396</u> 3	<u>3,3</u> 4	<u>9,0</u> 4	1	<u>205</u> 1	<u>5,8</u> 1	<u>8,3</u> 1	3	<u>521</u> 1	<u>4,4</u> 3	<u>8,6</u> 3
Пласт К₁₂																								
Кровля	4	<u>522</u> 17	<u>2,2</u> 12	<u>9,7</u> 12	9	<u>764</u> 28	<u>2,3</u> 29	<u>7,6</u> 29	2	<u>316</u> 5	<u>4,3</u> 7	<u>10,9</u> 7	1	<u>515</u> 3	<u>3,2</u> 3	<u>6,8</u> 2	-	-	-	-	-	-	-	-
Непосредственная кровля	1	<u>291</u> 1	<u>2,3</u> 1	<u>14,8</u> 1	1	<u>336</u> 1	<u>4,1</u> 1	<u>6,6</u> 1	6	<u>218</u> 8	<u>4,8</u> 12	<u>11,4</u> 12	5	<u>374</u> 12	<u>3,3</u> 19	<u>7,0</u> 18	4	<u>281</u> 3	<u>4,7</u> 5	<u>13,3</u> 4	4	<u>225</u> 1	<u>2,8</u> 8	<u>9,5</u> 7
Почва	3	<u>195</u> 3	<u>4,5</u> 4	<u>10,7</u> 3	1	<u>611</u> 1	<u>3,5</u> 1	<u>8,6</u> 1	5	<u>306</u> 4	<u>4,8</u> 4	<u>10,0</u> 4	12	<u>418</u> 12	<u>3,2</u> 10	<u>6,8</u> 9	2	<u>332</u> 2	-	-	3	-	<u>4,1</u> 5	<u>11,8</u> 5
Пласт К₁₁																								
Кровля	5	<u>406</u> 8	<u>4,6</u> 5	<u>7,6</u> 5	7	<u>606</u> 15	<u>2,9</u> 15	<u>8,1</u> 14	4	<u>368</u> 7	<u>3,2</u> 6	<u>9,1</u> 6	9	<u>496</u> 19	<u>3,4</u> 17	<u>7,4</u> 17	-	-	-	-	-	-	-	-
Непосредственная кровля	-	-	-	-	-	-	-	-	3	<u>276</u> 3	<u>5,7</u> 2	<u>9,4</u> 2	2	<u>418</u> 1	<u>2,8</u> 2	<u>9,7</u> 2	5	<u>311</u> 3	<u>6,3</u> 37	<u>13,2</u> 7	-	-	-	-
Почва	1	<u>307</u> 2	<u>6,0</u> 1	<u>11,4</u> 1	3	<u>606</u> 3	<u>2,0</u> 3	<u>7,1</u> 3	3	<u>491</u> 2	<u>6,8</u> 2	<u>10,4</u> 2	3	<u>465</u> 3	<u>3,5</u> 3	<u>8,5</u> 3	-	-	-	-	2	<u>320</u> 1	<u>3,0</u> 1	<u>6,6</u> 1

Окончание таблицы 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Пласт K₁₀																								
Кровля	7	$\frac{497}{7}$	$\frac{4,2}{3}$	$\frac{8,9}{3}$	12	$\frac{624}{17}$	$\frac{2,1}{16}$	$\frac{8,3}{16}$	1	$\frac{488}{1}$	-	-	4	$\frac{579}{3}$	$\frac{3,2}{4}$	$\frac{8,4}{4}$	1	$\frac{415}{1}$			2	$\frac{312}{2}$	$\frac{5,3}{2}$	$\frac{9,9}{2}$
Непосредственная кровля	3	$\frac{349}{4}$	$\frac{2,4}{1}$	$\frac{7,3}{1}$	-	-	-	-	1	$\frac{316}{1}$	$\frac{4,3}{1}$	$\frac{12,5}{1}$	2	$\frac{563}{2}$	$\frac{3,4}{2}$	$\frac{8,3}{2}$	-	-	-	-	1	$\frac{151}{1}$	$\frac{5,2}{1}$	$\frac{6,6}{1}$
Почва	4	$\frac{482}{6}$	$\frac{2,6}{1}$	$\frac{6,6}{1}$	14	$\frac{649}{23}$	$\frac{2,9}{23}$	$\frac{8,3}{22}$	5	$\frac{358}{4}$	$\frac{4,9}{1}$	$\frac{9,5}{1}$	6	$\frac{492}{11}$	$\frac{3,6}{12}$	$\frac{8,3}{12}$	1	-	$\frac{2,8}{1}$	$\frac{18,4}{2}$	-	-	-	-
Пласт K₇																								
Кровля	6	$\frac{357}{33}$	$\frac{2,8}{25}$	$\frac{12,2}{25}$	14	$\frac{721}{71}$	$\frac{2,3}{69}$	$\frac{7,1}{68}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Непосредственная кровля	2	$\frac{219}{7}$	$\frac{4,1}{7}$	$\frac{11,8}{7}$	10	$\frac{680}{34}$	$\frac{2,2}{35}$	$\frac{7,0}{34}$	8	$\frac{358}{7}$	$\frac{3,2}{9}$	$\frac{14,1}{9}$	8	$\frac{516}{14}$	$\frac{3,2}{14}$	$\frac{8,2}{14}$	-	-	-	-	1	-	$\frac{4,5}{1}$	$\frac{11,4}{1}$
Почва	6	$\frac{450}{8}$	$\frac{2,8}{9}$	$\frac{11,3}{9}$	14	$\frac{636}{18}$	$\frac{3,0}{17}$	$\frac{6,1}{17}$	2	$\frac{112}{3}$	$\frac{2,9}{5}$	$\frac{20,1}{5}$	5	$\frac{553}{8}$	$\frac{3,2}{7}$	$\frac{7,3}{7}$	3	$\frac{463}{1}$	$\frac{3,5}{3}$	$\frac{15,6}{3}$	-	-	-	-

Примечание: 1-В графах с двойными числами в числителе указаны средние значения определений; в знаменателе – число определений

2-*-звездочкой помечены глубины нижней границы зоны выветривания, отбитые по изменению крепости пород.

Принятые сокращения: $\sigma_{сж}$ – временное сопротивление сжатию, кг/см²;

W, % - естественная влажность в процентах;

П, % - пористость пород в процентах.

Рельеф поверхности месторождения представляет собой мелкосопочник с максимальной отметкой 488,0 м в южной части площади и с понижением на севере до 480 м.

Глубина залегания грунтовых вод 1,5-4,5 м. Подземные воды карбона находятся на глубине 30-50 м ниже поверхности земли.

Для пластов карагандинской свиты интервал 130-150 м от дневной поверхности следует считать глубиной залегания верхней границы метановых газов. При переходе горных выработок в зону метановых газов появится опасность скопления взрывоопасных концентраций метана в атмосфере горных выработок.

Газоносность угольных пластов K_7-K_{14} до глубины 150-160 м равна нулю; в интервале 150-250 м происходит резкое нарастание газоносности и на глубине 250 м газоносность составляет 19,8-20,4 м³/т горючей массы; в интервале глубин 250-500 м происходит постепенное нарастание газоносности и на глубине 500 м газоносность составит 21,0-24,0 м³/т горючей массы.

Газоносность вмещающих пород карагандинской свиты до глубины 125 м равна нулю; в интервале глубин 125-700 м газоносность для углистых пород составляет 1,5-5,0 м³/т породы; а вмещающих пород не превышает 1,5 м³/т.

Силикозоопасность. В исследованных породах содержание свободной кремневой кислоты составило более 10%, среднее 23%. Все породы угленосной толщи Карагандинского бассейна, в том числе шахтного поля № 10 являются силикозоопасными.

Самовозгораемость углей и опасность по пыли. Угольные пласты шахтного поля № 10 являются склонными к самовозгоранию и будут пожароопасными.

Пониженная прочность угля в пластах, обусловленная блестящими и полублестящими разностями, будет благоприятствовать интенсивному пылеобразованию при его добыче, а высокое содержание летучих веществ в угле предопределять сравнительно легкую взрываемость угольной пыли.

2.5 Гидрогеологическая характеристика

Карагандинский угольный бассейн в орографическом отношении входит в состав Казахской мелкосопочной страны и расположен в средней части бессточного бассейна р. Нуры, находящегося в пределах Иртыш-Балхашского водораздела. Крупнейшими реками бассейна являются р. Нура, Шерубай-Нура с многочисленными притоками: р. Сокур, Карагандинка, Солонка, Кокпекты, Теректы и др.

Гидрографическая сеть района достаточно густая по сравнению с другими частями Центрального Казахстана. Основным источником питания рек являются талые воды. Только 5% атмосферных осадков приходится на сток рек, остальные 95% расходуются на испарение и инфильтрацию. Основная часть годового стока (для некоторых рек до 100%), осуществляется во время весеннего паводка, продолжающегося 20÷30 дней. Летом многие мелкие реки пересыхают и в их долинах сохраняются лишь отдельные плесы. Только р. Нура почти на всем своем протяжении круглый год обладает непрерывным течением. Это способствует сохранению в ней пресной воды. Лишь к концу лета в низовьях она тоже разбивается на плесы и вода её осолоняется. Средняя продолжительность ледостава 120-160 дней.

Река Нура, являющаяся главной артерией района и служащая базисом эрозии и аккумуляции для остальных рек, берет начало с северных склонов Балхаш-Нурина водораздела (к юго-востоку от Карагандинского бассейна) и впадает в оз. Кургальджино. Общая её длина 910 км, площадь водосбора 51510 км², средний многолетний годовой сток 466 млн. м³, при расходе 14,8 м³/сек. Огибая Карагандинский бассейн в своем среднем течении с востока, севера и частично с запада, р. Нура только на самом крайнем северо-западе описываемого района заходит в его пределы небольшим отрезком долины, ширина

которой колеблется здесь от 300 м до 4 км.

Левый приток р. Нуры - р. Шерубай-Нура – вторая по значимости в районе. Берет начало в горах Каражал и Отар, также в пределах Балхаш-Нурина водораздела, юго-восточнее Карагандинского бассейна. Площадь водосбора 13630 км². Общая её длина 270 км, а годовой сток достигает 160 млн. м³. В нижнем течении р. Шерубай-Нура пересекает с юго-востока на северо-запад западную часть Карагандинского бассейна. Здесь она принимает солоноватую воду своего правого притока - степной р. Сокур, протекающей в осевой части бассейна с востока на запад и блуждающей по широкой долине.

Подземные и поверхностные воды рек Нуры и Шерубай-Нуры служат основными источниками водоснабжения Карагандинского промышленного узла, в состав которого входят Карагандинский бассейн и г. Темиртау с металлургическими, цементными и химическими заводами. На р. Нура построено крупное Самаркандское водохранилище, а на р. Шерубай-Нура - Жартасское и Шерубай-Нурина, воды которых позволяют орошать поля, сады и огороды пригородов г. Караганды.

Шерубай-Нурина в угленосном районе имеют распространение следующие основные типы подземных вод:

- водоносный горизонт в четвертичных аллювиальных отложениях;
- водоносный горизонт в олигоценых аллювиальных отложениях;
- водоносные комплексы в каменноугольных осадочных отложениях.

Водоносный горизонт в четвертичных аллювиальных отложениях связан с песчано-гравийными отложениями р. Шерубай-Нура и р. Сокур и по условиям залегания представляет аллювиальный поток со свободным зеркалом. Подземный сток аллювиальных вод, в соответствии с направлением поверхностного стока рек, имеет направление северо-северо-запад к долине р. Нуры. Ширина аллювиального потока в южной части Шерубай-Нурина района от 6 км увеличивается к северу до 12-15 км. Общая площадь распространения водоносного горизонта в пределах бассейна доходит до 800 км². Преобладающая мощность водоносного горизонта находится в пределах 6-8 м, увеличиваясь в местах размыва подстилающих глин неогена до 12÷15 м. Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 1,5 до 4,5 м, при преобладающем значении 2,5÷3,0 м. Уклон аллювиального потока, в зависимости от мощности и водопроницаемости водоносных песков, колеблется от 0,008 до 0,0012.

Водовмещающими грунтами являются преимущественно гравелистые, реже разнородные пески.

Водообильность аллювиальных отложений высокая; удельные дебиты наиболее водоносных скважин при опробовании доходили до 15÷18 л/сек. Средний коэффициент водопроницаемости равен 150 м/сут.

Аллювиальные отложения р. Шерубай-Нуры и впадающей в нее справа р. Сокур перекрывают все шахтные поля Шерубай-Нурина угленосного района, захватывая также значительную часть восточной половины Тентекского района. Площадь их распространения достигает здесь 1000 км². Утвержденные в ГКЗ и ТКЗ запасы аллювиального потока на Саранском поперечнике составляют – 310 л/сек.

По степени минерализации воды можно отнести к умеренно солоноватым с содержанием сухого остатка до 3,5 г/л. Воды повышенной минерализации распространены в северо-восточной части района, в зоне, прилегающей к р. Сокур.

Режим аллювиальных вод тесно связан с гидрометеорологическими факторами. Наиболее высокое стояние уровня воды отмечается в апреле-мае в период инфильтрации талых вод. Летом с незначительными колебаниями, в зависимости от выпадения осадков, наблюдается медленный спад уровней, продолжающийся осенью и зимой, до зимнего минимума в феврале-марте месяцах. Годовая амплитуда колебания уровней доходит до 1,3÷1,5 м. После полного зарегулирования поверхностного стока р. Шерубай-Нура,

Большим Шерубай-Нуринским водохранилищем и отводом излишних вод в особо многоводные годы за пределы Карагандинского бассейна на юго-запад по долине Джон влияние поверхностного стока на пополнение аллювиальных вод было сведено до минимума. Р. Сокур имеет поверхностный сток в пределах района в отдельные годы, причем длительность паводка не превышает 5÷7 дней. Основное пополнение грунтовые воды получают весной за счет инфильтрации талых вод.

Пробуренная скважина 1 г/г непосредственно на участке шахтного поля № 10 подтверждает, что аллювиальные отложения водоносного горизонта водообильные. Дебит 1,19 л/с, при понижении 0,37 м; удельный дебит 3,21 л/с. Определенный графоаналитическим методом коэффициент водопроводимости составляет 319 м²/сут.

Водоносный горизонт в олигоценовых аллювиальных песках залегает обычно на пониженных участках погребенной поверхности пород карбона. По механическому составу пески, в основном, определяются как мелкозернистые, очень глинистые; крупнозернистые разности песков распространены обычно в юго-восточной части района.

Площадь распространения данного горизонта представляет полосу с неправильными и извилистыми границами, пересекающую шахтные поля с юго-востока на северо-запад. Ширина полосы колеблется от 1 до 4 км. Мощность водоносного горизонта колеблется от 0,5 до 6,0 м; преобладающая мощность его находится в пределах 2,5-3,0 м. Воды в песках олигоцена имеют напорный характер с пьезометрическим уровнем в период проведения разведочных работ на 1,0-1,5 м выше поверхности земли. В настоящее время вследствие дренирования водоносных песков горными выработками, уровень в них резко понизился (до 20-25 м ниже поверхности земли).

Напорные воды в песках характеризуются пестротой минерального состава, в южной части района они преимущественно пресные, к северо-западу минерализация воды увеличивается до 3-4 г/л.

Водоносные комплексы в каменноугольных осадочных отложениях связаны с горизонтами трещиноватых песчаников и, в меньшей мере, с пластами каменных углей.

При проведении детальной разведки (1947÷1955 г.г.) воды в породах карбона имели напорный характер с пьезометрическим уровнем иногда выше поверхности земли на 1,0-1,5 м. Затем, по мере строительства шахт и ввода их в эксплуатацию, уровни воды в краевых частях полей понизились до 30-50 м ниже поверхности земли. На тех же участках, где горные работы не ведутся, дренирование пород отмечается по простиранию на расстоянии 5-6 км от участков разработки. Вкрест простирания пород из-за переслаивания водоносных песчаников с водонепроницаемыми аргиллитами дренаж практически сводится к нулю.

Открытая трещиноватость песчаников и каменных углей и связанная с ней водоносность, обусловлены, в основном, процессами выветривания, поэтому с глубиной водоносность постепенно затухает. Наиболее водоносными являются песчаники и каменные угли на глубинах до 4-5 м, считая от поверхности карбона. Ниже водоносность пород заметно уменьшается и от глубины 100-120 м породы становятся в большинстве случаев практически безводными.

Преобладающая водопроницаемость осадочных пород карбона по данным суммарного опробования равна 0,01-0,03 м/сут. Водопроницаемость наиболее водоносных горизонтов песчаников доходит до 3-5 м/сут.

Воды каменноугольных отложений обычно высокоминерализованные, и только на участках, где на породы карбона налегают непосредственно пески палеогена, минерализация их резко снижается в южной части зоны выветривания.

В 2009 г. силами ТОО «Центргеолсъёмка» гидрогеологическим отрядом проведены гидрогеологические работы. На выше перечисленных водоносных горизонтах пробурено по одной гидрогеологической скважине глубиной соответственно: на аллювий – 13,0 м; неоген – 20,0 м; зоны коры выветривания – 30,0 м; каменноугольных отложений – 170,0 м.

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

В гидрогеологическом отношении скважины являются одиночными.

В табл. 2.9 сведены основные данные бурения и опробования пробуренных гидрогеологических скважин.

Выше перечисленные скважины вскрыли породы каменноугольных, мезозойских (кора выветривания), неогеновых и средне современных четвертичных аллювиальных отложений.

Для оценки современных условий и расчета гидрогеологических параметров водоносных горизонтов на всех скважинах были проведены пробные откачки. Откачку с построением графиков изменения дебита и динамического уровня удалось провести только в скважине 1 г/г, в остальных скважинах дебиты ничтожно малы или скважины практически безводные.

Полученные результаты опытно-фильтрационных работ показывают, что каменноугольные отложения угольной толщи в пределах участка являются почти безводными.

Участок работ, шахтное поле №10 Шерубай – Нуринского района, расположен в 2 км на северо-восток от шахты «Абайская».

Анализ проведенных гидрогеологических работ показывает, что осушительные мероприятия, проводимые 50 лет на шахте «Абайская», вызвали очень сильные изменения гидрогеологических условий в каменноугольных отложениях.

В настоящее время на шахте «Абайская» добыча угля производится с глубины 365 м, соответственно, водоотвод на поверхность еще проводится именно из этих интервалов. Максимальная глубина наклонного ствола шахтного поля №10 по проекту - 240 м. Значит, разница глубин водоотлива из шахты составит 125 м.

Исходя из выше сказанного, основное направление движения подземных вод в пределах участка на юго-запад, северо-запад к дренажным сооружениям шахты «Абайская».

Расчеты возможных водопритокров в разрез рассчитываются по полученным результатам в процессе разведки ранее проведенных гидрогеологических исследований, а также по результатам, проведенных работ в 2009 г. (Раздел 10. Осушение разреза).

2.6 Попутные полезные ископаемые и отходы производства

В результате исследований углей пластов $K_{13н.п.}$ - K_7 и вмещающих пород карагандинской свиты на шахтном поле №10 Шерубай-Нуринского района установлено, что содержание попутных полезных ископаемых и компонентов (токсичных: сера, мышьяк, ртуть, бериллий, фтор и дополнительно потенциально токсичных: марганец, никель, ванадий, хром, селен) значительно ниже предельно допустимых концентраций.

Содержание германия (1,5-2,5 г/т) не достигает тех концентраций, которые подлежат количественной оценке и имели бы практическое промышленное значение.

На основании выполненных исследований в Карагандинском бассейне установлено, что отходы обогащения пригодны для получения строительных материалов – аглопорита, кирпича и отсыпки подъездных дорог.

Также установлено, что продукты обогащения являются высокоглинистым сырьем, определяющим пригодность использования в строительной индустрии, исходя из химического состава золы.

В отходах обогащения от флотации определено повышенное содержание оксидов кальция до 10,25%, что является благоприятным фактором использования их в качестве добавки при производстве цемента. Кроме того, рекомендовано их использование для отсыпки дорог.

Таблица 2.9

Данные бурения, оборудования и опробования скважин при пробной откачке

№ скв.	Горизонт водоносный	Глубина скв., м	Статич. уровень, м	Результаты откачки				Минерализация, г/дм ³	Примечание
				дебит, л/с	динам. ур., м	пониж, м	уд. дебит, л/с.м		
1 г/г	Аллювий, аQII-IV	13	3,30	1,19	0,30	0,37	3,21	3,49	
2 г/г	НеогенN ₂	20	18,39	-	-	-	-	-	практически безводная
3 г/г	МезозойMZ	30	27,18	-	-	-	-	-	практически безводная
12 г/г	Каменноугольный	170	117,20	-	-	-	-	-	практически безводная

Таким образом, содержание токсичных и потенциально токсичных элементов в углях и вмещающих породах находится в пределах или только несколько выше фоновых, но не достигают предельно допустимых концентраций, подлежащих количественной оценке. При добыче и использовании углей для производства кокса опасности для окружающей среды они представлять не будут.

На площади участка распространены гравелистые и разнозернистые пески, принадлежность которых к попутным полезным ископаемым надлежит оценить при подсчете запасов по участку открытых горных работ.

2.7 Агрохимическая и биологическая характеристика вскрышных пород

Покровные отложения (наносы) на поле шахты представлены четвертичными, неогеновыми и палеогеновыми образования, которые распространены повсеместно (сверху-вниз).

Четвертичные отложения представлены почвенно-растительным слоем, супесями, суглинками, глинами, аллювиальными разнозернистыми песками обильно насыщенными водой, с галькой и примесью пылеватых и глинистых частиц общей мощностью 10-16 м. Неогеновые глины залегают ниже четвертичных отложений, повсеместно перекрывают каменноугольные отложения и служат водупором. Общая мощность неогеновых глин изменяется от 25,0 до 52,6 м. Они литологически представлены двумя горизонтами глин, различных по цвету и физико-механическим свойствам.

Верхний горизонт глин, мощностью 1,50-13,0 м, сложен бурыми, сероватобурими или серыми плотными разностями.

Нижний горизонт глин мощностью 23,5-40,0 м сложен зелеными или серовато-зелеными смыкающимися глинами, с гнездами кристаллического гипса и обильным скоплением марганцевых стяжений, но, смоченные водой, значительно увеличиваются в объеме и пучатся.

Земли, на которых размещаются объекты проектируемого производства, как по своему орографическому положению, так и по качеству плодородного слоя являются малоценными и малопригодными для ведения сельского хозяйства.

Размещение объектов намечаемого строительства показано на ситуационных планах. Грунты, предназначенные в качестве грунта для отсыпки земляного полотна местных автомобильных дорог, других земляных конструкций, классифицированы в соответствии с Техническим заданием - по СТ РК 25100-2011 «Грунты. Классификация».

На участке продуктивная толща представлена супесями серыми, коричневатосерыми с зеленоватым оттенком.

По среднему числу пластичности и грансоставу супеси относятся к разновидности супесей песчанистых со средним числом пластичности 3,4.

Органические примеси отсутствуют.

Как следует из вышеизложенного, объединенная залежь глинистых пород представлена супестью песчанистой, полностью отвечающей по качеству грунтам для дорожного строительства.

Вышеприведенные данные позволяют сделать следующие выводы.

Оцениваемые грунты по СТ РК 25100-2011 классифицируются как:

Класс природного дисперсного грунта, группы связного, подгруппы осадочного, виду-супесь:

- по пластичности и грансоставу - супесь песчанистая;
- по относительной деформации набухания - грунт ненабухающий;
- по засоленности - средnezасоленный, засоление сульфатное;

Качество пород (грунта) по СНиП РК 3.03-09-2003, приложение В:

- по пластичности и грансоставу - супесь песчанистая;
- по относительной деформации набухания - грунт не набухающий;
- по степени засоления для V дорожно-климатической зоны - средnezасоленный;
- по степени увлажнения – не доувлажненный.

Глинистое сырье может применяться в качестве грунтов для строительства местных подъездных и временных объездных дорог и оснований различных строительных площадок.

Суммарная удельная радиоактивность полезной толщи участка, позволяет отнести разведанное сырье к стройматериалам первого класса и использовать их без ограничений.

Изученное сырье соответствует требованиям нормативных документов, предусмотренных Техническим заданием и пригодно как грунт для дорожного строительства и сооружения различных строительных площадок.

3 КАЧЕСТВО УГЛЯ

3.1 Качество добываемого угля

Качественные показатели углей изучались, в основном, по керну разведочных скважин, и до 1966 г. по специальным скважинам и шурфоскважинам.

Основные показатели качества - зольность, выход летучих веществ, пластический слой, общая сера, фосфор, элементарный состав углей, плавкость золы и обогатимость углей приведены в табл. 3.1.

Ниже приводится краткая характеристика основных показателей качества угольных пластов верхней группы $K_{10\div K_{12}}$.

Зольность. Угли пластов K_{10} – нижний слой, K_{11} , K_{12} – нижний слой по зольности могут быть использованы в качестве сырья для коксования, только после обогащения. Угли остальных пластов могут быть использованы только в качестве энергетического топлива. Промышленная оценка углей пластов K_{10} и K_{12} приводится с разделением на слои.

В основу разделения пластов K_{10} и K_{12} на слои положена различная степень обогатимости нижних и верхних слоев.

Пласт K_{12} нижний слой устойчивый, средняя мощность 2,03 м, зольность 20,6% и верхний слой средней мощностью 1,71 м с зольностью 25,2%.

Средние значения товарной зольности по пластопересечением приведены на планах подсчета запасов.

Товарная зольность, как правило, на 3-6% выше зольности угольной массы.

Выход летучих веществ по обогащенным углям пластов K_{10} – нижний слой, K_{11} , K_{12} – нижний слой, составляет в среднем 19% при колебаниях от 18 до 20%.

Пластический слой в необогащенных углях колеблется от 7 до 13 мм. Обогащенные имеют показатели пластического слоя выше на 2 – 4 мм.

Общая сера в обогащенных углях, используемых в качестве коксового сырья, составляет не более 0,63 %, а в угольной массе необогащенных углей от 0,62% до 0,82%.

Фосфор в концентрате из углей пластов K_{10} нижний слой, K_{11} , K_{12} нижний слой колеблется от 0,013 до 0,034%.

Элементарный состав углей указывает на высокую степень метаморфизма.

Плавкость золы вычислялась по формуле Пробста. Температура плавления ниже 1300° (зола является легкоплавкой) для углей пласта K_{12} . Для остальных пластов зола является средне плавкой (температура плавления в пределах 1300÷1500°).

Степень обогатимости по угольным пластам K_{10} н. слой, K_{11} , K_{12} н. слой – трудная, по угольным пластам K_{10} в. слой, K_{12} в. слой – очень трудная.

Зона окисленных углей устанавливалась по анализам керновых проб угля, взятых из разведочных скважин.

Определение границы зоны окисленных углей производилось путем сравнения показателей влажности, характера спекаемости и толщины пластического слоя.

На основании анализов установлено, что нижняя граница зоны окисленных углей на шахтном поле №10 находится в пределах 20-25 м от поверхности карбона. Нижняя граница окисленных углей принята по условной линии, расположенной в 25 м от поверхности карбона.

Уголь зоны окисления до глубины 11-12 м от поверхности карбона является совершенно непригодным для использования. Угли нижней части зоны окисления, хотя и затронуты процессами выветривания, но могут использоваться в промышленности в качестве энергетического топлива. Однако со сложными горнотехническими условиями отработки, их запасы исключены из подсчета.

Марочный состав углей. По ГОСТ 25543-88 (Угли бурые, каменные и антрациты.

Таблица 3.1

Характеристика качества угля

Наименование угольного пласта	Марка, группа угля ГОСТ 25543-88	Влага, %	Зола, %		Летучие, %	Сера, %	Фосфор, %	Теплота сгорания, ккал/кг	Пластичный слой, мм
			товарного угля	угольной массы					
K _{10в.с.}	10Сзн.	0,91	30	25	20,2	0,90	0,021	8345	11
K _{10н.с.}	10Скокс	0,88	27	22	21,4	0,62	0,019	8507	10
K ₁₀ , в целом, по пласту		1,22	-	27	23,4	1,17	0,025	8522	11
K ₁₁	10Скокс 2Ккокс	1,0	24	23	22,2	0,82	0,031	8588	11
K _{12в.с.}	10Сэн.	0,96	30	25	22,1	0,66	0,040	8463	9
K _{12н.с.}	10Скокс	0,91	24	21	21,2	0,63	0,037	8609	10
K ₁₂ , в целом, по пласту		-	-	-	-	-	-	-	-

Классификация по генетическим и технологическим параметрам) угли пластов шахтного поля № 10 (участок 2) Шерубай-Нуринского района отнесены к следующим маркам и технологическим группам:

Марка, группа угля ГОСТ 25543-88	Индексы пластов
2 К _{кокс.}	K ₁₁
2 КС _{эн.}	K _{12в.сл.}
2 КС _{кокс.}	K _{10 н. сл.}
1 ОС _{эн.}	K _{10в.сл.} , K _{12 в.сл.}
1 ОС _{кокс.}	K ₁₁ , K _{12н.сл.}

Качество добываемого угля формируется от долевого участия пластов в годовой добыче и календарного плана отработки запасов по пластам (табл. 3.2, 3.3).

Зольность добываемого угля по годам эксплуатации приведена в табл. 3.4.

Объемы и качество добываемого угля по годам эксплуатации приведены в табл. 3.5.

Качество товарного угля по годам эксплуатации приведено в разделе 12 «Технологический комплекс поверхности» настоящего «Плана горных работ».

3.2 Качество отгружаемого угля

Пласт K₁₂ является самым мощным пластом на карьерном поле. По своим технологическим свойствам пласт разделен на два слоя – верхний слой сложен энергетическими углями, нижний слой – коксующимися углями. Рабочая мощность пласта K₁₂ составляет 4,40 м, из них K_{12 в. сл.} – 1,93 м, K_{12 н. сл.} – 2,17 м.

Пласт K₁₁ имеет сложное строение, но преобладает 2-х пачечное. Уголь коксующийся, вынимаемая мощность пласта принята равной 1,30 м.

Пласт K₁₀ по своим технологическим свойствам пласт разделен на два слоя – верхний слой сложен энергетическими углями, нижний слой – коксующимися углями. Мощность верхнего слоя – 2,09 м, нижнего слоя – 1,44 м. Характеристика качества угля и характеристика угольных пластов приведены в табл. 3.6, и табл. 3.7.

Календарный план и зольность добываемого рядового угля приведены в табл. 3.8, а с разделением на коксующийся и энергетический в табл. 3.9.

Система управления качеством угольной продукции разреза регламентируется нормативными документами, совокупностью взаимосвязанных организационных, технических и экономических мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение необходимого уровня качества ведения добычи, перевозки, переработки и отгрузки угля потребителям.

Ожидаемый баланс продуктов обогащения коксующегося угля на период 2022 ÷ 2032 г.г. приведен в табл. 3.10. Календарный план и зольность отгружаемого энергетического сортового угля приведен в табл. 3.11.

Для контроля качества добываемого и отгружаемого потребителям угля принята следующая схема контроля качества:

- контроль качества добываемого угля по результатам опережающего пластового опробования в добычных блоках (забоях), подготовленных к выемке;
- контроль качества перерабатываемого угля на МСУ по фракциям;
- контроль качества, отгружаемого потребителям товарного угля по результатам опробования в железнодорожных полувагонах.

Таблица 3.2

Расчет долевого участия пластов в годовых объемах добычи

Наименование пласта		Год эксплуатации											Итого
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
K ₁₂	тыс. т	0,000	0,000	173,130	270,379	257,305	160,813	184,304	195,964	178,418	135,746	165,407	1721,466
	%	0,00	0,00	34,63	40,97	38,99	24,37	27,93	29,69	27,88	21,55	27,75	28,55
K ₁₁	тыс. т	0,000	62,400	76,610	115,256	118,695	118,937	58,365	48,236	46,256	38,254	38,236	721,245
	%	0,00	20,80	15,32	17,46	17,98	18,02	8,84	7,31	7,23	6,07	6,42	11,96
K ₁₀	тыс. т	0,000	63,000	237,600	250,260	274,365	284,000	380,250	417,331	415,800	415,326	456,000	392,319
	%	100,00	79,20	50,05	41,57	43,03	57,61	63,23	63,00	64,89	72,38	65,83	59,49
Всего	тыс. т	63,000	300,000	500,000	660,000	660,000	660,000	660,000	640,000	640,000	630,000	595,962	6028,962
	%	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Таблица 3.3

Долевое участие пластов в годовой добыче, %

Наименование пласта		Год эксплуатации											Итого
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
K ₁₂		0,00	0,00	34,63	40,97	38,99	24,37	27,93	29,69	27,88	21,55	27,75	28,55
K ₁₁		0,00	20,80	15,32	17,46	17,98	18,02	8,84	7,31	7,23	6,07	6,42	11,96
K ₁₀		100,00	79,20	50,05	41,57	43,03	57,61	63,23	63,00	64,89	72,38	65,83	59,49
Всего		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Таблица 3.4

Зольность добываемого угля, A^c_d , %

Наименование пласта	Год эксплуатации											Итого
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
K ₁₂	0,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000
K ₁₁	0,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
K ₁₀	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000
Всего	29,000	27,960	28,105	27,322	27,308	27,323	27,997	28,043	28,054	28,146	28,127	27,831

Таблица 3.5

Объемы и качество добываемого угля по годам эксплуатации

Наименование пласта	Год эксплуатации											Итого
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
Добыча, тыс. т	63,000	300,000	500,000	660,000	660,000	660,000	660,000	660,000	640,000	630,000	595,962	6028,962
в т. ч. K ₁₂	0,000	0,000	173,130	270,379	257,305	160,813	184,304	195,964	178,418	135,746	165,407	1721,466
K ₁₁	0,000	62,400	76,610	115,256	118,695	118,937	58,365	48,236	46,256	38,254	38,236	721,245
K ₁₀	63,000	237,600	250,260	274,365	284,000	380,250	417,331	415,800	415,326	456,000	392,319	3586,251
Зольность, %	29,000	27,960	28,105	27,322	27,308	27,323	27,997	28,043	28,054	28,146	28,127	27,831

Таблица 3.6

Характеристика качества угля по пластам участка № 2 шахтного поля № 10 Карагандинского угольного бассейна

Индекс пласта	Марка и технологическая группа угля ГОСТ 25543-88	Влага, %		Зольность, A^d , %		Выход летучих веществ, V^{daf} , %	Массовая доля общей серы, S_t^d , %	Массовая доля фосфора, P^d , %	Толщина пластического слоя, у, мм	Теплота сгорания, ккал/кг		Обогатимость
		аналитическая, W^a	рабочая, W_t^r	угля	пластовая с учетом засорения породными прослоями	-	-	-	-	по бомбе, Q_s^{daf}	низшая рабочего топлива, Q_t^r	-
K_{12} в. сл.	1ОС, 2КС энергетический	0,96	4,6	25,0	30,0	22,0	0,66	0,040	9	8463	5543	очень трудная
K_{12} н.сл.	1ОС коксовый	0,91	4,1	21,0	24,00	21,0	0,63	0,037	10	8609	5682	трудная
K_{11}	2К коксовый	1,0	4,5	23,0	24,0	23,0	0,80	0,031	11	8588	5917	трудная
K_{10} в. сл.	1ОС энергетический	0,91	3,9	25,0	30,0	20,0	0,90	0,021	11	8545	5474	очень трудная
K_{10} н.сл.	1ОС, 2КС коксовый	0,88	4,1	22,0	27,00	21,0	0,62	0,019	10	8507	5564	трудная

Таблица 3.7

Характеристика угольных пластов участка № 2 шахтного поля № 10 Карагандинского угольного бассейна

Наименование свиты	Индекс пласта	Мощность пласта, м			Объемная масса, т/м ³		Производительность пласта, т/м ²	Угол падения пласта, градус
		рабочая	угольных пачек	вынимаемая	угольных пачек	на вынимаемую мощность пласта		
Карагандинская	K _{12в.сл.энерг.}	1,93	1,79	4,20	1,45	1,57	6,59	10-25
Карагандинская	K _{12н.сл.кокс.}	2,17	2,06		1,40			10-25
Карагандинская	K ₁₁ кокс.	1,30	1,22	1,30	1,43	1,52	1,98	10-25
Карагандинская	K _{10в.сл.энерг.}	2,09	1,95	3,43	1,45	1,56	5,35	10-25
Карагандинская	K _{10н.сл.кокс.}	1,44	1,34		1,42			10-25

Таблица 3.8

Календарный план и зольность добываемого рядового угля

Наименование	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	Всего
Добыча угля, тыс. т	63,000	300,000	500,000	660,000	660,000	660,000	660,000	660,000	640,000	630,000	595,962	6028,962
в т. ч. по пласту K ₁₂	0,000	0,000	173,130	270,379	257,305	160,813	184,304	195,964	178,418	135,746	165,407	1721,466
K ₁₁	0,000	62,400	76,610	115,256	118,695	118,937	58,365	48,236	46,256	38,254	38,236	721,245
K ₁₀	63,000	237,600	250,260	274,365	284,000	380,250	417,331	415,800	415,326	456,000	392,319	3586,251
Зольность угля, %	29,000	27,960	28,105	27,322	27,308	27,323	27,997	28,043	28,054	28,146	28,127	27,831
в т. ч. по пласту K ₁₂	0,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000	27,000
K ₁₁	0,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
K ₁₀	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000	29,000

Таблица 3.9

Календарный план и зольность добываемого угля с разделением объемов на коксующийся и энергетический

Наименование	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	Всего
Добыча угля, тыс. т	63,000	300,000	500,000	660,000	660,000	660,000	660,000	660,000	640,000	630,000	595,962	6028,962
в т. ч. - коксующийся	34,650	165,000	275,000	363,000	363,000	363,000	363,000	363,000	352,000	346,500	327,779	3315,929
- энергетический	28,350	135,000	225,000	297,000	297,000	297,000	297,000	297,000	288,000	283,500	268,183	2713,033

Таблица 3.10

Ожидаемый баланс продуктов обогащения коксующегося угля

Год	Уголь рядовой коксовый		Концентрат коксовый			Промпродукт			Порода		
	объем	зольность	объем	выход	зольность	объем	выход	зольность	объем	выход	зольность
	тыс. т	%	тыс. т	%	%	тыс. т	%	%	тыс. т	%	%
2022 г.	34,650	26,50	17,845	51,5	12,0	7,727	22,4	38,0	9,078	26,2	65,0
2023 г.	165,000	26,50	85,800	52,2	11,8	37,950	22,4	37,9	41,250	25,4	65,0
2024 г.	275,000	25,27	143,550	52,2	11,6	61,325	23,0	37,9	70,125	24,8	65,0
2025 г.	363,000	25,29	186,945	52,2	11,6	80,949	23,0	37,8	95,106	24,8	64,4
2026 г.	363,000	25,31	186,945	52,2	11,6	80,949	22,7	37,8	95,106	25,1	64,4
2027 г.	363,000	25,90	186,945	51,5	11,8	80,949	22,8	37,8	95,106	25,7	64,9
2028 г.	363,000	25,84	186,945	52,2	11,8	80,949	22,8	37,5	95,106	25,0	64,9
2029 г.	363,000	25,90	186,945	52,2	11,8	80,949	22,7	37,5	95,106	25,1	64,7
2030 г.	352,000	26,20	181,280	52,2	11,5	78,496	22,8	37,5	92,224	25,0	64,7
2031 г.	346,500	25,60	178,448	51,5	11,8	77,270	22,3	37,5	90,783	26,2	65,1
2032 г.	327,779	26,37	168,806	51,5	12,0	73,095	22,3	37,5	85,878	26,2	65,1
Итого	3315,929	25,79	1707,703	52,1	11,7	739,452	22,7	37,7	868,773	25,2	64,5

Таблица 3.11

Ожидаемое качество отгружаемого энергетического сортового угля

Показатель	<u>Годы эксплуатации разреза</u>											
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	Всего
Добыча угля, тыс. т	28,350	135,000	225,000	297,000	297,000	297,000	297,000	297,000	288,000	283,500	268,183	2713,033
Зольность, %	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
<u>Добыча угля по фракциям</u>												
Фракция 100÷300 мм	5,670	27,000	45,000	59,400	59,400	59,400	59,400	59,400	57,600	56,700	53,637	542,607
Зольность, %	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72
Фракция 50÷100 мм	9,923	47,250	78,750	103,950	103,950	103,950	103,950	103,950	100,800	99,225	93,864	949,562
Зольность, %	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03
Фракция 0÷50 мм	12,758	60,750	101,250	133,650	133,650	133,650	133,650	133,650	129,600	127,575	120,682	1220,865
Зольность, %	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76

По результатам опережающего пластового опробования в добычных блоках составляются геолого-технологические карты для каждого добычного забоя. В геолого-технологической карте указывается геологическое строение, объемы угля, зольность, влажность, низшая теплота сгорания, а также порядок и способы отработки забоя.

Контроль качества добываемого, перерабатываемого и отгружаемого угля осуществляется службой отделом технического контроля (ОТК) разреза.

Энергетический уголь с качественными показателями по зольности - 30%, содержанием влаги - 4,6% и низшей удельной теплотой сгорания - 5500 ккал/кг отгружается потребителю.

Отгрузка энергетического угля за период с 2022 г. по 2032 г. составит 2713,033 тыс. т, в т. ч. по фракциям:

- 100÷300 мм – 543,6 тыс. т;
- 50÷100 мм - 949,6 тыс. т;
- 0÷50 мм – 1220,9 тыс. т.

Коксующийся уголь отгружается с прирельсового склада на обогатительную фабрику в рядовом виде со следующими качественными показателями: зольность - 25% содержание влаги - 4,3% и низшей удельной теплотой сгорания - 5700 ккал/кг.

Отгрузка коксующегося угля на обогатительную фабрику за период с 2022 г. по 2027 г. составит 3315,929 тыс. т с выходом коксового концентрата до 52,1%.

Коксующийся уголь разреза шахтного поля №10 участка №2 может использоваться для коксования в металлургической и химической промышленности.

Энергетический уголь используется для бытовых нужд населения, для слоевого сжигания в котельных установках объектов социального назначения и котельных установках промышленных предприятий.

Энергетический уголь может так же использоваться для пылевидного сжигания в стационарных котельных установках для производства строительных материалов.

Продукция из вышеназванных углей должна соответствовать требованиям Технического регламента «Требования безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки». Характеристика качества рядового угля участка №2 шахтного поля №10 приведена в табл. 3.12.

Таблица 3.12

Характеристика качества рядового угля

Показатели	Уголь, величина
Влага в рабочем состоянии, %	4,4-5,0
Зольность на сухое состояние, %	27,83
Выход летучих веществ на сухое беззольное состояние, %	21-23
Массовая доля серы на сухое состояние, %	0,71
Массовая доля фосфора на сухое состояние, %	0,29
Толщина пластического слоя, мм	10,0
Высшая теплота сгорания в рабочем состоянии, по бомбе, ккал/кг	8530
Низшая теплота сгорания в рабочем состоянии, ккал/кг	5560

3.3 Эксплуатационная доразведка

С целью более тщательного изучения и прогнозирования качества отрабатываемых карьером запасов угля следует постоянное ведение эксплоразведочных работ совместно с работами по опробованию качества угля в забое.

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

4 ГРАНИЦЫ И ЗАПАСЫ ПОЛЯ РАЗРЕЗА

4.1 Технические границы поля разреза

Согласно Технического задания на проектирование, проект развития горных работ разреза выполнен на полную отработку балансовых запасов угля до горизонта +270,0 м, утвержденных Протоколом ГКЗ РК №2196-20-У от 29.07.2020 г. (Приложение 1).

Технические границы разреза определились предельным контуром разноса бортов при полной выемке балансовых запасов угля в границах их подсчета. Максимальная длина разреза с севера на юг составила 1225,0 м, ширина с запада на восток –1245,0 м, глубина 215,0 м (от отм. пов. +483,0 м до гор. +268,0 м).

Площадь проектного контура разреза по поверхности – 1154,0 тыс. м².

За границы участка открытых горных работ приняты:

- на севере, юге и востоке – предельный разнос борта разреза, отстроенный от выходов угольного пласта К₁₀ под наносы;
- на западе - предельный разнос борта разреза, отстроенный от горизонта +270,0 м в районе взбросов № 29, 37, 34.

Площадь данного участка для открытых горных работ ограничена шестью точками по предельному разносу бортов; координаты точек участка работ приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Координаты участка открытых горных работ

№ точки	X	Y
1	39299,64	67429,38
2	39118,82	68626,70
3	38775,68	68706,10
4	38403,47	68456,75
5	37869,42	67903,68
6	38444,36	67343,76

4.2 Геологические запасы угля шахтного поля № 10

За границы шахтного поля №10 Шерубай–Нуринского района, приняты:

- на востоке - выходы угольных пластов К_{18÷К₁} под наносы (покровные отложения);
- на западе - взброс № 24 (27^а) и нижняя техническая граница по изогипсе с отметкой минус 400 м;
- на юге - выход угольных пластов под наносы, взброс 24 (27^а), общая граница с полем действующей шахты «Абайская» (бывшая ш. им. Калинина УД АО «Миталл Стил Темиртау»);
- на севере - взброс №1, общая граница с выделенным свободным полем шахты №11 Шерубай–Нуринская.

Размеры шахтного поля в названных границах составили:

- по простиранию - 11,0 км;
- по падению - 3,2 км;
- общая площадь поля 35,2 км².

Максимальная глубина подсчета запасов – изогипса - 400 м, что соответствует

глубине 865 м.

Подсчет запасов угля на шахтном поле № 10 Шерубай-Нуринашкая выполнен в соответствии с действующими условиями, разработанными для Карагандинского угольного бассейна и утвержденными Комиссией Госплана СССР (Протокол № 364 от 22.09.1960 г.), параметры которых по мощности и зольности для коксующихся и энергетических углей составляют:

а) для балансовых запасов:

- для коксующихся углей - минимальная мощность пласта - 0,7 м; максимальная зольность пласта - 40%;

- для энергетических углей - минимальная мощность пласта - 0,9 м; максимальная зольность пласта - 35%.

б) для забалансовых запасов:

- минимальная мощность пласта – 0,5 м; максимальная зольность пласта 45% для коксующихся углей и, соответственно: 0,5 м и 40% для энергетических углей.

Согласно письму Госплана СССР от 27.02.1962 г. № 30-65 при подсчете балансовых запасов угля, кроме установленных условиями нормативов по предельно допустимой зольности угольных пачек, включались отдельные внутрипластовые пачки угля с зольностью 45%, если пластовая зольность с учетом засорения угля породными и высокозольными прослоями не превышала норматив зольности, установленный условиями.

По данным условиям на протяжении многих лет работают все шахты Карагандинского угольного бассейна, и нет никаких оснований для их пересмотра.

Размеры участка открытых горных работ, в пределах шахтного поля, определились предельным разном контура верхнего уступа разреза при полной отработке запасов пластов К₁₀, К₁₁ и К₁₂ до гор. +270,0 м и составили:

- по простиранию – 1300,0 м;

- по падению – 1280,0 м;

Площадь участка отработки – 1122,6 м².

На выделенной под разрез площади ведения работ выполнен подсчет запасов угля по отработываемым пластам К₁₂, К₁₁ и К₁₀. Расчеты выполнены методом вертикальных сечений.

Плотность сети разведочных скважин составила:

- среднее расстояние между разведочными линиями до гор. + 0,0 м - 200÷250 м, ниже 500÷550 м;

- расстояние между скважинами по основным разведочным линиям 200÷250 м, промежуточных 250÷350 м.

Данная сеть позволяет квалифицировать запасы угля по категориям В и С₁.

К категории В отнесены запасы разведанные и оконтуренные скважинами.

К категории С₁ отнесены запасы на площадях с предположительной гипсометрией, а также запасы в приконтурной полосе площадей с некондиционной мощностью и зольностью пласта.

Шахтное поле № 10 Шерубай-Нуринашского района Карагандинского угольного бассейна по сложности геологического строения, выдержанности мощностей пластов и качества угля, согласно «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», отнесено ко второй группе. По выдержанности, мощности и строению, угольные пласты относятся к устойчивым - К_{10н.сл.}, К_{12н.сл.}, относительно устойчивым - К_{10в.сл.}, К₁₁, К_{12в.сл.} и неустойчивым - К₁₂¹, К₁₂³.

Запасы углей шахтного поля неоднократно утверждались ВКЗ, ГКЗ СССР.

Запасы, утвержденные ГКЗ РК (Протокол от 17.11.2011 г. № 121-11-СВ) на государственном балансе запасов по состоянию на 01.01.2011 г. приведены табл. 4.2.

Таблица 4.2

Балансовые запасы угля по шахтному полю № 10 Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2011 г.

Показатели	Марка, группа угля ГОСТ 25543-88	Балансовые запасы по категориям, тыс. т			Запасы забалансовые, тыс. т
		В	C ₁	В+C ₁	
Шахтное поле № 10	2К, 2КС, 1ОС	85020	111646	196666	340705
в т. ч. коксующиеся угли:	-	61883	73961	135844	36568
- в контуре геологического отвода ТОО «ТПК «БАС» (участки 1, 2)	2К, 2КС, 1ОС	59575	48536	108111	191753
- за контуром геологического отвода (резервные участки 1а, 3, 4, 5)	2К, 2КС, 1ОС	25445	63110	88555	148952

Утвержденные балансовые и забалансовые запасы угля в контуре участка ТОО «ТПК «БАС» с разбивкой по маркам приведены в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Запасы каменного угля шахтного поля № 10 Шерубай-Нурина района, утвержденные протоколом ГКЗ РК № 1121 от 17.11.2011 г. (участки 1÷5) ТОО «ТПК «БАС» с разбивкой по маркам

Показатели	Марка, группа угля ГОСТ 25543-88	Балансовые запасы угля по категориям, тыс. т			Забалансовые запасы угля, тыс. т
		В	C ₁	В+C ₁	
Всего	-	85020	111646	196666	340705
в т. ч. кокс	-	61883	73961	135844	36568
в т.ч. по маркам					
Всего	2К	5582	7780	13362	31321
в т. ч. кокс	2К _{кокс.}	5582	77580	13362	3534
Всего	2КС	12040	10141	22181	168607
в т. ч. кокс	2КС _{кокс.}	6601	4460	11061	4373
Всего	1ОС	67398	93725	161123	140777
в т. ч. кокс	1ОС _{кокс.}	49700	61721	111421	28661

В табл. 4.4 приведены запасы, утвержденные ГКЗ РК (Протокол ГКЗ РК, Приложение 3) по состоянию на 01.01.2020 г. с учетом переоценки части забалансовых по горнотехническим условиям запасов участков 1, 2 для условий открытой отработки.

Таблица 4.4

Состояние запасов ТОО «ТПК «БАС» на 01.01.2022 г. с учетом переоценки балансовой принадлежности части забалансовых по ГТУ запасов, пригодных для отработки открытым способом

	Марка, группа угля ГОСТ 25543-88	Балансовые запасы по категориям, тыс. т			Запасы забалансовые, тыс. т
		В	С ₁	всего В+С ₁	
Всего по участкам №№ 1÷5	-	86183	113943	200126-	337245
в т. ч. коксующийся уголь		62404	75167	137571	34841
в том числе по маркам:					
Участки 1, 2					
Всего	2К	4000	6364	10364	24547
в т. ч. коксующийся уголь	2К _{кокс.}	4000	6364	10364	3223
Всего	2КС	12561	10227	22788	86240
в т. ч. коксующийся уголь	2КС _{кокс.}	7122	4289	11411	2495
Всего	1ОС	44177	34242	78419	77506
в т. ч. коксующийся уголь	1ОС _{кокс.}	31012	22328	53340	14156
Итого, по участкам 1,2	-	60738	50833	111571	188293
в т. ч. коксующийся уголь	-	42134	32981	75115	19874
Участки 3, 4, 5					
Всего	2К	1582	1553	3135	6637
в т. ч. коксующийся уголь	2К _{кокс.}	1582	1553	3135	174
Всего	2КС	-	712	712	81048
в т. ч. коксующийся уголь	2КС _{кокс.}	-	529	529	999
Всего	1ОС	23863	60845	84708	61267
в т. ч. коксующийся уголь	1ОС _{кокс.}	18688	40104	58792	13794
Всего	-	25445	63110	88555	148952
в т. ч. коксующийся уголь	-	20270	42186	62456	14967

4.3 Геологические запасы угля в границах участка открытых горных работ

Переоценка забалансовых запасов угля в контуре проектного карьера выполнена в «Отчете по переоценке забалансовых запасов угля пластов К₁₂, К₁₁, К₁₀ поля шахты №10 (участки 1, 2) Шерубай-Нурина района Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2020 г.».

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нурина угольного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

Согласно «Отчёту...» в табл. 4.5 приведен расчет запасов рядового угля в границах участка открытых горных работ ТОО «ТПК «БАС» (участки №1, 2) с учетом коэффициента засорения породой.

Таблица 4.5

Расчет запасов рядового угля в границах участка открытых горных работ (участки 1, 2)

Индекс пласта	Марка, группа угля по ГОСТ 25543-88	Запасы угля забалансовые по категориям, тыс. т			Коэффициент, учитывающий засорение угля на подсчетную мощность	Запасы рядового угля (горной массы) в тыс. т		
		В	C ₁	всего		В	C ₁	всего
Всего	-	1163	2297	3460		1361	2664	4025
в т. ч. коксующийся уголь	-	521	1206	1727		610	1383	1993
в т. ч. по пластам								
K ₁₀ н.сл.	2КС _{кокс.}	521	358	879	1,17	610	419	1029
K ₁₀ в.сл.	1ОС	642	651	1293	1,17	751	762	1513
K ₁₁	2КС _{кокс.}	-	137	137	1,09	-	149	149
K ₁₁	1ОС _{кокс.}	-	269	269	1,09	-	293	293
K ₁₂ н.сл.	1ОС _{кокс.}		442	442	1,18	-	522	522
K ₁₂ в.сл.	2КС эн.		440	440	1,18	-	519	519

Забалансовые запасы угля в пределах выделенного участка открытых работ были подсчитаны от гор. +400,0 м. Запасы угля, расположенные выше границы окисленных и до выходов не учтены. Маломощные некондиционные пласты K₁₂¹ и K₁₂³, расположенные в контуре участка открытых работ в настоящем подсчете не учтены. Пласт K₁₃ не входит в контур открытых работ.

В табл. 4.6 приведен подсчет запасов угля между гор. +425,0 м и гор. +400,0 м без деления на участки 1 и 2.

Таблица 4.6

Подсчет запасов угля между гор. +425,0 м и +400,0 м

№ блока	Площадь, тыс. м ²	Секанс угля падения	Истинная площадь, тыс. м ²	Производительность пласта угля, т/м ²	Запасы, тыс. т	
					угольной массы	горной массы
1K ₁₀ н.с.	76	1,08	82	1,82	149	175
2K ₁₀ в.с.	76	1,051	80	3,02	241	282
3K ₁₁	64	1,071	68	1,69	116	126
4K ₁₂ н.с.	49	1,064	52	3,01	157	185
5K ₁₂ в.с.	49	1,103	54	2,89	156	184
Всего	-	-	-	-	819	952
в т. ч. кокс	-	-	-	-	422	486

Общие запасы рядового угля в контуре открытых горных работ составили

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нурунского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

4025+952=4977 тыс. т.

На утверждение ГКЗ РК представлены запасы угля по пластам $K_{12} \div K_{10}$, ранее отнесенные к забалансовым, и вновь подсчитанные между гор. +425,0 м и гор. +400,0 м в контуре проектного разреза ТОО «ТПК «БАС» по состоянию на 01.01.2020 г. в количестве по категориям:

- В -1163,0 тыс. т, в т. ч. кокс – 521,0 тыс. т;
- C_1 -2297,0 тыс. т, в т. ч. кокс – 1206,0 тыс. т;
- C_1 – 819,0 тыс. т, в т. ч. кокс – 422,0 тыс. т.

Всего $B+C_1 = 4279,0$ т, в т. ч. коксующийся уголь – 2149,0 тыс. т.

4.4 Подсчёт геологических запасов рядового угля

Выделенный в границах шахтного поля участок для открытой разработки по плотности сети разведочных скважин, категорийности запасов, заключенных в границах участка, сложности геологического строения, выдержанности мощностей вовлекаемых в отработку пластов и качества угля рекомендован к промышленному освоению.

Для определения эксплуатационных запасов угля, объёмов и коэффициентов вскрыши поле разреза было разбито на отрабатываемые периоды с учётом оптимального направления горных работ исходя из горно-геологических и горно-технических условий отработки.

Запасы рядового угля подсчитаны методом сечений по разведочным линиям: VII¹, VIII¹, XXX, XXI с разбивкой на расчётные контуры (черт. П-AGR.2022.006.12.01-ОР, л. 2).

В табл. 4.7 приведены общие расчётные балансовые запасы угля и энергетические угли, ранее не учтенные балансом.

Погрешность расчётов составляет не более 10% и устраняется вводом коэффициента пересчёта для каждого пласта и уравнивается с запасами утверждёнными ГКЗ РК. Запасы окисленного (выветрелого) угля неучтённые балансом залегают на гор. +405,0÷+445,0 м и подсчитаны «прямым» счётом - 777,571 тыс. т. Запасы рядового угля, поставленные на баланс по гор. +270,0÷+425,0 м и составляют 4977,0 тыс. т. Суммарные запасы рядового угля, подлежащие отработке в контуре разреза - 5754,571 тыс. т (табл. 4.8).

Расчёт геологических запасов рядового угля разреза приведён на черт.П-AGR.2022.006.12.01-178.1-ГОР, л. 3.

4.5 Промышленные запасы угля

Проектные потери полезного ископаемого определяются по трем группам: потери из-за сложности залежи, отработка которой нецелесообразна; потери в предохранительных целиках, предназначенных для охраны зданий и сооружений, поселков и городов, водоемов и рек, автомобильных и железных дорог, линий электропередач и связи; потери эксплуатационные:

- а) в кровле и почве;
- б) в бортах разреза;
- в) при ведении буровзрывных работ;
- г) при транспортировке угля.

В настоящем «Плане горных работ...» предусматриваются только эксплуатационные потери в кровле и почве угольных пластов.

Таблица 4.7

Подсчёт геологических запасов балансового угля и энергетического угля, ранее неучтенного балансом

Линия разведочная	Горизонт, м	Запасы геологические рядового угля по пластам, тыс.т																											
		Борт северный										Борт южный								Всего по разрезу									
		уголь выветрелый годный				уголь				Всего	уголь выветрелый годный				уголь				Всего	уголь выветрелый годный				уголь				Всего	
		в т. ч. по пластам			Итого	в т. ч. по пластам			Итого		в т. ч. по пластам			Итого	в т. ч. по пластам			Итого		в т. ч. по пластам			Итого						
		пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀		пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀			пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀		пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀			пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀							
VIII	445,0÷440,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,077	26,077	0,0	0,0	0,0	0,0	26,1	0,0	0,0	26,077	26,077	0,0	0,0	0,0	0,0	26,077	
Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,077	26,077	0,0	0,0	0,0	0,0	26,077	0,0	0,0	26,077	26,077	0,0	0,0	0,0	0,0	26,077	
XXX	440,0÷420,0	31,971	2,298	5,796	40,065	0,0	0,0	0,0	0,0	40,065	18,714	0,000	25,613	44,327	0,0	0,0	0,0	0,0	44,327	50,685	2,298	31,409	84,392	0,0	0,0	0,0	0,0	84,392	
VIII		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,283	31,956	52,104	204,343	21,343	2,772	0,0	24,115	228,5	120,283	31,956	52,104	204,343	21,343	2,772	0,0	24,115	228,458	
VIII		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,705	20,141	77,552	105,398	0,000	23,365	73,331	96,696	202,1	7,705	20,141	77,552	105,398	0,000	23,365	73,331	96,696	202,094	
XXI		34,269	0,000	134,947	169,216	14,739	0,0	5,841	20,580	189,796	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,269	0,0	134,947	169,216	14,739	0,0	5,841	20,580	189,796	
Итого		66,240	2,298	140,743	209,281	14,739	0,0	5,841	20,580	229,861	146,702	52,097	155,269	354,068	21,343	26,137	73,331	120,811	474,879	212,942	54,395	296,012	563,349	36,082	26,137	79,172	141,391	704,740	
XXX	420,0÷400,0	0,000	4,837	27,128	31,965	0,000	11,043	23,788	34,831	66,796	0,0	0,0	34,831	34,831	0,0	0,0	59,124	59,124	93,955	0,0	4,837	61,959	66,796	0,0	11,043	82,912	93,955	160,751	
VIII		25,807	5,674	57,428	88,909	12,566	4,232	16,389	33,187	122,096	0,0	0,0	0,0	0,0	165,423	37,438	114,039	316,900	316,900	25,807	5,674	57,428	88,909	177,989	41,670	130,428	350,087	438,996	
VIII		0,000	10,147	1,552	11,699	0,0	7,910	10,589	18,499	30,198	2,674	4,790	0,0	7,464	19,038	34,881	107,046	160,965	168,429	2,674	14,937	1,552	19,163	19,038	42,791	117,635	179,464	198,627	
XXI		13,277	0,0	0,0	13,277	170,078	11,886	95,753	277,717	290,994	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,277	0,0	0,0	13,277	170,078	11,886	95,753	277,717	290,994	
Итого		39,084	20,658	86,108	145,850	182,644	35,071	146,519	364,234	510,084	2,674	4,790	34,831	42,295	184,461	72,319	280,209	536,989	579,284	41,758	25,448	120,939	188,145	367,105	107,390	426,728	901,223	1089,368	
XXX	400,0÷380,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,545	76,008	111,553	111,553	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	51,452	96,798	148,250	148,250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,997	172,806	259,803	259,803	
VIII		0,0	0,0	0,0	0,0	64,425	10,552	62,258	137,235	137,235	0,0	0,0	0,0	0,0	93,451	29,903	133,814	257,168	257,168	0,0	0,0	0,0	0,0	157,876	40,455	196,072	394,403	394,403	
VIII		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,388	61,118	81,506	81,506	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,0	274,445	288,423	288,423	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,366	335,563	369,929	369,929	
XXI		0,0	0,0	0,0	0,0	248,132	10,034	89,911	348,077	348,077	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	248,132	10,034	89,911	348,077	348,077	
Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	312,557	76,519	289,295	678,371	678,371	0,0	0,0	0,0	0,0	93,451	95,333	505,057	693,841	693,841	0,0	0,0	0,0	0,0	406,008	171,852	794,352	1372,212	1372,212	
XXX	380,0÷360,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	123,407	123,407	123,407	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	146,002	146,002	146,002	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	269,409	269,409	269,409	
VIII		0,0	0,0	0,0	0,0	80,976	9,921	49,143	140,040	140,040	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,890	103,361	129,251	129,251	0,0	0,0	0,0	0,0	80,976	35,811	152,504	269,291	269,291	
VIII		0,0	0,0	0,0	0,0	12,200	20,540	63,001	95,741	95,741	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	136,268	136,268	136,268	0,0	0,0	0,0	0,0	12,200	20,540	199,269	232,009	232,009	
XXI		0,0	0,0	0,0	0,0	184,992	40,452	53,594	279,038	279,038	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	184,992	40,452	53,594	279,038	279,038	
Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	278,168	70,913	289,145	638,226	638,226	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,890	385,631	411,521	411,521	0,0	0,0	0,0	0,0	278,168	96,803	674,776	1049,747	1049,747	
VIII	360,0÷340,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,604	9,351	36,966	90,921	90,921	0,0	0,0	0,0	0,0	83,105	0,0	139,505	222,610	222,610	0,0	0,0	0,0	0,0	127,709	9,351	176,471	313,531	313,531	
VIII		0,0	0,0	0,0	0,0	46,404	16,682	77,657	140,743	140,743	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,726	34,726	34,726	0,0	0,0	0,0	0,0	46,404	16,682	112,383	175,469	175,469	
XXI		0,0	0,0	0,0	0,0	85,581	40,643	211,714	337,938	337,938	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85,581	40,643	211,714	337,938	337,938	
Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	176,589	66,676	326,337	569,602	569,602	0,0	0,0	0,0	0,0	83,105	0,000	174,231	257,336	257,336	0,0	0,0	0,0	0,0	259,694	66,676	500,568	826,938	826,938	
VIII	340,0÷320,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,300	25,433	30,733	30,733	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,958	114,794	120,752	120,752	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,258	140,227	151,485	151,485	
VIII		0,0	0,0	0,0	0,0	65,336	12,155	93,408	170,899	170,899	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,336	12,155	93,408	170,899	170,899	
XXI		0,0	0,0	0,0	0,0	44,028	18,977	139,285	202,290	202,290	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,028	18,977	139,285	202,290	202,290	
Итого		0,0	0,0	0,0	0,0	109,364	36,432	258,126	403,922	403,922	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,958	114,794	120,752	120,752	0,0	0,0	0,0	0,0	109,364	42,390	372,920	524,674	524,674	
VIII	320,0÷300,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	17,431	17,431	17,431	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,179	15,179	15,179	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					

Таблица 4.8

Запасы геологические рядового угля, подлежащие отработке разрезом

Линия разведочная	Горизонт, м	Геологические запасы рядового угля расчётные, тыс. т				Коэффициент пересчёта			Запасы геологические рядового угля, подлежащие отработке, тыс. т			
		в т. ч. по пластам			Итого	в т. ч. по пластам			в т. ч. по пластам			Итого
		пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀		пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀	пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Запасы угля выветрелого гор. +445,0÷ гор. +405,0 м (расчётные)						-			Запасы гор. +445,0÷гор. +405,0 м (не учтённые балансом ГКЗ) РК			
VIII	+445 м ÷ +440 м	0,0	0,0	26,077	26,077	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	26,077	26,077
Итого		0,0	0,0	26,077	26,077	-			0,0	0,0	26,077	26,077
XXX	+440 м ÷ +420 м	50,685	2,298	31,409	84,392	1,0	1,0	1,0	50,685	2,298	31,409	84,392
VIII1		120,283	31,956	52,104	204,343	1,0	1,0	1,0	120,283	31,956	52,104	204,343
VII1		7,705	20,141	77,552	105,398	1,0	1,0	1,0	7,705	20,141	77,552	105,398
XXI		34,269	0,0	134,947	169,216	1,0	1,0	1,0	34,269	0	134,947	169,216
Итого		212,942	54,395	296,012	563,349	-			212,942	54,395	296,012	563,349
XXX	+420 м ÷ +405 м	0,0	4,837	61,959	66,796	1,0	1,0	1,0	0,0	4,837	61,959	66,796
VIII1		25,807	5,674	57,428	88,909	1,0	1,0	1,0	25,807	5,674	57,428	88,909
VII1		2,674	14,937	1,552	19,163	1,0	1,0	1,0	2,674	14,937	1,552	19,163
XXI		13,277	0,0	0,0	13,277	1,0	1,0	1,0	13,277	0,0	0,0	13,277
Итого		41,758	25,448	120,939	188,145	-			41,758	25,448	120,939	188,145
Всего	+445 м ÷ +405 м	254,700	79,843	443,028	777,571	-			254,700	79,843	443,028	777,571
Запасы угля гор. +425,0÷гор. +400,0 м (расчётные)						-			Запасы гор. +425,0÷гор. +400,0 м (утверждённые ГКЗ РК)			
VIII1	+425м÷ +420 м	21,343	2,8	0,0	24,115	0,915208	0,943629	0,903341	19,533	2,616	0,000	22,149
VII1		0,0	23,365	73,331	96,696	0,915208	0,943629	0,903341	0,000	22,048	66,243	88,291
XXI		14,739	0,0	5,841	20,580	0,915208	0,943629	0,903341	13,489	0,000	5,276	18,765
Итого		36,082	26,137	79,172	141,391	-			33,022	24,664	71,519	129,205

Продолжение таблицы 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
XXX	+420 м ÷ +400 м	0,0	11,043	82,912	93,955	0,915208	0,943629	0,903341	0,0	10,420	74,898	85,318
VIII1		177,989	41,670	130,428	350,087	0,915208	0,943629	0,903341	162,897	39,321	117,821	320,039
VII1		19,038	42,791	117,635	179,464	0,915208	0,943629	0,903341	17,424	40,379	106,264	164,067
XXI		170,078	11,886	95,753	277,717	0,915208	0,943629	0,903341	155,657	11,216	86,498	253,371
Итого		367,105	107,390	426,728	901,223	-			335,978	101,336	385,481	822,795
Итого по горизонтам		403,187	133,527	505,900	1042,614	-			369,000	126,000	457,000	952,000
Запасы угля гор. +400÷ +270 м (расчётные)						-			Запасы гор. +400 м÷+270 м (утверждённые ГКЗ РК)			
XXX	+400 м ÷ +380 м	0,0	86,997	172,806	259,803	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	90,916	162,323	253,239
VIII1		157,876	40,455	196,072	394,403	0,960419	1,045043	0,939337	151,627	42,277	184,178	378,082
VII1		0,0	34,366	335,563	369,929	0,960419	1,045043	0,939337	0,000	35,914	315,207	351,121
XXI		248,132	10,034	89,911	348,077	0,960419	1,045043	0,939337	238,311	10,486	84,457	333,254
Итого		406,008	171,852	794,352	1372,212	-			389,938	179,593	746,165	1315,696
XXX	+380 м ÷ +360 м	0,0	0,0	269,409	269,409	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	0,0	253,066	253,066
VIII1		80,976	35,811	152,504	269,291	0,960419	1,045043	0,939337	77,771	37,424	143,253	258,448
VII1		12,200	20,540	199,269	232,009	0,960419	1,045043	0,939337	11,717	21,465	187,181	220,363
XXI		184,992	40,452	53,594	279,038	0,960419	1,045043	0,939337	177,670	42,274	50,343	270,287
Итого		278,168	96,803	674,776	1049,747	-			267,158	101,163	633,843	1002,164
VIII1	+360 м ÷ +340 м	127,709	9,351	176,471	313,531	0,960419	1,045043	0,939337	122,654	9,772	165,766	298,192
VII1		46,404	16,682	112,383	175,469	0,960419	1,045043	0,939337	44,567	17,433	105,565	167,565
XXI		85,581	40,643	211,714	337,938	0,960419	1,045043	0,939337	82,194	42,474	198,871	323,539
Итого		259,694	66,676	500,568	826,938	-			249,415	69,679	470,202	789,296
VIII1	+340 м ÷ +320 м	0,0	11,258	140,227	151,485	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	11,765	131,720	143,485
VII1		65,336	12,155	93,408	170,899	0,960419	1,045043	0,939337	62,750	12,702	87,742	163,194
XXI		44,028	18,977	139,285	202,290	0,960419	1,045043	0,939337	42,285	19,832	130,836	192,953
Итого		109,364	42,390	372,920	524,674	-			105,035	44,299	350,298	499,632

Окончание таблицы 4.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
VIII1	+320 м ÷ +300 м	0,0	0,0	32,610	32,610	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	0,0	30,632	30,632
VII1		30,668	14,206	91,583	136,457	0,960419	1,045043	0,939337	29,454	14,846	86,027	130,327
XXI		0,0	14,442	75,198	89,640	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	15,093	70,636	85,729
Итого		30,668	28,648	199,391	258,707	-			29,454	29,939	187,295	246,688
VIII1	+300 м ÷ +280 м	0,0	0,0	26,832	26,832	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	0,0	25,204	25,204
VII1		0,0	16,580	53,850	70,430	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	17,327	50,583	67,910
XXI		0,0	0,0	44,616	44,616	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	0,0	41,909	41,909
Итого		0,0	16,580	125,298	141,878	-			0,0	17,327	117,696	135,023
VII1	+280 м÷ +270 м	0,0	0,0	19,378	19,378	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	0,0	18,202	18,202
XXI		0,0	0,0	19,481	19,481	0,960419	1,045043	0,939337	0,0	0,0	18,299	18,299
Итого		0,0	0,0	38,859	38,859	-			0,0	0,0	36,501	36,501
Итого по горизонтам		1083,902	422,949	2706,164	4213,015	-			1041,000	442,000	2542,000	4025,000
Всего	+425 м÷ +270 м	1487,089	556,476	3212,064	5255,629	-			1410,000	568,000	2999,000	4977,000
Всего по разрезу		-				-			1664,700	647,843	3442,028	5754,571

Расчет эксплуатационных потерь и разубоживания по пластам отработки приведён в табл. 4.9.

Сводные расчетные показатели потерь и разубоживания по пластам приведены в табл. 4.10.

Таблица 4.10

Сводные показатели потерь и разубоживания

Показатели	Потери				Разубоживание (засорение)			
	Всего	в т. ч. по пластам			всего	в т. ч. по пластам		
		K ₁₀	K ₁₁	K ₁₂		K ₁₀	K ₁₁	K ₁₂
%	3,65	3,21	8,67	2,60	8,42	7,40	20,00	6,01
тыс.т	209,9	110,49	56,17	43,28	484,3	254,71	129,57	100,05

Расчет общих промышленных запасов в конечном контуре разреза (IIIк) по пластам и подсчётным горизонтам приведён в табл. 4.11. Аналогично были произведены расчёты промышленных запасов в расчётных контурах Iк и IIк. Расчетные периоды (Iк, IIк и IIIк) были сформированы в эксплуатационные периоды отработки (Iэ, IIэ и IIIэ) и представлены в табл.4.12.

Расчёт промышленных запасов рядового угля приведён на черт. П-AGR.2022.006.12.01-ОР, л. 8.

4.6 Объемы и коэффициенты вскрыши

Объёмы вскрыши подсчитаны площадным способом по планам горных работ разреза на рубежные годы его эксплуатации и представлены на черт. П-AGR.2022.006.12.01-ОР, л. 4, 5, 6, 7.

Объёмы вскрыши на участке ведения горных работ складываются из объемов внешней вскрыши, по горизонтам отработки. Подсчёт объемов вскрыши по расчётным контурам Iк, IIк и IIIк и эксплуатационным периодам отработки Iэ, IIэ и IIIэ приведены в табл. 4.13.

Общий объем вскрыши в общем контуре разреза - 89 492,866 тыс.м³; средний коэффициент вскрыши по разрезу - 14,844 м³/т; за проектный период (с учетом фактически отработанных объемов вскрыши в 2021 г. - 840,0тыс. м³) объем вскрыши составил 88640,570 тыс. м³; коэффициент вскрыши - 14,702 м³/т.

Объёмы и коэффициенты вскрыши по эксплуатационным периодам на проектный период приведены в табл. 4.14.

Таблица 4.14

Расчёт коэффициентов вскрыши по эксплуатационным периодам

Период отработки	Р _{стр.}	Iэ	IIэ	IIIэ	Всего
Промышленные запасы угля, тыс. т	-	500,773	1815,643	3712,546	6028,962
Объём вскрыши, тыс. м ³	2300,000	12026,000	28831,000	45983,570	88640,570
Коэффициент вскрыши, м ³ /т		28,608	15,604	12,386	14,702

Таблица 4.9

Расчет промышленных запасов рядового угля, эксплуатационных потерь и засорения

Наименование показателя				
	пл. К ₁₂	пл. К ₁₁	пл. К ₁₀	Итого
Коэффициент эксплуатационных потерь горной массы угля, % $K_{пр} = (100 \times (K_k \times h_k \times K_p \times h_p + 2 \times N \times h_c \times K_c) \times Y_y / P + K_t) \text{ ср.}$ где: Кк, Кп, Кс - доля потерь в контактной зоне: в кровле, в почве и при селекции, дол. ед. Кк Кп Кс hk, hp, hc - мощность контактной зоны: в кровле, в почве и при селекции hk hp hc N - количество породных комплексов ср., шт. Yy - объемный вес угля, т/м ³ P г.м. - производительность пласта (P=Mr*Y p.y.), т/м ² где: Mr - рабочая мощность пласта, м Y p.y. - объемный вес горной массы угля, т/м ³ Kt - коэффициент потерь при транспортировке, %	2,60	8,67	3,21	3,65
	0,40	0,40	0,40	
	0,40	0,40	0,40	
	0,00	0,00	0,00	
	0,15	0,15	0,15	
	0,15	0,15	0,15	
	0,00	0,00	0,00	
	0,00	0,00	0,00	
	1,43	1,43	1,43	
	6,59	1,98	5,35	
	4,20	1,30	3,43	
	1,57	1,52	1,56	
	0,00	0,00	0,00	
Эксплуатационные потери горной массы угля, тыс.т $\Pi = Z_p \times K_{пр} \text{ г.м./100,}$ где: Zp - геологические запасы горной массы угля, тыс.т	43,28	56,17	110,49	209,9
	1664,700	647,843	3442,028	5754,6
Коэффициент эксплуатационного засорения горной массы угля, % $K_{зр} = (100 \times ((1 - K_k) \times h_k + (1 - K_p) \times h_p + 2 \times N \times h_c \times (1 - K_c)) \times g_p / P),$ где Yп - объемный вес породы, т/м ³	6,01	20,00	7,40	8,42
	2,20	2,20	2,20	
Эксплуатационное засорение горной массы угля, тыс. т $Z = Z_p \times K_z \text{ p.y./100,}$ где: Zh - геологические запасы горной массы угля, тыс.т	100,05	129,57	254,71	484,3
Промышленные запасы горной массы угля, тыс. т $Z_{пр} = Z_p - \Pi + Z$	1721,47	721,24	3586,25	6029,0

Таблица 4.11

Расчет промышленных запасов рядового угля в контуре разреза

Линия разведочная	Горизонт, м	Геологические запасы рядового угля, подлежащие отработке, тыс.т				Эксплуатационные потери горной массы угля, тыс.т						Эксплуатационное засорение горной массы угля, тыс.т						Промышленные запасы рядового угля подлежащие отработке, тыс.т					
		в т.ч. по пластам			Всего	в т.ч. по пластам					Всего	в т.ч. по пластам					Всего	в т.ч. по пластам			Всего		
		пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀		пл.К ₁₂		пл.К ₁₁		пл.К ₁₀		пл.К ₁₂		пл.К ₁₁		пл.К ₁₀		пл.К ₁₂	пл.К ₁₁	пл.К ₁₀			
						%	тыс.т	%	тыс.т	%		тыс.т	%	тыс.т	%	тыс.т						%	тыс.т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Запасы выветрелого угля гор.+445,0÷405,0 м (не учтённые балансом ГКЗ РК)																							
VIII	440,0÷440,0	0,0	0,0	26,1	26,077	2,60	0,0	8,67	0,0	3,21	0,837	0,837	6,01	0,0	20,00	0,0	7,40	1,930	1,930	0,0	0,0	27,170	27,170
Итого		0,0	0,0	26,077	26,077	2,60	0,0	8,67	0,0	3,21	0,837	0,837	6,01	0,0	20,00	0,0	7,40	1,930	1,930	0,0	0,0	27,170	27,170
XXX	440,0÷420,0	50,685	2,298	31,409	84,392	2,60	1,318	8,67	0,199	3,21	1,008	2,525	6,01	3,046	20,00	0,460	7,40	2,324	5,830	52,413	2,559	32,725	87,697
VIII		120,283	31,956	52,104	204,343	2,60	3,127	8,67	2,771	3,21	1,673	7,571	6,01	7,229	20,00	6,391	7,40	3,856	17,476	124,385	35,576	54,287	214,248
VII		7,705	20,141	77,552	105,398	2,60	0,200	8,67	1,746	3,21	2,489	4,435	6,01	0,463	20,00	4,028	7,40	5,739	10,230	7,968	22,423	80,802	111,193
XXI		34,269	0,0	134,947	169,216	2,60	0,891	8,67	0,0	3,21	4,332	5,223	6,01	2,060	20,00	0,0	7,40	9,986	12,046	35,438	0,0	140,601	176,039
Итого		212,942	54,395	296,012	563,349	2,60	5,536	8,67	4,716	3,21	9,502	19,754	6,01	12,798	20,00	10,879	7,40	21,905	45,582	220,204	60,558	308,415	589,177
XXX	420,0÷405,0	0,0	4,837	61,959	66,796	2,60	0,0	8,67	0,419	3,21	1,989	2,408	6,01	0,0	20,00	0,967	7,40	4,585	5,552	0,0	5,385	64,555	69,940
VIII		25,807	5,674	57,428	88,909	2,60	0,671	8,67	0,492	3,21	1,843	3,006	6,01	1,551	20,00	1,135	7,40	4,250	6,936	26,687	6,317	59,835	92,839
VII		2,674	14,937	1,552	19,163	2,60	0,070	8,67	1,295	3,21	0,050	1,415	6,01	0,161	20,00	2,987	7,40	0,115	3,263	2,765	16,629	1,617	21,011
XXI		13,277	0,0	0,0	13,277	2,60	0,345	8,67	0,0	3,21	0,0	0,345	6,01	0,798	20,00	0,0	7,40	0,0	0,798	13,730	0,0	0,0	13,730
Итого		41,758	25,448	120,939	188,145	2,60	1,086	8,67	2,206	3,21	3,882	7,174	6,01	2,510	20,00	5,089	7,40	8,950	16,549	43,182	28,331	126,007	197,520
Всего	445,0÷405,0	254,700	79,843	443,028	777,571	2,60	6,622	8,67	6,922	3,21	14,221	27,765	6,01	15,308	20,00	15,968	7,40	32,785	64,061	263,386	88,889	461,592	813,867
Запасы угля гор. +425,0÷+270,0 м (утверждённые ГКЗ РК)																							
VIII	425,0÷420,0	19,533	2,616	0,0	22,149	2,60	0,508	8,67	0,227	3,21	0,0	0,735	6,01	1,174	20,00	0,523	7,40	0,0	1,697	20,199	2,912	0,0	23,111
VII		0,0	22,048	66,243	88,291	2,60	0,0	8,67	1,912	3,21	2,126	4,038	6,01	0,0	20,00	4,410	7,40	4,902	9,312	0,0	24,546	69,019	93,565
XXI		13,489	0,0	5,276	18,765	2,60	0,351	8,67	0,0	3,21	0,169	0,520	6,01	0,811	20,00	0,0	7,40	0,390	1,201	13,949	0,0	5,497	19,446
Итого		33,022	24,664	71,519	129,205	2,60	0,859	8,67	2,139	3,21	2,295	5,293	6,01	1,985	20,00	4,933	7,40	5,292	12,210	34,148	27,458	74,516	136,122
XXX	420,0÷400,0	0,0	10,420	74,898	85,318	2,60	0,0	8,67	0,903	3,21	2,404	3,307	6,01	0,0	20,00	2,084	7,40	5,542	7,626	0,0	11,601	78,036	89,637
VIII		162,897	39,321	117,821	320,039	2,60	4,235	8,67	3,409	3,21	3,782	11,426	6,01	9,790	20,00	7,864	7,40	8,719	26,373	168,452	43,776	122,758	334,986
VII		17,424	40,379	106,264	164,067	2,60	0,453	8,67	3,501	3,21	3,411	7,365	6,01	1,047	20,00	8,076	7,40	7,864	16,987	18,018	44,954	110,717	173,689
XXI		155,657	11,216	86,498	253,371	2,60	4,047	8,67	0,972	3,21	2,777	7,796	6,01	9,355	20,00	2,243	7,40	6,401	17,999	160,965	12,487	90,122	263,574
Итого		335,978	101,336	385,481	822,795	2,60	8,735	8,67	8,785	3,21	12,374	29,894	6,01	20,192	20,00	20,267	7,40	28,526	68,985	347,435	112,818	401,633	861,886
XXX	400,0÷380,0	0,0	90,916	162,323	253,239	2,60	0,0	8,67	7,882	3,21	5,211	13,093	6,01	0,0	20,00	18,183	7,40	12,012	30,195	0,0	101,217	169,124	270,341
VIII		151,627	42,277	184,178	378,082	2,60	3,942	8,67	3,665	3,21	5,912	13,519	6,01	9,113	20,00	8,455	7,40	13,629	31,197	156,798	47,067	191,895	395,760
VII		0,0	35,914	315,207	351,121	2,60	0,0	8,67	3,114	3,21	10,118	13,232	6,01	0,0	20,00	7,183	7,40	23,325	30,508	0,0	39,983	328,414	368,397
XXI		238,311	10,486	84,457	333,254	2,60	6,196	8,67	0,909	3,21	2,711	9,816	6,01	14,322	20,00	2,097	7,40	6,250	22,669	246,437	11,674	87,996	346,107
Итого		389,938	179,593	746,165	1315,696	2,60	10,138	8,67	15,570	3,21	23,952	49,660	6,01	23,435	20,00	35,918	7,40	55,216	114,569	403,235	199,941	777,429	1380,605
XXX	380,0÷360,0	0,0	0,0	253,066	253,066	2,60	0,0	8,67	0,0	3,21	8,123	8,123	6,01	0,0	20,00	0,000	7,40	18,727	18,727	0,0	0,0	263,670	263,670
VIII		77,771	37,424	143,253	258,448	2,60	2,022	8,67	3,245	3,21	4,598	9,865	6,01	4,674	20,00	7,485	7,40	10,601	22,760	80,423	41,664	149,256	271,343
VII		11,717	21,465	187,181	220,363	2,60	0,305	8,67	1,861	3,21	6,009	8,175	6,01	0,704	20,00	4,293	7,40	13,851	18,848	12,116	23,897	195,023	231,036
XXI		177,670	42,274	50,343	270,287	2,60	4,619	8,67	3,665	3,21	1,616	9,900	6,01	10,678	20,00	8,455	7,40	3,725	22,858	183,729	47,064	52,452	283,245
Итого		267,158	101,163	633,843	1002,164	2,60	6,946	8,67	8,771	3,21	20,346	36,063	6,01	16,056	20,00	20,233	7,40	46,904	83,193	276,268	112,625	660,401	1049,294
VIII	360,0÷340,0	122,654	9,772	165,766	298,192	2,60	3,189	8,67	0,847	3,21	5,321	9,357	6,01	7,372	20,00	1,954	7,40	12,267	21,593	126,837	10,879	172,712	310,428
VII		44,567	17,433	105,565	167,565	2,60	1,159	8,67	1,511	3,21	3,389	6,059	6,01	2,678	20,00	3,487	7,40	7,812	13,977	46,086	19,409	109,988	175,483
XXI		82,194	42,474	198,871	323,539	2,60	2,137	8,67	3,682	3,21	6,384	12,203	6,01	4,940	20,00	8,495	7,40	14,716	28,151	84,997	47,287	207,203	339,487
Итого		249,415	69,679	470,202	789,296	2,60	6,485	8,67	6,040	3,21	15,094	27,619	6,01	14,990	20,00	13,936	7,40	34,795	63,721	257,920	77,575	489,903	825,398

Окончание табл. 4.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
VIII	340,0÷320,0	0,0	11,765	131,720	143,485	2,60	0,0	8,67	1,020	3,21	4,228	5,248	6,01	0,0	20,00	2,353	7,40	9,747	12,100	0,0	13,098	137,239	150,337
VII		62,750	12,702	87,742	163,194	2,60	1,632	8,67	1,101	3,21	2,817	5,550	6,01	3,771	20,00	2,540	7,40	6,493	12,804	64,889	14,141	91,418	170,448
XXI		42,285	19,832	130,836	192,953	2,60	1,099	8,67	1,719	3,21	4,200	7,018	6,01	2,541	20,00	3,966	7,40	9,682	16,189	43,727	22,079	136,318	202,124
Итого		105,035	44,299	350,298	499,632	2,60	2,731	8,67	3,840	3,21	11,245	17,816	6,01	6,312	20,00	8,859	7,40	25,922	41,093	108,616	49,318	364,975	522,909
VIII	320,0÷300,0	0,0	0,0	30,632	30,632	2,60	0,000	8,67	0,000	3,21	0,983	0,983	6,01	0,0	20,00	0,0	7,40	2,267	2,267	0,0	0,0	31,916	31,916
VII		29,454	14,846	86,027	130,327	2,60	0,766	8,67	1,287	3,21	2,761	4,814	6,01	1,770	20,00	2,969	7,40	6,366	11,105	30,458	16,528	89,632	136,618
XXI		0,0	15,093	70,636	85,729	2,60	0,0	8,67	1,309	3,21	2,267	3,576	6,01	0,0	20,00	3,019	7,40	5,227	8,246	0,0	16,803	73,596	90,399
Итого		29,454	29,939	187,295	246,688	2,60	0,766	8,67	2,596	3,21	6,011	9,373	6,01	1,770	20,00	5,988	7,40	13,860	21,618	30,458	33,331	195,144	258,933
VIII	300,0÷300,0	0,0	0,0	25,204	25,204	2,60	0,0	8,67	0,0	3,21	0,809	0,809	6,01	0,0	20,00	0,0	7,40	1,865	1,865	0,0	0,0	26,260	26,260
VII		0,0	17,327	50,583	67,910	2,60	0,0	8,67	1,502	3,21	1,624	3,126	6,01	0,0	20,00	3,465	7,40	3,743	7,208	0,0	19,290	52,702	71,992
XXI		0,0	0,000	41,909	41,909	2,60	0,0	8,67	0,0	3,21	1,345	1,345	6,01	0,0	20,00	0,0	7,40	3,101	3,101	0,0	0,0	43,665	43,665
Итого		0,0	17,327	117,696	135,023	2,60	0,0	8,67	1,502	3,21	3,778	5,280	6,01	0,0	20,00	3,465	7,40	8,709	12,174	0,0	19,290	122,627	141,917
VII	280,0÷270,0	0,0	0,0	18,202	18,202	2,60	0,0	8,67	0,0	3,21	0,584	0,584	6,01	0,0	20,00	0,0	7,40	1,347	1,347	0,0	0,0	18,965	18,965
XXI		0,0	0,0	18,299	18,299	2,60	0,0	8,67	0,0	3,21	0,587	0,587	6,01	0,0	20,00	0,0	7,40	1,354	1,354	0,0	0,0	19,066	19,066
Итого		0,0	0,0	36,501	36,501	2,60	0,0	8,67	0,0	3,21	1,171	1,171	6,01	0,0	20,00	0,0	7,40	2,701	2,701	0,0	0,0	38,031	38,031
Всего	425,0÷270,0	1410,000	568,000	2999,000	4977,000	2,60	36,660	8,67	49,243	3,21	96,266	182,169	6,01	84,740	20,00	113,599	7,40	221,925	420,264	1458,080	632,356	3124,659	5215,095
Всего по разрезу		1664,700	647,843	3442,028	5754,571	2,60	43,282	8,67	56,165	3,21	110,487	209,934	6,01	100,048	20,00	129,567	7,40	254,710	484,325	1721,466	721,245	3586,251	6028,962

Таблица 4.12

Подсчет промышленных запасов рядового угля по эксплуатационным периодам отработки

Горизонт, м	Промышленные запасы в расчётном контуре, тыс. т												Промышленные запасы в эксплуатационном периоде, тыс.т															
	Ik				IIк				IIIк				Iэ период, Iэ=Ik				IIэ период, IIэ=IIк-Iк				IIIэ период, IIIэ=IIIк-IIк				всего по разрезу			
	всего по пластам			всего	всего по пластам			всего	всего по пластам			всего	всего по пластам			всего	всего по пластам			всего	всего по пластам			всего				
	пласт K12	пласт K11	пласт K10		пласт K12	пласт K11	пласт K10		пласт K12	пласт K11	пласт K10		пласт K12	пласт K11	пласт K10		пласт K12	пласт K11	пласт K10		пласт K12	пласт K11	пласт K10		пласт K12	пласт K11	пласт K10	
+440,0	-	-	-	-	-	-	27,170	27,170	0,0	0,0	27,170	27,170	-	-	-	-	-	-	27,17	27,170	-	-	-	-	-	-	27,170	27,170
+420,0	62,201	17,825	212,724	292,75	238,434	87,098	382,725	708,257	254,352	88,016	382,931	725,299	62,201	17,825	212,724	292,75	176,233	69,273	170,001	415,507	15,918	0,918	0,206	17,042	254,352	88,016	382,931	725,299
+400,0	-	2,744	205,279	208,0	230,422	104,882	453,332	788,636	390,617	141,149	527,640	1059,406	-	2,744	205,279	208,023	230,422	102,138	248,053	580,613	160,195	36,267	74,308	270,770	390,617	141,149	527,640	1059,406
+380,0	-	-	-	-	353,231	101,743	337,379	792,353	403,235	199,941	777,429	1380,605	-	-	-	-	353,231	101,743	337,379	792,353	50,004	98,198	440,050	588,252	403,235	199,941	777,429	1380,605
+360,0	-	-	-	-	-	-	-	-	276,268	112,625	660,401	1049,294	-	-	-	-	-	-	-	-	276,268	112,625	660,401	1049,294	276,268	112,625	660,401	1049,294
+340,0	-	-	-	-	-	-	-	-	257,920	77,575	489,903	825,398	-	-	-	-	-	-	-	-	257,920	77,575	489,903	825,398	257,920	77,575	489,903	825,398
+320,0	-	-	-	-	-	-	-	-	108,616	49,318	364,975	522,909	-	-	-	-	-	-	-	-	108,616	49,318	364,975	522,909	108,616	49,318	364,975	522,909
+300,0	-	-	-	-	-	-	-	-	30,458	33,331	195,144	258,933	-	-	-	-	-	-	-	-	30,458	33,331	195,144	258,933	30,458	33,331	195,144	258,933
+280,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	19,290	122,627	141,917	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19,290	122,627	141,917	-	19,290	122,627	141,917
+270,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	38,031	38,031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,031	38,031	-	-	38,031	38,031
Всего	62,201	20,569	418,003	500,773	822,087	293,723	1200,606	2316,416	1721,466	721,245	3586,251	6028,962	62,201	20,569	418,003	500,773	759,886	273,154	782,603	1815,643	899,379	427,522	2385,645	3712,546	1721,466	721,245	3586,251	6028,962

Таблица 4.13

Подсчет объема вскрыши по эксплуатационным периодам отработки

Горизонт, м	Объём вскрыши в расчётном контуре, тыс. м ³				Объём вскрыши в эксплуатационном периоде, тыс. м ³			
	Горно-капитальные работы, Р _{гкр.}	Ik	Пк	Шк	Ik период + горно-капитальные работы (Р _{гкр.}) Ik=Р _{гкр.} +Ik	Пэ период, Пэ=Пк-Ik	Шэ период, Шэ=Шк-Пк	Всего
+477,0	156,960	3039,228	4918,071	6639,201	2776,960	1878,843	1721,130	6639,201
+470,0	606,977	3061,940	5270,923	7242,515	3169,033	2208,983	1971,592	7242,515
+460,0	677,059	3778,230	6873,360	9620,785	4200,384	3095,130	2747,425	9620,785
+450,0	449,192	3083,445	6215,340	8916,285	3192,317	3131,895	2700,945	8916,285
+440,0	229,079	2486,420	5322,601	8217,426	2485,315	2836,181	2894,825	8217,426
+420,0	101,281 (гор. +430,0 м)	2846,056	7687,008	14044,167	2569,494	4840,952	6357,159	14044,167
+400,0	-	806,663	4205,939	11202,304		3399,276	6996,365	11202,304
+380,0	-	-	912,225	8099,977		912,225	7187,752	8099,977
+360,0	-	-	-	5912,029		-	5912,029	5912,029
+340,0	-	-	-	4128,958		-	4128,958	4128,958
+320,0	-	-	-	2785,202		-	2785,202	2785,202
+300,0	-	-	-	1847,994		-	1847,994	1847,994
+280,0	-	-	-	774,213		-	774,213	774,213
+270,0	-	-	-	61,810		-	61,810	61,810
Всего	2200,548	16901,434	41405,467	89492,866	19101,982	22303,485	48087,399	89492,866

Объемы подсчета пород вскрыши включают полный объем пород, подлежащий отработке разрезом с начала ведения горно-вскрышных работ

4.7 Параметры выемочной единицы

Выемочная единица - выделяемый 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.

На период, рассматриваемый «Планом горных работ...», участок ведения горных работ характеризуется относительно однородными геологическими условиями залегания пластов, отличающихся друг от друга мощностью и зольностью.

Ведение работ предусматривается однотипным парком горно-транспортного оборудования:

- на добычных работах - экскаватором гидравлическим типа «обратная лопата» с погрузкой на автотранспорт;

- на вскрышных работах - экскаваторами типа «прямая лопата», «обратная лопата» с погрузкой на автотранспорт.

На основании вышесказанного настоящим «Планом горных работ...» в качестве выемочной единицы принят пласт.

В связи с этим на разрезе предусматривается три выемочные единицы.

Основные параметры, характеризующие выемочные единицы приведены в сводной табл. 4.15.

Таблица 4.15

Сводные показатели расчета промышленных запасов угля

Пласт	Геологические запасы угля, тыс. т	Потери, тыс. т	Засорение, тыс. т	Промышленные запасы угля, тыс. т
K ₁₀	3442,028	110,487	254,710	3586,251
K ₁₁	647,843	56,165	129,567	721,245
K ₁₂	1664,700	43,282	100,048	1721,466
Всего	5754,571	209,934	484,325	6028,962

4.8 Вскрытые, подготовленные и готовые к выемке запасы угля

4.8.1 Общие сведения. Определение вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезного ископаемого в данном разделе приведено по материалам учебной, справочной, методической и нормативной литературы.

Вскрытые запасы - это те запасы, к которым обеспечен транспортный доступ.

Подготовленные запасы - запасы, которые могут быть вовлечены в начальные производственные процессы (бурение, взрывание, рыхление).

Готовыми к выемке считаются запасы из числа подготовленных, которые готовы к производству основных процессов (выемка, погрузка и перемещение).

По состоянию запасов на определенный момент времени различают текущие и долгосрочные запасы полезного ископаемого. Подготовленные и вскрытые запасы относятся к текущим запасам, соответствующим строго определенному моменту времени.

Под долгосрочными следует понимать запасы, которые могут быть извлечены за длительный период работы разреза.

Поддержание необходимого соотношения между готовыми и вскрытыми запасами связано с обеспечением выполнения плана предприятия по добыче.

4.8.2 Нормирование готовых к выемке и подготовленных запасов полезного ископаемого. Основные исходные положения по нормированию запасов полезного ископаемого. На угольных разрезах готовые к выемке запасы оказывают влияние на производительность разреза и однородность качественного состава полезного ископаемого через число углепотоков, поступающих из добычных забоев, т. е. через число добычных единиц (экскаваторов). Если производительность разреза и однородность качества добываемого угля являются величинами заданными, то число добычных единиц должно быть минимально необходимым и достаточным для выполнения плановых заданий.

При нормировании подготовленности запасов на разрезе учитывается вид транспорта, производительность добычных единиц, величина временных целиков под рабочими площадками вышележащих уступов и величина переходящих запасов взорванной горной массы угольных пластов.

В связи с тем, что между подготовленными и вскрытыми запасами имеется аналитическая зависимость, нормировать вскрытые запасы нет необходимости.

По своей структуре готовые к выемке запасы складываются из взорванных запасов полезного ископаемого, обуренных, и подготовленных к бурению взрывных скважин.

Данные указания приведены в «Методических рекомендаций по определению нормативов запасов полезных ископаемых по степени подготовленности к добыче на стадии проектирования горных предприятий Минчермета СССР», Министерство черной металлургии СССР, Управление горного производства, ВИОГЕМ, Белгород, 1981 г., «Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки», Приказ Комитета по государственному контролю за ЧС и ПБ РК от 19.03.2013 г.

Определение нормативов готовых к выемке запасов полезного ископаемого. В соответствии с §3.8 «Методических рекомендаций...» п. 54, 55; обеспеченность разреза готовыми к выемке запасами - не менее 2,5 месяца, при круглогодичном режиме работы разреза.

При нормативной подготовленности запасов достигаются минимальные простои разреза во время взрывных работ за счет уменьшения числа массовых взрывов.

Для расчета норматива готовых к выемке запасов необходимо установить оптимальные величины потерь и засорения на разрезе, которые складываются из потерь и засорения полезного ископаемого на добычных уступах.

Определение нормативов подготовленных к выемке запасов полезного ископаемого. Подготовленные запасы разреза нормируются из условия обеспечения нормальной работы горнотранспортного оборудования на добычных уступах и нормативной величины готовых к выемке запасов. Во избежание дефицита подготовленных запасов необходимо при нормировании учитывать неравномерность проведения горных работ в разрезе и погрешность определения норматива подготовленных запасов. Расчет норматива подготовленных запасов производится по формуле:

$$H_{\Pi} = \sum_{i=1}^{N_0} H_{\Pi i} + H_{\Gamma} + H_{0d} + H_C + t_{\text{нп}} + \Delta H_{\Pi}, \quad (4.1)$$

где $H_{\Pi i}$ - запасы в i -м временном целике под рабочей площадкой вышележащего уступа;
 $t_{\text{нп}}$ - резерв подготовленных запасов, компенсирующий неравномерность проведения горных работ;
 ΔH_{Π} - резерв подготовленных запасов, компенсирующий погрешность их определения, по

данным эксплуатации месторождений можно принимать $\Delta N_{\Pi}=4\%$ от суммы первых трех слагаемых;

N_C - норматив сезонных подготовленных запасов.

Запасы в i -м временном целике устанавливаются из выражения:

$$N_{\Pi i} = L_i h_i l_i \rho_i, \quad (4.2)$$

где L_i, h_i, l_i - соответственно средние значения длины, высоты и минимально допустимой ширины i -го временного целика;

ρ_i - средняя плотность полезного ископаемого в i -м временной целике.

Размеры временных целиков устанавливаются по календарным планам горных работ, составленным на стадии проектирования.

Величина d представляет собой производительность добычной единицы в интервале времени t_{Π} пополнения подготовленных запасов:

$$d = t_{\Pi} K_u d_{\text{см}}. \quad (4.3)$$

Если пополнение подготовленных запасов на всех добычных уступах идет равномерно и непрерывно, то величиной dN_0 в формуле можно пренебречь.

В том случае, когда горно-подготовительные работы на карьере носят сезонный характер, то с помощью резерва N_C учитывается необходимость в сезонных подготовленных запасах. Если в неблагоприятный период года горно-подготовительные работы на карьере прекращаются, то t_c месяцев, норматив сезонных подготовленных запасов составит:

$$N_C = \frac{1}{n_y} t_c D_{\text{мес.}}, \quad (4.4)$$

где $D_{\text{мес.}}$ - среднемесячная производительность разреза. Запасы должны полностью использоваться в течение месяцев неблагоприятного периода года.

Для расчета нормативов подготовленных запасов на карьерах при отсутствии фактических данных можно принять

$$\sigma_{\text{нп}} = 0,2N_{\Gamma}; \quad t = 1,5; \quad t\sigma_{\text{нп}} = 0,3N_{\Gamma}. \quad (4.5)$$

Определение нормативов готовых и подготовленных к выемке запасов угля по проекту на разрезе. Исходя из горно-геологических условий залегания полезного ископаемого, проектной мощности разреза, принятой схемы вскрытия карьерного поля; сложившегося положения горных работ и транспортных коммуникаций по вскрыше и добыче, порядка отработки запасов угля пластов верхнего угольного горизонта с их геологическим соотношением слагающих горизонт пластов и наличия добычных выемочных единиц (экскаваторов), обеспечивающих установленные плановые задания, выполнены укрупненные расчеты нормативов готовых и подготовленных запасов угля.

Определение нормативов готовых к выемке запасов угля. Укрупненный расчет нормативов готовых к выемке запасов угля (N_{Γ}) определяется, исходя из количества добычных экскаваторов ($N_{\text{э}}$), плановой их месячной производительности ($D_{\text{мес.}}$), производительности в интервале времени между взрывами полезного ископаемого, коэффициента неравномерности отгрузки угля потребителям в течение года ($K_{\text{нер.}}$) и резервом готовых к выемке запасов угля ($\Delta N_{\text{з.г.}}$). Интервал времени между взрыванием горной массы для каждой выемочной единицы (экскаватора) принимается равным одной

недели (четверть месяца). Резерв готовых к выемке запасов угля принят из условия трехмесячной проектной производительности разреза 165,0 тыс. т/год.

Потери и засорение полезного ископаемого исключаются из формулы в связи с тем, что они учтены в производительности экскаваторов и объемах добываемой горной массы при зачистке и нарезке вскрышных уступов.

Нормативные готовые к выемке запасы угля с 2022 г. по 2032 г. составили 2,22 млн. т.

$$H_{г.'} = (D_{мес.} \times N_3 \times K_{нер.})/4 + \Delta H_{з.г.}$$

$$H_{г.'} = (55,0 \text{ тыс.т} \times 1 \text{ шт.} \times 1,27)/4 + 165,0 \text{ тыс.т} = 182,5 \text{ тыс.т.}$$

4.8.3 Определение нормативов подготовленных к выемке запасов угля. Подготовленные запасы угля на разрезе нормируются из условия обеспечения нормальной бесперебойной работы горно-транспортного оборудования на добычных уступах, нормативной величины готовых к выемке запасов угля, запасов угля во временных целиках под рабочими площадками вышележащих уступов и коэффициента резерва подготовленных запасов. Укрупненный расчет нормативов подготовленных запасов угля принят по следующей формуле:

$$H_{п} = (H_{вр.ц.} + H_{г} + (D_{мес.} \times N_3 \times K_{нер.})/4) \times K_{рез.п.},$$

где $H_{вр.ц.}$ – запасы угля во временных целиках под рабочими площадками вышележащих уступов;

$K_{рез.п.}$ – коэффициент резерва подготовленных запасов – 1,1.

$$H_{вр.ц.} = L_{фр.} \times Ш_3 \times В_у \times N_{уст.} \times K_{уч.} \times \gamma_у,$$

где $L_{фр.}$ – средняя длина фронта добычных работ – 700 м;

$Ш_3$ – средняя ширина заходки – 18,0 м (в зависимости от горизонтальной мощности вынимаемого пласта, от 10,0 до 26 м);

$В_у$ – средняя высота отрабатываемого уступа (2,5 м);

$N_{уст.}$ – количество добычных уступов – 1 шт., 1 – количество вскрышных уступов, обеспечивающих высоту 1-го добычного;

$K_{уч.}$ – средний коэффициент участия угля в горной массе пластов (0,8 м³/м³);

$\gamma_у$ – объемный вес угля (1,56 т/м³).

Запасы угля во временных целиках под рабочими площадками вышележащих уступов:

$$H_{вр.ц.} = 700 \text{ м} \times 18,0 \text{ м} \times (2,5 \text{ м} \times 1 \text{ шт.}) \times 0,8 \text{ м}^3/\text{м}^3 \times 1,56 \text{ т/м}^3 = 39,3 \text{ тыс. т.}$$

Нормативные подготовленные к выемке запасы угля разреза:

$$H_{п.} = (39,3 \text{ тыс. т} + 182,5 \text{ тыс. т} + 165,0 \text{ тыс. т}) \times 1,1 = 425,5 \text{ тыс. т.}$$

Данные по нормативам готовых и подготовленных запасов угля с расчётом на месячный показатель сведены в табл. 4.16.

Таблица 4.16

Нормативы готовых и подготовленных к выемке запасов угля

Наименование	Показатели
Норматив готовых к выемке запасов угля, тыс.т	165,0
мес.	3
Норматив подготовленных к выемке запасов угля, тыс.т	330,0
мес.	6

5 МОЩНОСТЬ И РЕЖИМ РАБОТЫ РАЗРЕЗА

5.1 Режим работы разреза

Отработка участка поля шахты №10, рекомендуемый настоящим проектом к отработке открытым способом предусматривается одним разрезом.

В целях максимального использования на добычных, вскрышных и транспортных работах горно-транспортного оборудования, в соответствии с «Нормами технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов (ВНТП.2-92)» на разрезе предусматривается круглогодовой режим работы (365 дней) с непрерывной рабочей неделей.

Число рабочих смен в сутки на добычных, вскрышных и отвальных работах принято две продолжительностью по 12 часов, каждая, на буровзрывных работах 300 дней в году, одна смена продолжительностью 12 часов.

5.2 Режим горных работ

Режим горных работ - порядок формирования рабочей зоны разреза, характеризующийся направлением и интенсивностью перемещения фронта горных работ во времени и пространстве.

Он определяет степень использования запасов месторождения, мощность разреза, объем вскрышных работ и другие не менее важные факторы, влияющие на экономику открытой разработки (качество добываемого угля, тип и количество горно-транспортного оборудования, инженерное обеспечение предприятия и пр.).

Настоящим «Планом горных работ...» режим горных работ выполнен по полю разреза с разбивкой на периоды отработки. Шаг периода определен оптимальным положением горных работ, обеспечивающим ежегодный объем добычи угля. Настоящим «Планом горных работ...» мощность отрабатываемого слоя принята – 10,0 м.

Для составления графика режима горных работ поле разреза было разбито на 3 эксплуатационных периода Iэ, IIэ, IIIэ и на отдельно выделенный период строительства разреза ($P_{гкр.}$), по которым были произведены подсчеты запасов угля, объемы и коэффициенты вскрыши. Методика расчета изложена в разделе 4 настоящего проекта.

Начальный этап строительства разреза подразумевает выемку пустых пород покрывающих угольные пласты, зачистку угля, подготовку к выемке и требует выполнение горно-капитальных работ в объеме 2200,548 тыс.м³.

За 2021 г. было отработано 840,0 тыс. м³ вскрышных пород, а основной объем горно-капитальных работ ($P_{гкр.}$) предусматривается выполнять в течение 2022 г. в объеме 1360,548 тыс. м³ при добыче угля 63,0 тыс. т.

При больших технологических возможностях данного горного предприятия, своевременном финансировании разреза, имеется возможность более интенсивного развития горных работ начального периода строительства разреза и планомерного его развития в период эксплуатации.

Исходя из вышесказанного, настоящим проектом период строительства разреза и его эксплуатация объединены с первым эксплуатационным периодом ведения горных работ в контуре разреза.

Промышленные запасы угля, объемы и коэффициенты вскрыши по эксплуатационным периодам отработки разреза для разработки «Сводного графика режима горных работ» определены на основании данных табл. 4.14 и сведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Коэффициенты вскрыши по эксплуатационным периодам

Периоды отработки	$P_{гкр.+I_э}$	IIэ	IIIэ	Всего
Промышленные запасы угля, тыс.т	500,773	1815,643	3712,546	6028,962
Объём вскрыши, тыс.м ³	19101,982	22303,485	48087,399	89492,866
Коэффициент вскрыши, м ³ /т	38,145	12,284	12,953	14,844

Как видно из табл. 5.1 наибольший коэффициент вскрыши приходится на первый эксплуатационный период и период строительства разреза, обусловленный формированием начальной карьерной выемки. Затем коэффициент вскрыши заметно падает до 12,284 м³/т и увеличивается с глубиной отработки до 12,953 м³/т. Наблюдается незначительное увеличение коэффициента вскрыши в IIIэ периоде на 0,669 м³/т при углубке горных работ разреза с гор. +380,0 м до +270,0 м объясняется вовлечением в отработку запасов северного борта разреза.

5.3 Мощность разреза и производительность по вскрыше

Исходя из прогнозной потребности, в соответствии с заданием на проектирование, мощность разреза определена равной 660,0 тыс. т угля в год.

Производительность разреза по отработке вскрыши, в зависимости от проектных коэффициентов вскрыши, меняется по годам от 2,30 млн. м³ до 11,80 млн. м³.

Достижение проектной мощности 660,0 тыс. т угля в год происходит на пятый год эксплуатации разреза.

Объемы добычи угля в развитии разреза: 2022 г. – 63,0 тыс. т; 2023 г. – 300,0 тыс. т; 2024 г. – 500,0 тыс. т; 2025÷2029 г.г. – 660,0 тыс. т; 2030 г. – 640,0 тыс. т; 2031 г. – 630,0 тыс. т; 2032 г. – 596,0 тыс. т.

Исходя из величины промышленных запасов угля, при заданной мощности разреза, срок эксплуатации разреза, начиная с 2021 г., составил 12 лет.

За период эксплуатации будет отработано 6029,0 тыс.т промышленных запасов угля и 88640,57 тыс.м³ вскрыши.

Для оптимизации работы разреза и равномерности загрузки выемочно-погрузочного оборудования выполнено выравнивание ежегодных объемов вскрыши, которое позволяет выполнить «загон» по внешней вскрыше. Сводный график режима горных работ разреза на рассматриваемый проектом период приведен в табл. 5.2.

В первый год эксплуатации разреза при ведении добычных работ (2022 г.) коэффициент вскрыши составит 36,51 м³/т, исходя из горно-геологических условий залегания угольных пластов (тектоника залегания пластов, глубина, разработки) и, соответственно, большим объемом горно-вскрышных работ. В 2023, 2024 г.г. отмечается резкое снижение коэффициента внешней вскрыши до 26,67 – 23,60 м³/т, а с 2025 г. и до 2032 г., включительно, коэффициент вскрыши меняется в пределах от 15,15 м³/т до 11,97 м³/т.

Средний коэффициент вскрыши на весь период эксплуатации - 14,70 м³/т.

5.4 Календарный план отработки угля и вскрыши

Настоящим проектом развитие горных работ разреза ООО «ТПК «БАС» на

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нурунского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

перспективу рассмотрено в плановом положении с учетом развития разреза во времени, результаты представлены на графических и табличных материалах настоящего проектной документации.

Отработка угля в границах поля разреза рассмотрена с учетом целесообразности, экономической эффективности предприятия, в целом, при последовательном, планомерном ведении горных работ по углю и вскрыше, с обеспечением качества добываемого угля.

Этапы ведения горных работ приведены на календарном плане отработки угля и вскрыши поля разреза (рис. 5.1).

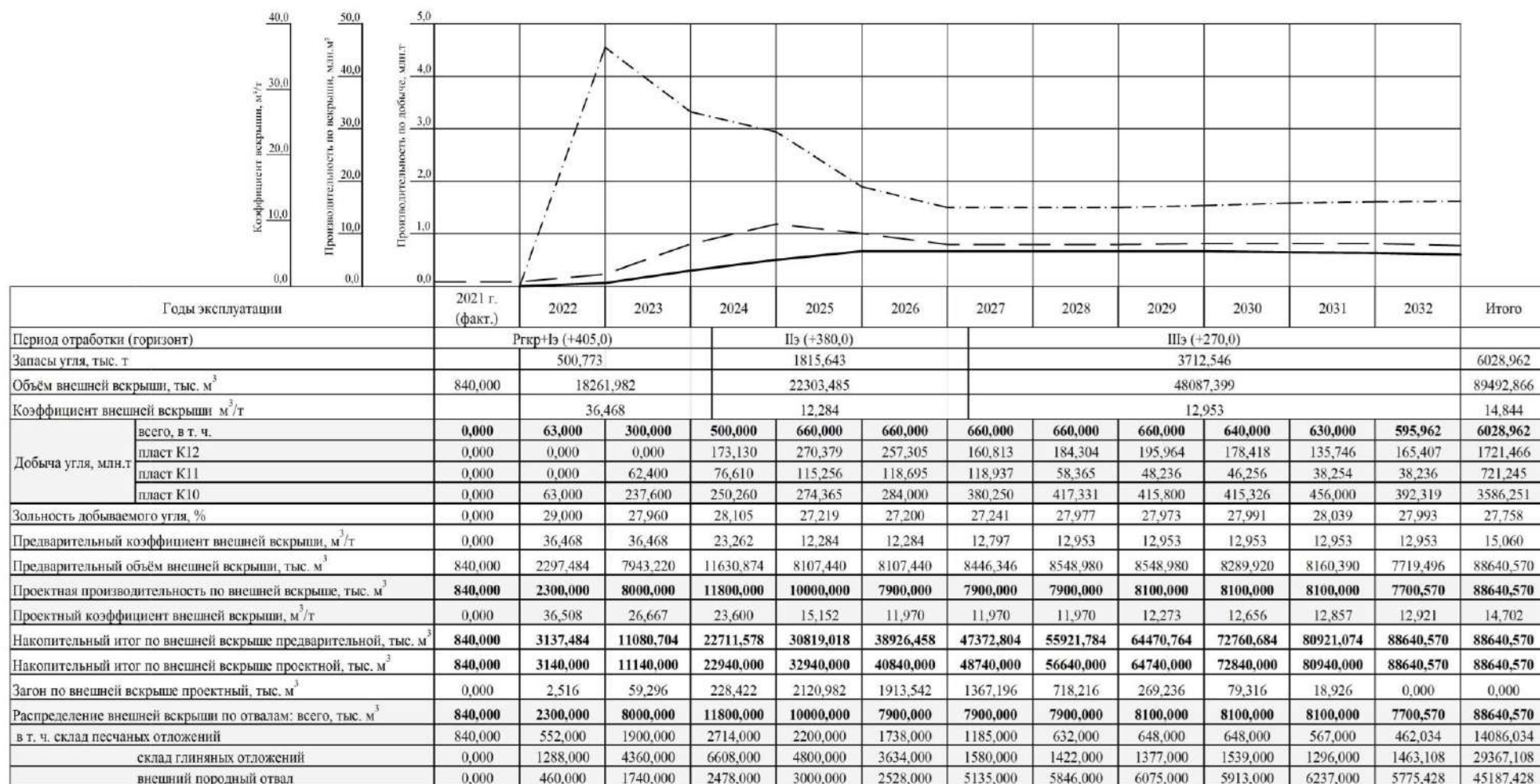


Таблица 5.2 –Сводный график режима горных работ разреза на рассматриваемый проектом период

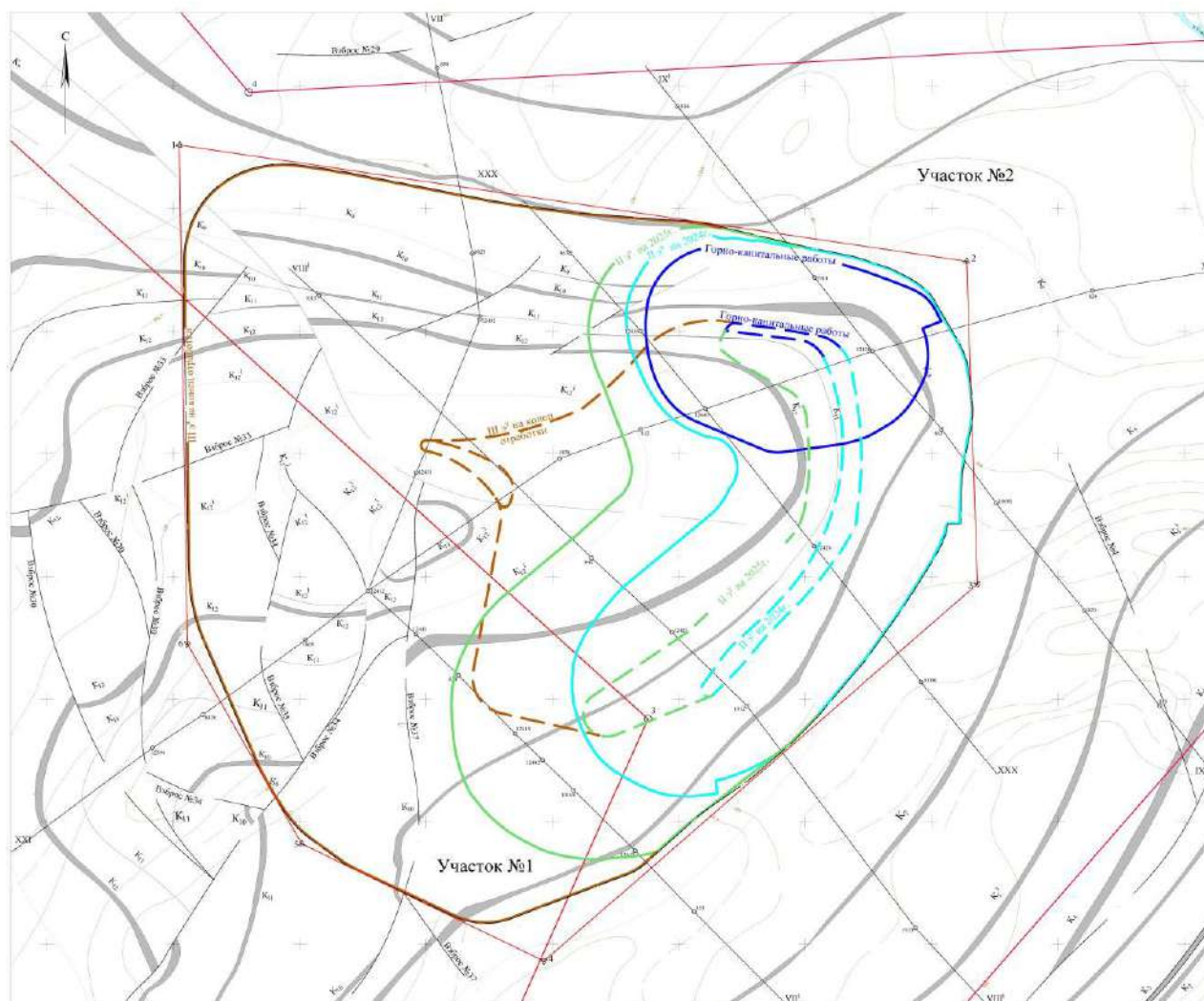


Рис. 5.1- Календарный план отработки угля и вскрыши поля разреза

6 ВСКРЫТИЕ ПОЛЯ РАЗРЕЗА

6.1 Порядок отработки поля разреза

Порядок отработки поля разреза определен горно-геологическими условиями залегания угольных пластов, транспортной системой разработки горных работ (одноковшовые экскаваторы, автомобильный транспорт), направлением развития горных работ от выхода пласта K_{10} с поэтапной углубкой по падению угольных пластов к центральной части мульды залегания угольных пластов участка работ.

В настоящее время на участке отработки поля разреза ведутся горные работы по верхней части вскрышной зоны разреза. Горные работы на поле разреза начаты в 2021 г. и на 01.01.2022 г. отработано порядка 840,0 тыс. m^3 внешней вскрыши, глубина отработки до 7,0 м (гор. +477,0 м).

При рассмотрении вскрытия поля разреза, в объеме настоящей проектной документации, учтено фактическое положение горных работ разреза на 01.06.2022 г. Выбор трассы системы капитальных автомобильных съездов разреза выполнен на основании фактического положения автомобильного съезда разреза с земной поверхности (отм. +483,0 м) на гор. +477,0 м, который пройден с уклоном до 20⁰/100.

Настоящим проектом отстроена трасса вскрывающих капитальных выработок – автосъездов от выхода пласта K_{10} на земную поверхность, расположенным по юго-востоку участка работ с дальнейшим разворотом северном направлении.

Вскрытие поля разреза в 2022 г. предусмотрено по существующей автомобильной трассе съездов с гор. +477,0 м до гор. +430,0 м системой стационарных, полустационарных и скользящих автомобильных съездов.

Формирование стационарных съездов, уступов с стационарное положение разреза ведутся по мере погружения горных работ, развития контуров разреза по поверхности. На этапе завершения эксплуатации разреза транспортирование горной массы из разреза на поверхность будет вестись по стационарным съездам, сформированным в их конечном положении.

Ширина стационарного автомобильного съезда принята исходя из применяемого на транспортировке угля и вскрыши автотранспорта типа LGMG MT86 (грузоподъемность 60т), которая составляет 20,5 м (ширина проезжей части, водоотводная канава, ограждающий вал), уклон автомобильных съездов - до 0,080 (80%).

Ширина предохранительных берм стационарного борта принята 10,0 м; углы откосов вскрышных уступов изменяются в зависимости от глубины карьера и физико-механических свойств вмещающих горных пород, слагающих борт.

От дневной поверхности до гор. +470,0 м борт представлен двумя подступами по 6,0 м и 7,0 м, пройденными по слабоустойчивым песчаным отложениям с углом откоса 40°. С гор. +470,0 м до гор. +440,0 м борт слагают глиняные породы, высота уступов 10,0 м, а угол откоса составляет 50°. Формирование стационарного борта разреза с гор. +440,0 м до дна разреза (гор. +270,0 м) ведется уступами высотой по 20,0 м с углом откоса 50°, на участках пологого залегания пласта K_{10} уступ отрабатывается почве с формированием бермы шириной 10,0 м. Работы ведутся подрезкой на горизонтах через каждые 20,0 м по глубине отработки разреза. Берма безопасности обеспечивает удержание вскрышных пород в случае осыпей с вышележащих уступов, а так же размещения канавки для отвода воды с горизонтов.

Согласно п. 2015 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 352, зарег. в МЮ РК 13.02.2015 г. № 10247(с изм. и доп. от 19.06.2020 г.): «при затяжных уклонах дорог (более 60 промилле) устраиваются площадки с уклоном до 20 промилле длиной не менее

50 м и не более чем через каждые 600 м длины затяжного уклона».

2021, 2022 г.г. являются подготовительным периодом.

В 2021 г. было отработано 0,84 млн. м³ вскрышных пород.

В 2022 г. отрабатывается 2,30 млн. м³ вскрышных пород, в т. ч. песчаных отложений – 0,55 млн. м³; глиняных отложений – 1,29 млн. м³; скальных пород – 0,46 млн. м³ и планируется добыть 63,0 тыс. т угля самого низко залегающего пласта К₁₀.

Вскрытие поля разреза ведется с восточной части участка для открытых горных работ в районе скв. № 12428 по существующей автомобильной трассе с земной поверхности (отм. +483,0 м) на гор. +477,0 м, далее на гор. гор. +430,0 м системой автомобильных съездов.

Отработка угля производится выемочно-погрузочным оборудованием: гидравлическим экскаватором типа SDLGE 6500F (3,2 м³) на гор. + 430,0 м.

Отработка вскрыши производится одноковшовыми экскаваторами типа мехлопата ЭКГ-5А (5,0 м³) – 3 ед., и SDLGE 6500F/DOOSAN 500 (3,2/1,5 м³) типа «обратная лопата» - 3 ед. Этот тип машин применяется на зачистке угольных пластов и отработке нижних вскрышных уступов в стеснённых и обводнённых условиях.

На транспортировке угля и вскрыши используются автосамосвалы типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Отработанный уголь вывозится из разреза по системе стационарных, полустационарных съездов автосамосвалами на прирельсовый угольный склад; породы вскрыши вывозятся и складываются на внешних автоотвалах №№ 1, 2, 3, 4.

Кроме того, под площади развития контура разреза, отвалов (складов) предшествует снятие плодородного слоя почвы (ПСП). В 2021, 2022 г.г. объем снятия ПСП, при мощности 0,3 м, составил 160,30 тыс. м³.

Объем снятого ПСП складывается в специально сформированный отвал, который располагается с северной стороны разреза.

Положение разреза 01.01.2023 г. приведено на рис. 6.1.

2023 г. – второй год развития горных работ разреза, рассматриваемый настоящим проектом.

Отрабатывается 8,00 млн. м³ вскрышных пород, в т. ч. песчаных отложений – 1,90 млн. м³; глиняных отложений – 4,36 млн. м³; скальных пород – 1,74 млн. м³ и планируется добыть 300,0 тыс. т угля. Отработке подлежат два угольных пласта: К₁₀, К₁₁.

Вскрышные работы ведутся от земной поверхности до гор. +430,0 м. Вскрытие рабочих горизонтов выполняется системой скользящих автосъездов с уклоном до 80%. По мере углубки разреза, скользящие автомобильные съезды формируются в стационарное положение.

Отработка угля ведется выемочно-погрузочным оборудованием: гидравлическим экскаватором типа SDLGE 6500F (3,2 м³) на гор. + 420,0 м.

Отработка вскрыши производится одноковшовыми экскаваторами типа мехлопата ЭКГ-5А (5,0 м³) – 3 ед. и гидравлическим экскаватором SDLGE 6500F/DOOSAN 500 (3,2/1,5 м³) типа «обратная лопата» - 3 ед. Этот тип машин применяется на зачистке угольных пластов и отработке нижних вскрышных уступов в стеснённых и обводнённых условиях.

На транспортировке угля и вскрыши используются автосамосвалы типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Схема доставки угля из разреза на прирельсовый угольный склад остается прежней, направления транспортировки пород вскрыши и ее складирование остается по принятой схеме: на внешние автоотвалы №№ 1, 2, 3, 4. Объем снятия ПСП составил 137,77 тыс. м³.

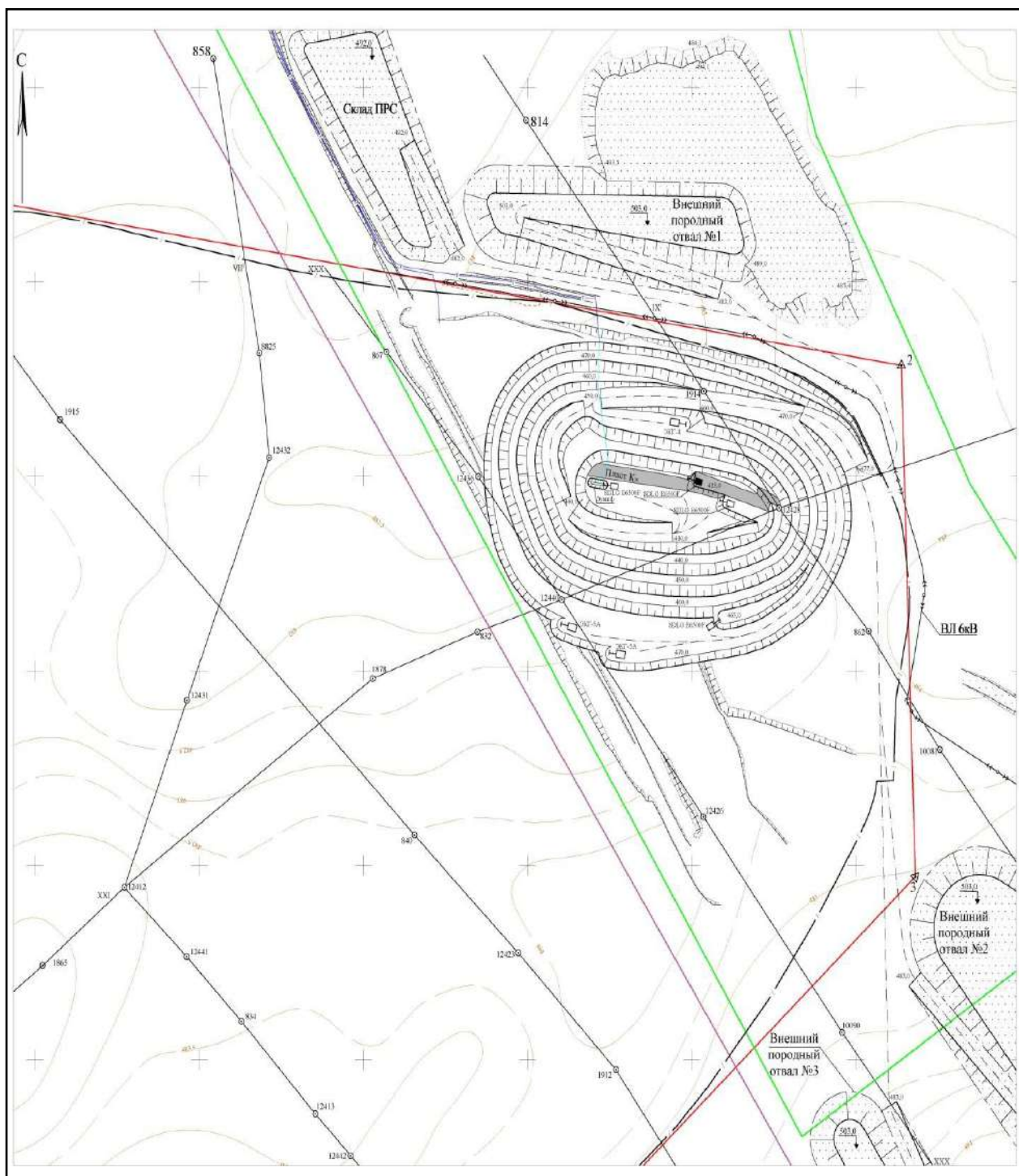


Рисунок 6.1- Положение разреза на 01.01.2023 г.

Положение разреза 01.01.2024 г. приведено на рис. 6.2.

В 2024 г. технология горных работ разреза остается по принятой транспортной схеме на вскрыше и добыче.

Отрабатывается 11,80 млн. м³ вскрышных пород, в т. ч. песчаных отложений – 2,71 млн. м³; глиняных отложений – 6,61 млн. м³; скальных пород – 2,48 млн. м³ и планируется добыть 500,0 тыс. т угля. Добыча угля ведется на трех угольных пластах: К₁₀, К₁₁, К₁₂.

Вскрышные работы ведутся от земной поверхности до гор. +430,0 м. Вскрытие рабочих горизонтов выполняется системой скользящих автосъездов с уклоном до 80%.

Отработка угля ведется выемочно-погрузочным оборудованием: гидравлическим экскаватором типа SDLGE 6500F (3,2 м³) на гор. + 410,0 м.

Отработка вскрыши производится одноковшовыми экскаваторами типа мехлопата ЭКГ-5А (5,0 м³) – 3 ед. и SDLGE 6500F/DOOSAN 500 (3,2/1,5 м³) типа «обратная лопата» – 5 ед.

На транспортировке угля и вскрыши используются автосамосвалы типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Схема доставки угля на из разреза на прирельсовый угольный склад, направления транспортировки пород вскрыши – прежняя.

Положение разреза 01.01.2025 г. приведено на рис. 6.3.

Освоение проектной мощности разреза в объеме 660,0 тыс. т угля планируется на 2025 г.

Вскрышные работы ведутся по транспортной технологии от поверхности до гор. +420,0 м, добычные работы - на гор. +410,0 м.

Вскрытие поля разреза до гор. +410,0 м осуществляется системой скользящих автомобильных съездов на рабочем борту разреза (северо-западный борт), а также системой стационарных съездов по восточном борту разреза, сформированных поэтапно.

Отрабатывается 10,00 млн. м³ вскрышных пород, в т. ч. песчаных отложений – 2,20 млн. м³; глиняных отложений – 4,80 млн. м³; скальных пород – 3,00 млн. м³.

Вскрышные работы ведутся от земной поверхности до гор. +430,0 м. Вскрытие рабочих горизонтов выполняется системой скользящих автосъездов с уклоном до 80%.

Отработка угля ведется выемочно-погрузочным оборудованием: гидравлическим экскаватором типа SDLGE 6500F (3,2 м³) на гор. + 410,0 м.

Отработка вскрыши производится одноковшовыми экскаваторами типа мехлопата ЭКГ-5А (5,0 м³) – 3 ед. и SDLGE 6500F/DOOSAN 500 (3,2/1,5 м³) типа «обратная лопата» – 5 ед.

На транспортировке угля и вскрыши используются автосамосвалы типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Схема доставки угля на из разреза на прирельсовый угольный склад, направления транспортировки пород вскрыши – прежняя.

Положение разреза 01.01.2026 г. приведено на рис. 6.4.

Настоящим «Планом горных работ...» развитие, отработка угля в границах разреза ТОО «ТПК «БАС» рассматривается на контрактный период с 2022 г. и по 2032 г., включительно.

2032 г. завершающий год ведения горных работ разрезом в границах открытых горных работ.

Объем ведения горных работ по вскрыше составит 7,70 млн. м³ вскрышных пород, в т. ч. песчаных отложений – 0,46 млн. м³; глиняных отложений – 1,46 млн. м³; скальных пород – 5,77 млн. м³ и планируется добыть 595,96 тыс. т угля.

Вскрышные работы ведутся от земной поверхности до гор. +270,0 м. Вскрытие рабочих горизонтов выполняется системой скользящих автосъездов с уклоном до 80%.

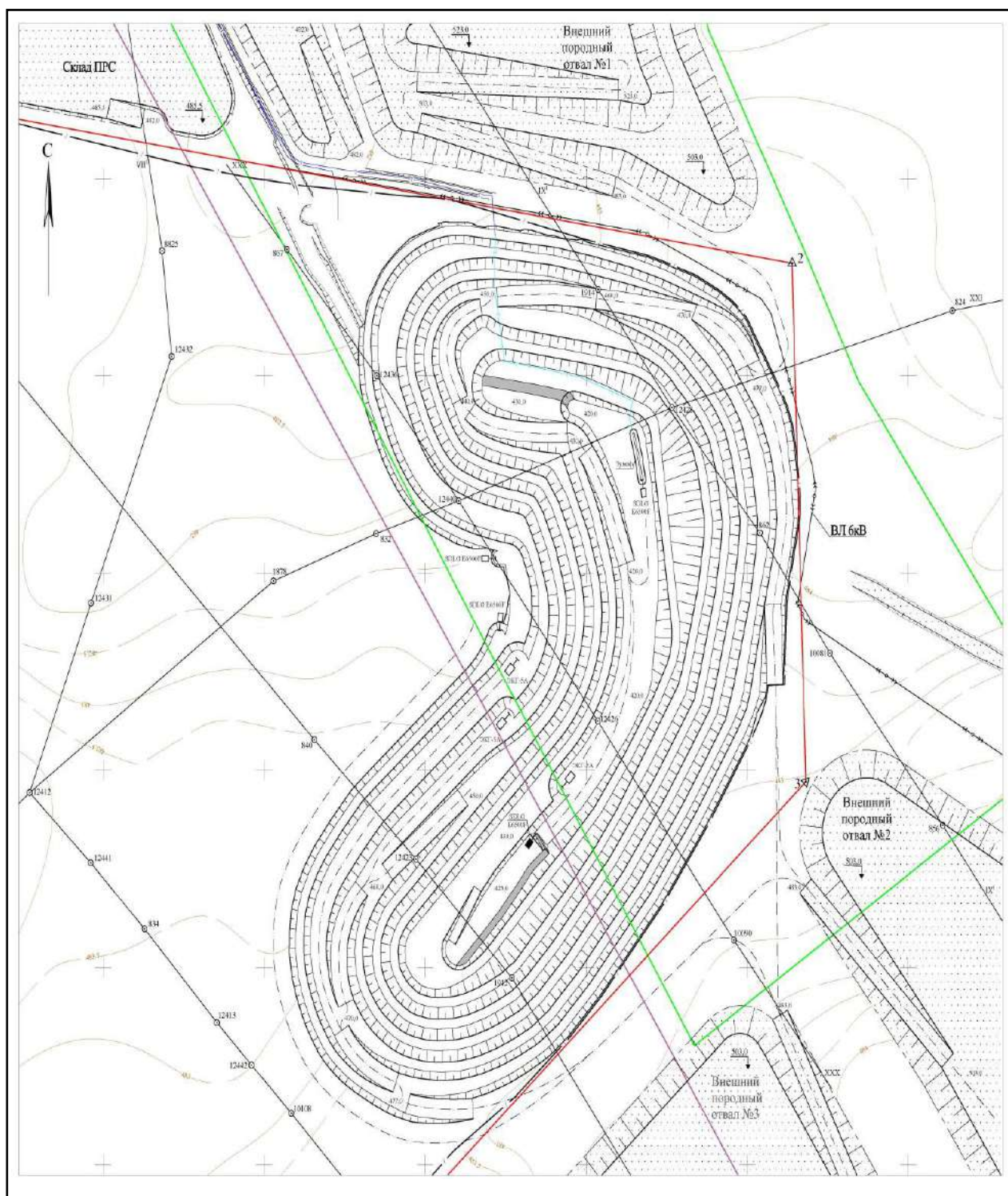


Рисунок 6.2- Положение разреза на 01.01.2024 г.

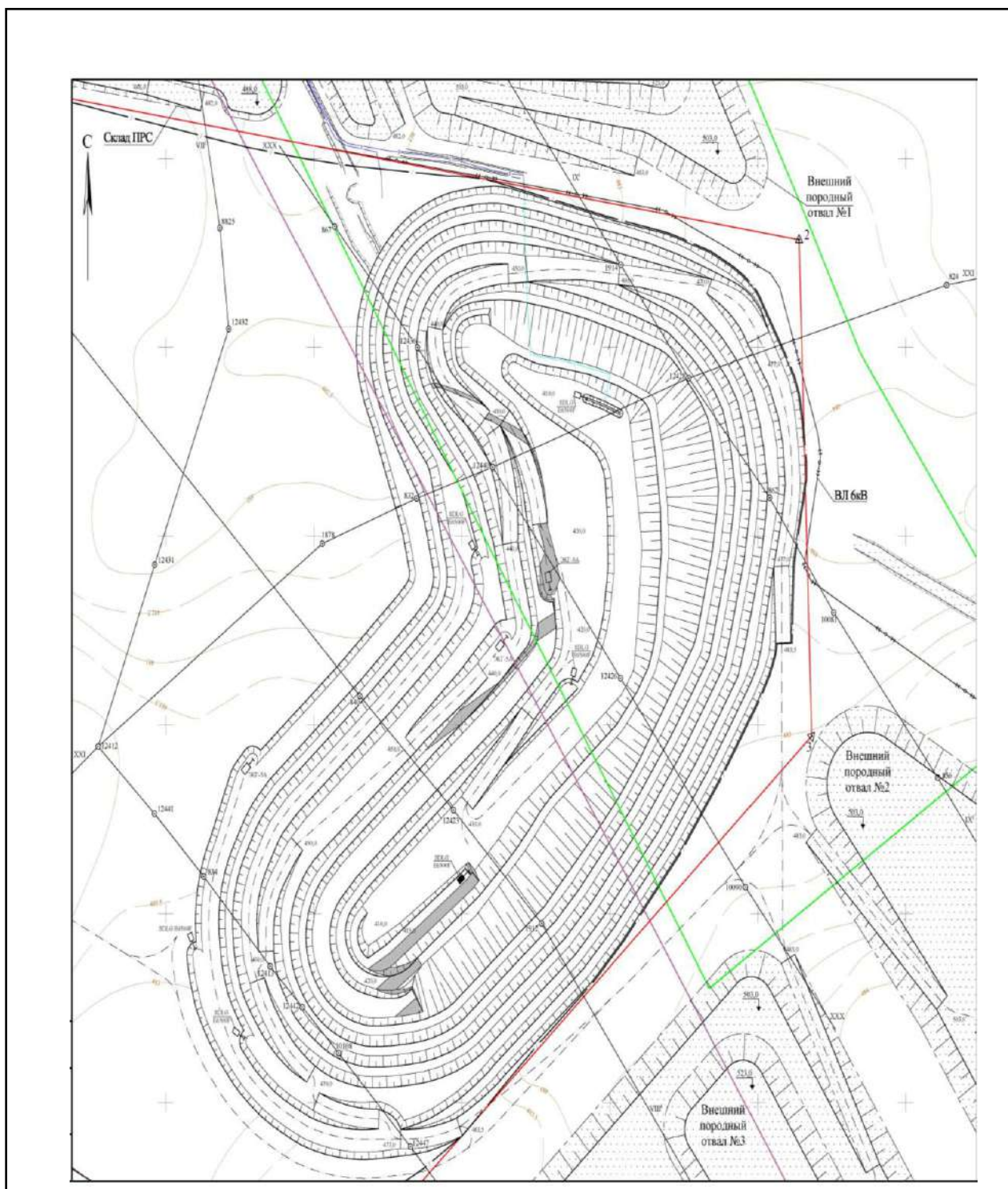


Рисунок 6.3- Положение разреза на 01.01.2025 г.

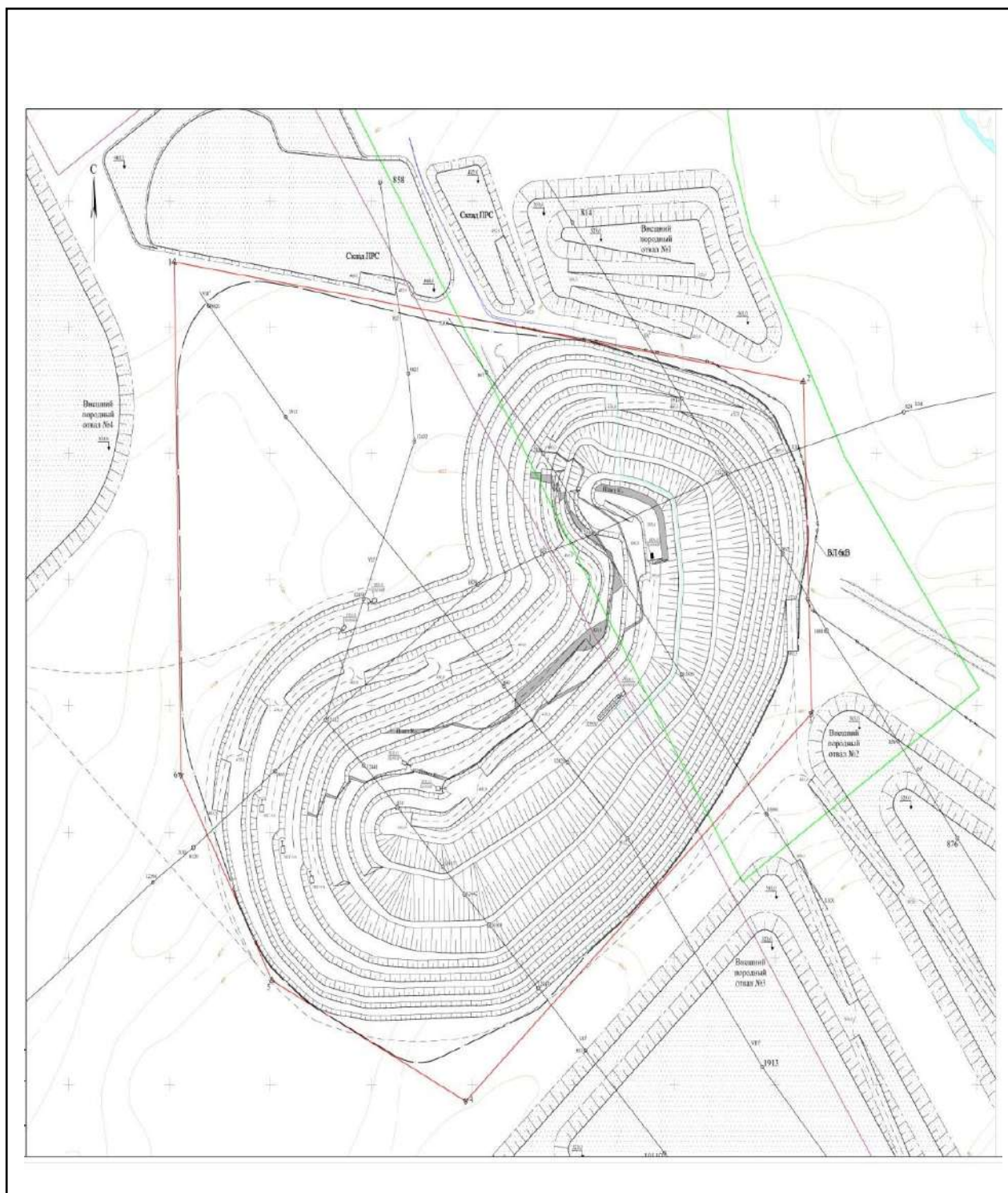


Рисунок 6.4- Положение разреза на 01.01.2026 г.

Отработка угля ведется выемочно-погрузочным оборудованием: гидравлическим экскаватором типа SDLGE 6500F (3,2 м³) на гор. + 270,0 м.

Отработка вскрыши производится одноковшовыми экскаваторами типа мехлопата ЭКГ-5А (5,0 м³) – 3 ед. и гидравлическим экскаватором SDLGE 6500F/DOOSAN 500 (3,2/1,5 м³) типа «обратная лопата» - 4 ед.

На транспортировке угля и вскрыши используются автосамосвалы типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Транспортная схема доставки угля, вскрыши – прежняя.

На момент полной отработки утвержденных запасов угля в контуре открытых горных работ в 2032 г. горные работы достигнут гор. +270,0 м. Трасса системы стационарных автомобильных съездов от поверхности до гор.+340,0м сформирована по спирали, далее представлена в виде серпантина.

Уголь на гор. +270,0 м отрабатывается гидравлическим экскаватором SDLGE 6500F типа «обратная лопата» с нижним черпанием без заезда автомобильного транспорта на дно разреза.

Положение разреза 01.12.2032 г. приведено на рис. 6.5.

6.2 Горно-капитальные вскрышные работы

В соответствии с режимом горных работ настоящим «Планом горных работ...» предусматривается проведение горно-капитальных работ в объеме 3,14 тыс. м³, в т. ч. в течение 2021 г. выполнен объем 840,0 тыс. м³, в 2022 г. объем составит 2300 тыс. м³.

В объем горно-капитальных работ включены объемы вскрыши, отработка которых необходима для вскрытия пласта К₁₀ и обеспечения готовыми к выемке запасов угля в объеме 2,5-3,0 месячных запасов, а также формирование стационарного автомобильного съезда с поверхности до гор. +440,0 м.

Горно-капитальные работы производятся поэтапно.

Первоначально производится снятие плодородного слоя почвы на площадь работ.

Затем проходится разрезная траншея глубиной 6,0 м и шириной 18,0 м. Глубина траншеи обусловлена мощностью наносов в районе вскрытия и может быть уточнена по факту, но не более 10,0 м. Проходка траншеи производится встречными забоями двумя экскаваторами-мехлопатами типа ЭКГ-5А в восточной части участка с двух сторон от профильной линии XXI, двигаясь по направлению к пр. л. XXI.

Далее развитие горных работ производится по двух-бортовой системе разработки, т. е. производится разнос борта по обе стороны от разрезной траншеи с последовательным вводом выемочно-погрузочного оборудования. Минимальная ширина заходки для экскаватора ЭКГ-5А составляет 14,0 м. По мере увеличения мощности песчаных отложений высота отрабатываемого уступа может быть увеличена до 10,0 м.

При разносе бортов разреза первым вскрышным гор. + 477,0 м, начинается вскрытие, формирование второй уступ гор. +470,0 м. Ширина разноса верхнего горизонта 88,0 м (по нижним бровкам) складывается из ширины разрезной траншеи (18,0 м) и пяти проходов экскаватора с шириной заходки 14,0 м. Нижележащая траншея закладывается таким образом, чтобы её верхняя бровка и нижняя бровка вышележащего уступа формировали транспортную берму шириной не менее 20,5 м.

Дальнейшее развитие горных работ по разносу бортов и углубке производится аналогично вышеописанному.

Положение горно-капитальных вскрышных работ соответствует положению горных работ на конец 2022 г. и приведено на рис. 6.1.

Схема развития горных работ при строительстве разреза показана на рис. 6.6.

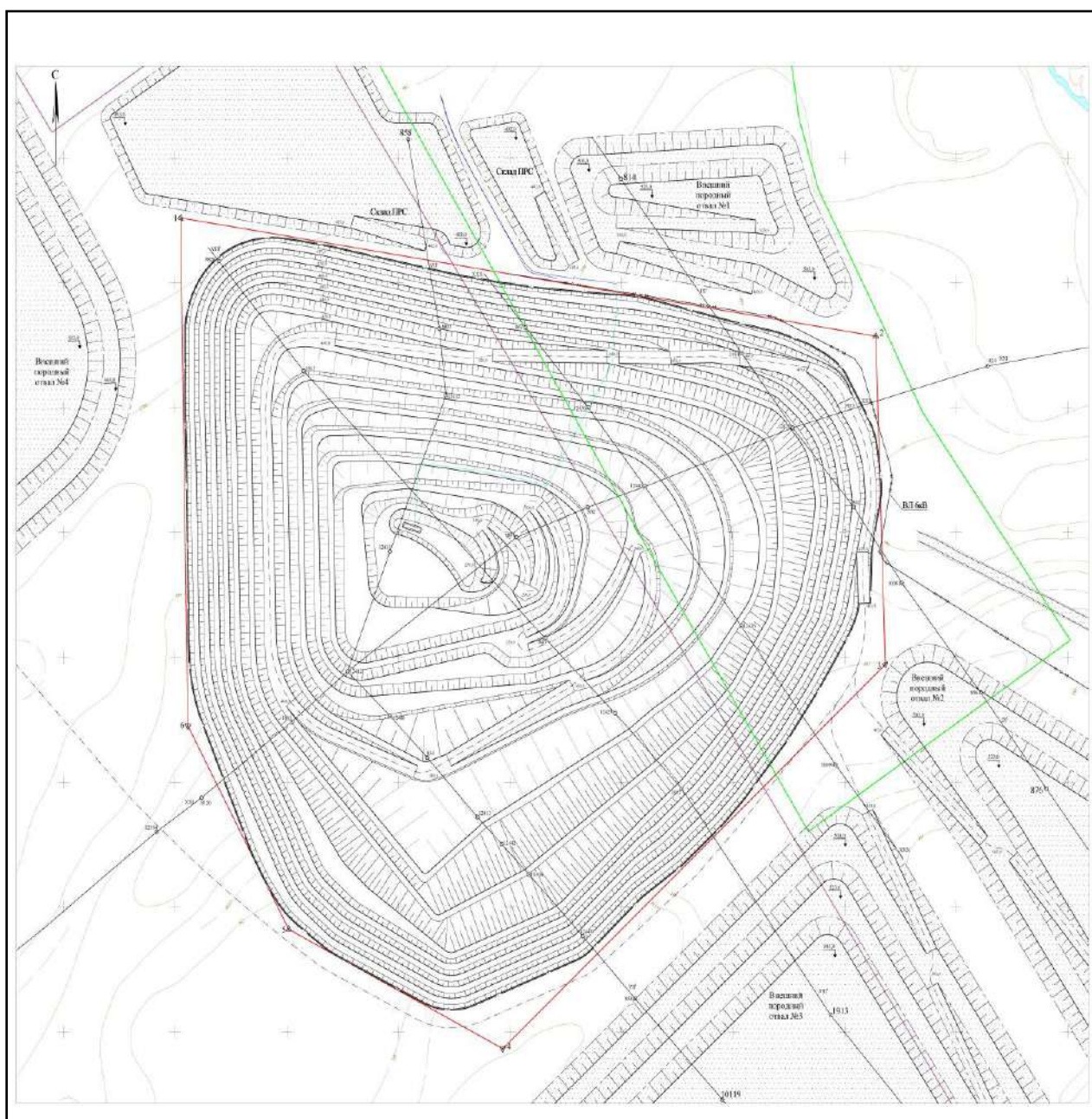
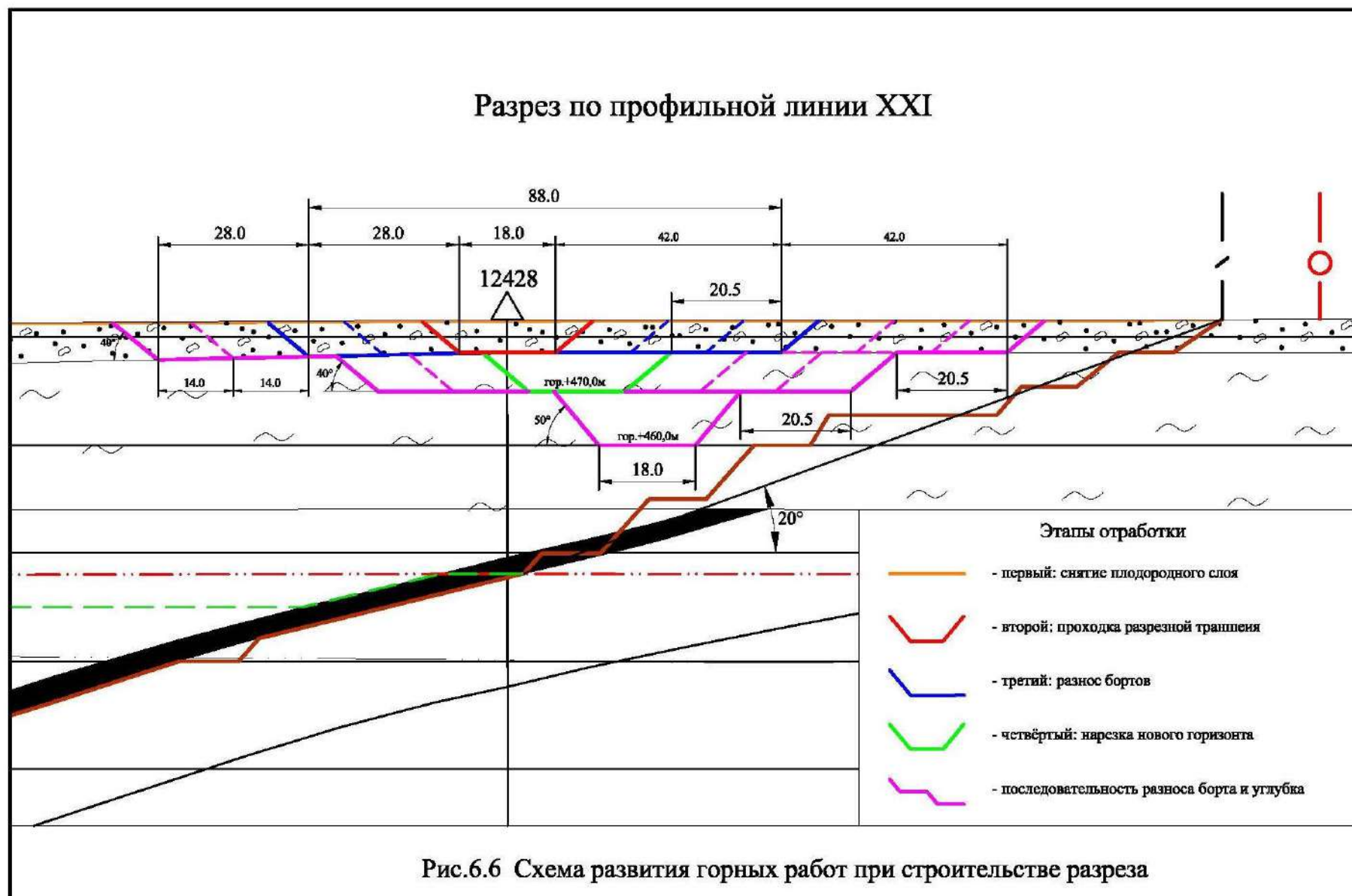


Рисунок 6.5- Положение разреза на 01.12.2032 г.



6.3 Горно-капитальные отвальные работы

На разрезе планируется строительство четырех внешних породных отвалов №№ 1, 2, 3, 4, которые будут сформированы из вынутых песчаных, глиняных отложений и скальных пород, а также склада плодородного слоя почвы.

При строительстве отвалов должны выполняться горно-капитальные работы по формированию автомобильных съездов и первичной насыпи отвалов.

Склад плодородного слоя и верхних вскрышных отложений сформированы в 2021 г., далее будет вестись их формирование в 2022 г. и далее, до полного их заполнения.

Склад плодородного слоя почвы.

При строительстве склада плодородного слоя почвы требуется формирование насыпи автосъезда с отм. +483,0 м на отм. +493,0 м. Объем работ по автомобильному съезду составит 20,4 тыс. м³. Объем работ для формирования первичной насыпи составит 59,0 тыс. м³ (общий объем горно-капитальных работ составит 79,4 тыс. м³). Грунт грузится фронтальными погрузчиками типа ПК-65 с площади снятия ПСП и транспортируется автосамосвалами типа КамАЗ-65115 (до 20 т) на расстояние до 1,5 км.

Внешние породные отвалы № 1, 2, 3, 4.

При строительстве породных автомобильных отвалов вскрышных отложений требуется формирование насыпи автосъезда с отм. +483,0 м на отм. +503,0 м, а также первичной насыпи. Объем работ по автомобильному съезду составит 98,3 тыс. м³. Объем работ для формирования первичной насыпи составит 138,0 тыс. м³. Общий объем горно-капитальных отвальных работ составит 236,3 тыс. м³. Грунт вывозится из забоя вскрышного уступа автосамосвалами типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Среднее расстояние транспортировки вскрыши из разреза на породные отвалы составляет порядка 1,5 км.

На вспомогательных и планировочных работах при строительстве складов и отвала используется бульдозер типа Б10.

6.4 Снятие плодородного слоя

Технология и календарный план проведения работ по подготовке разреза к его вскрытию сводятся к работам по снятию плодородного слоя почвы с площадей, предусмотренных к отработке, погрузке его в автосамосвалы, транспортировке и складировании ПСП во временный склад.

При определении мощности снимаемого плодородного слоя учтены: природные условия района (климат, почвенно-растительный покров, геологические и гидрогеологические условия), перспектива развития карьера, фактическое состояние нарушаемых земель (площади, формы рельефа местности, степень естественного зарастания, наличие плодородного и потенциально-плодородного слоев почв, подтопления, эрозионных процессов, уровня загрязнения), инженерно-геологические характеристики вскрышных и вмещающих пород и их смесей в отвалах, агрохимические и агрофизические свойства пород, хозяйственно-экономические и санитарно-эпидемиологические условия района, (Раздел 2 настоящего плана горных работ).

На стадии формирования настоящего раздела выполнены работы по анализу имеющихся топографических и почвенно-мелиоративных изысканий, а также рекогносцировочное обследование земельных участков, подлежащих рекультивации.

Количество рабочих дней сезона принято равным 150, согласно СНиПу, часть II, раздел А, глава VI-72. Работы по снятию плодородного слоя почвы предусматривается выполнять в одну смену продолжительностью 12 часов, каждая.

Участки и мощности снятия плодородного слоя почвы приняты на основании картограммы снятия ПСП, которая приведена на рис. 6.7.

Мощность снятия ПСП равна 0,3 м.

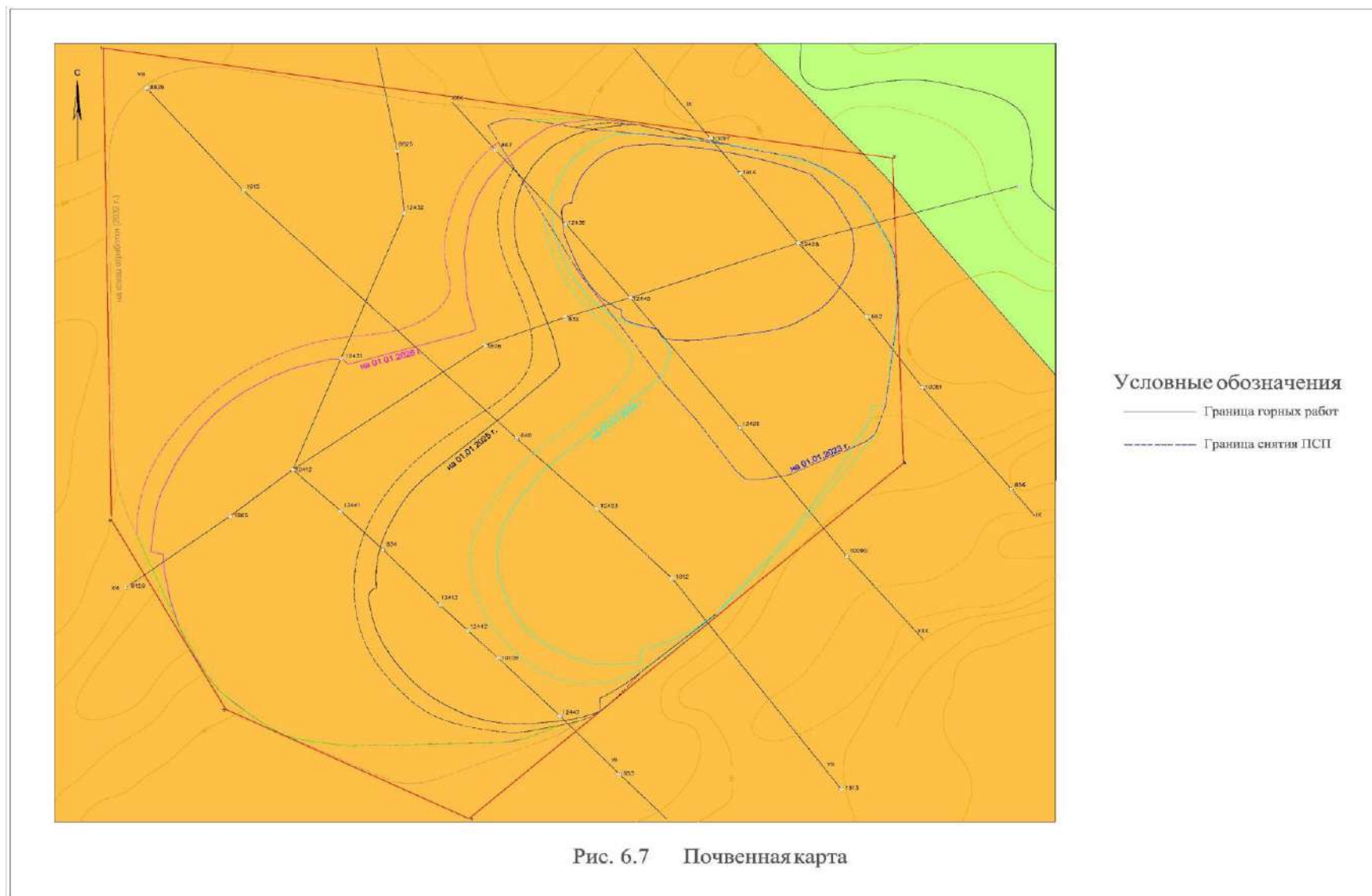
ПСП рекомендуется снимать по всей длине фронта передового уступа карьера на величину не более его годового подвигания, а также с площадей, ежегодно намечаемых под занятие отвалом вскрышных пород и складами под песчаные и глиняные отложения, а также под прудом-испарителем.

Объемы снимаемого ПСП по годам эксплуатации приведены в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Объемы снятия ПСП по годам эксплуатации разреза

Наименование участка работ	Рубежные годы эксплуатации разреза				
	2021, 2022 г.г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Под развитие горных работ разреза, тыс. м ³	62,427	48,523	50,316	85,51	346,073
Под внешние автомобильные отвалы вскрышных пород, всего, тыс. м ³ ,	97,869	89,246	138,9	89,689	703,353
в т. ч. - отвал № 1					
- отвал № 2	27,15	6,984	0	0	34,134
- отвал № 3	26,04	31,277	25,77	0	148,8
- отвал № 4	44,679	50,985	76,935	0	172,599
Всего по разрезу, тыс. м ³	160,296	137,769	189,216	175,199	1049,426



Для снятия ПСП предусматривается применение бульдозера типа Б10 и его погрузкой в автосамосвалы фронтальным погрузчиком типа ПК-65. Транспортировка во временный склад предусмотрена автосамосвалами типа КамАЗ-65115, грузоподъемностью 20 т. Технология снятия ПСП приведена на рис. 6.8.

Складирование снятого ПСП предусматривается во временный склад высотой до 10 м (см. Раздел 8).

«Планом горных работ...» предусматривается организация временного склада ПСП в северной части участка, т.к. общая площадь размещения ограничена по периферии объектами действующей инфраструктуры, руслом реки, предельным разном карьерной выемки, границами отработки. Перечень оборудования необходимого для снятия складирования ПСП, исходя из его производительности и годового объема работ, приведен в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Перечень основного оборудования необходимого для технического этапа рекультивации

Наименование оборудования	Количество, шт.
Фронтальный погрузчик ПК-65	1
КамАЗ-65115	2

Исходя из срока службы разреза рекомендуется использовать арендное оборудование для проведения технического этапа рекультивации.

Технология формирования временного склада ПСП изложена в разделе 8 «Отвальное хозяйство» настоящего «Плана горных работ...».

Плодородный слой при снятии линейных сооружений во временный склад не вывозится и предусматривается к использованию на месте.

Мощность снимаемого плодородного слоя проектом принята равной 0,3 м, использование его частично предусматривается для покрытия ограждающей дамбы - укрепление сухого откоса (7,7 тыс. м³).

Оставшуюся массу ПСП, в объеме 340,12 тыс. м³ предполагается складировать во временный склад ПСП.

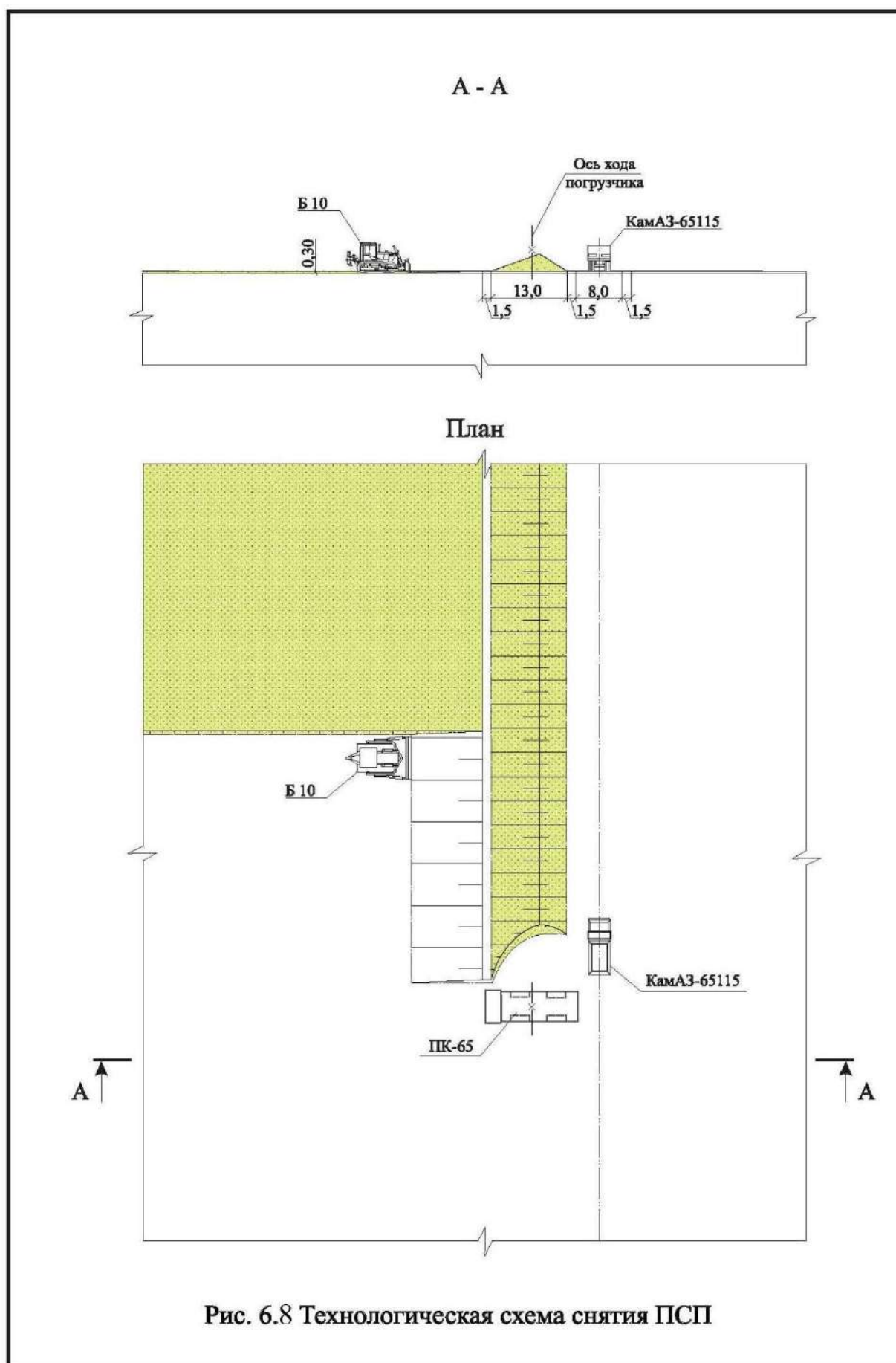
6.5 Горно-капитальные работы по осушению разреза

Горно-капитальным работам по проведению вскрывающих выработок и удалению вскрышных пород в отвальные насыпи предшествуют работы по осушению карьерного поля.

Согласно «Отчета по переоценке забалансовых запасов угля пластов K₁₂, K₁₁, K₁₀ поля шахты № 10 (участки № 1, 2) Шерубай-нуринского района Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2020 г.» суточный приток за счёт грунтовых вод в разрез составит 652,8 тыс. м³/сут.

Учитывая высокие водопритоки и глубину водоносного горизонта до водоупора (максимум 17,0 м) оптимальным решением борьбы с грунтовыми водами будет применение такого способа как устройство барражной завесы (противофильтрационной завесы).

Настоящим проектом для защиты разреза от грунтовых вод предусмотрено



строительство барражной завесы из виниловых шпунтовых свай GW-610/9 протяженность которой по замкнутому периметру карьера составит 4,1 км. Глубина установки шпунтовых свай колеблется от 7,0 до 17,0 м, в среднем 12,0 м. При этом площадь возводимой противофильтрационной завесы составит 49,2 тыс. м².

Правильная установка антифильтрационной стенки из шпунтовых свай GW-610/9 с прокладками обеспечивает 100 % герметичность.

Подробнее об антифильтрационной стенке из шпунтовых свай GW-610/9 и методе её установки описано в разделе 10 настоящего проекта.

6.6 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

Геолого-маркшейдерское обслуживание горных работ является важной составной частью системы обеспечения качества добытого полезного ископаемого.

Основные задачи и функции геолого-маркшейдерской службы:

- осуществление производственного контроля за правильностью разработки месторождений полезных ископаемых, за использованием и охраной недр, геологическим изучением недр и рациональным использованием минеральных ресурсов недропользователями;
- обеспечение наиболее полного и комплексного использования месторождений полезных ископаемых недропользователями;
- оперативное геолого-маркшейдерское обеспечение работ при проектировании, строительстве и реконструкции предприятий по добыче полезных ископаемых, геологическом изучении (оценка, разведка, доразведка, эксплуатационная разведка и разработка) месторождений полезных ископаемых, а также при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

В соответствии с задачами геолого-маркшейдерская служба выполняет следующие функции:

- обеспечение качественной геолого-маркшейдерской, типографической, геологической основами;
- составление проектно-сметной документации на выполнение всех стадий и видов геолого-маркшейдерских работ;
- проведение оценки, разведки и эксплуатационной разведки в целях уточнения количества и качества запасов месторождения полезных ископаемых, а также горнотехнических, гидрогеологических и других условий разработки месторождений полезных ископаемых, обеспечение полноты геологического изучения недр при строительстве, реконструкции и эксплуатации предприятий по добыче полезных ископаемых;
- ведение контроля за наиболее полным извлечением из недр основных и попутных полезных ископаемых, за недопущением сверхнормативных потерь и разубоживания полезных ископаемых, выборочной отработки богатых участков месторождений, за правильностью размещения извлекаемых из недр горных пород и полезных ископаемых и исключением их вредного влияния на окружающую среду;
- ведение учета за состоянием и движением запасов полезных ископаемых, учет и контроль за сохранностью попутно добываемых, но временно не используемых полезных ископаемых;
- подготовка и обоснование материалов к списанию с учета предприятия добытых полезных ископаемых, запасов полезных ископаемых, утративших промышленное значение, потерянных в процессе добычи, не подтвердившихся при доразведке,

эксплуатационной разведке и разработке месторождения;

- построение и развитие маркшейдерских опорных и съемочных сетей на земной поверхности и горных выработках, производство съемок горных выработок и земной поверхности, составление и пополнение маркшейдерской документации, перенесение в натуру геометрических элементов проектов горных выработок, технических сооружений, зданий и коммуникаций, границ безопасного ведения горных работ, барьерных и предохранительных целиков;

- определение географического и планово-высотного положения объектов добычи, систематический мониторинг состояния и движения запасов, горной массы и др.;

- пополнение геолого-маркшейдерской документации на момент завершения горных работ и сдача в установленном порядке на хранение при ликвидации и консервации предприятий по добыче полезных ископаемых;

- организация и контроль ведения технической и иной документации согласно требованиям действующих нормативных документов и определение качества выполненных работ.

- определение наиболее рациональных и эффективных схем развития горных работ на основе результатов легального изучения горнотехнических, гидрогеологических и других условий разработки месторождения полезных ископаемых и строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;

- организация и проведение инструментальных наблюдений за процессами движения горных пород, проявлениями горного давления, деформации земной поверхности, зданий и сооружений, за устойчивостью уступов, бортов карьеров и откосов отвалов;

- контроль за выполнением требований, содержащихся в проектах по добыче полезных ископаемых, по рациональному использованию и охране недр, за своевременностью и эффективностью выполнения мероприятий, обеспечивающих при проведении горных работ безопасность для жизни и здоровья работников и населения, охрану зданий и сооружений от вредного влияния этих работ;

- разработка норм потерь и разубоживания полезных ископаемых при их добыче;

- определение и учет выполненных горных и строительно-монтажных работ, в том числе, объемов добычи и потерь полезных ископаемых, и полноты отработки запасов полезных ископаемых, учет состояния вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых.

Для исключения доступа посторонних людей, животных на территорию разреза, настоящим проектом предусматривается устройство ограждающих канав, дамб, которые еще служат и водоограждающими.

Ширина канавы по дну – 3,0 м, принята из условия производства работ и возможности чистки перед весенним паводком.

Заложение откосов канавы – 1: 1,50, средняя глубина – 1,50 м (рис. 10.7).

Параметры ограждающей дамбы вокруг разреза следующие:

- ширина по гребню – 3,0 м;
- заложение откосов – 1: 2,00;
- средняя высота – 1,50 м.

На сегодняшний день протяженность ограждающей канавы, дамбы составляет порядка 3,2 км с объемом работ 7,20 тыс. м³. В процессе подвигания фронта горных работ, развития отвалов их следует устраивать по мере необходимости по месту. На момент окончания горных работ на разрезе общая протяженность канавы ограждающей (дамбы) составит 7,5 км, общий объем работ составит 16,87 тыс. м³.

Общая площадь ограждения составит порядка 485 га.

7 СИСТЕМА РАЗРАБОТКИ

7.1 Выбор системы разработки

Применение транспортной системы разработки, принятой настоящим проектом на разрезе ТОО «ТПК «БАС» предопределили вывоз отрабатываемых вскрышных пород на внешний отвал, склады на весь рассматриваемый период эксплуатации разреза, исходя из горно-геологических условий залегания угольных пластов К₁₀, К₁₁, К₁₂ (их мощность и углы залегания, крепость угля (1-2) и вскрыши (2-7), а также протяженность карьерного поля – 1300,0 м, ширина – 1280,0 м, глубина горных работ – 215,0 м).

Разработка угля и вскрыши, ниже гор. +440,0 м, осуществляется с предварительным рыхлением горной массы буровзрывными работами.

По трудности экскавации уголь относится ко II категории, вскрышные породы относятся к I-IV категории; по показателю буримости уголь - 5÷8, вскрыша – 8÷12; по взрываемости уголь – III категория, вскрыша - V÷VI.

Распределение горной массы по классификации единых норм выработки (ЕНВ) приведено в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Распределение пород и угля по классификациям ЕНВ

Наименование литологических разностей	Экскавация*	Буримость**	Вскрываемость***
Уголь	II	5÷8	III
<u>Вскрышные породы</u>			
Глины и суглинки	I	1÷5	-
Аргиллиты	III	8÷12	V
Алевриты	III	8÷12	VI
Песчаники	IV	8÷12	VI

Примечание:

* - проводится по «ЕНВ на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Экскавация. М., 1989 г.

** - приводится по «ЕНВ на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Бурение» М., 1978 г.

*** - приводится по СНиП IV-5-82, часть IV, глава 5, Приложение. Сборник 3. Буровзрывные работы. М., 1982 г.

7.2 Тип горного оборудования

Определяющим фактором горнотехнических условий участка отработки является относительно высокая крепость пород вскрыши, при которой разработка эффективно осуществляется с применением буровзрывных работ одноковшовыми экскаваторами с погрузкой в автомобильный транспорт.

Исходя из годового объема добычи угля и отработки пород вскрыши, планом горных работ предусматривается использование на добычных работах гидравлического экскаватора типа SDLGE 6500F(DOOSAN 500) типа «обратная лопата», на вскрышных работах экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А для возможности замены рассмотрен вариант с

применением на вскрышных работах гидравлического экскаватора SDLGE 6500F, а на отвальных работах бульдозера типа Б10.

7.3 Горные работы

Отработка вскрыши выполняется одноковшовым экскаватором-мехлопаты типа ЭКГ-5А, гидравлическим экскаватором SDLGE6500F типа «обратная лопата» до гор.+440,0м - без применения БВР, а ниже залегающие горные породы отрабатываются с предварительным рыхлением горной массы буровзрывным способом.

На момент освоения проектной мощности (2025 г.) необходимо иметь в наличии 8 вскрышных экскаваторов, гидравлический экскаватор типа DOOSAN 500 выполняет работы по зачистке пласта, отработку вскрышных пород нижнего горизонта в стеснённых условиях.

Вывоз пород вскрыши на внешние породные отвалы (склады) предусматривается автосамосвалами типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Параметры системы разработки приняты в соответствии с «Типовыми технологическими схемами ведения горных работ на угольных разрезах», НИИОГР, Челябинск, 1991 г.

Высота породных уступов принята исходя из рабочих параметров экскаваторов. Высота отработки уступов сложенных глиняными и песчаными отложениями, которые подлежат отработке без БВР составляет 10,0 м; ширина заходки экскаватора ЭКГ-5А – 14,0 м; SDLGE6500F – 16,0 м. Минимальная ширина рабочей площадки экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А составляет 23,1 м при развороте автотранспорта в тупиковом забое и 33,5 м при сквозном проезде автотранспорта. Для экскаватора гидравлического SDLGE6500F минимальная ширина рабочей площадки - 35,5 м.

Угол откоса рабочего уступа, сложенных глиняными и песчаными отложениями, исходя из физико-механических свойств пород, принят 50° (с учётом осыпания неустойчивых пород). Устойчивый угол для верхних уступов сложенных песчаными отложениями - 40°.

Ширина рабочей площадки экскаватора-мехлопаты ЭКГ-5А на уступах, подлежащих отработке с БВР составляет 35,0 м - при тупиковом забое; 48,5 м - при сквозном проезде автотранспорта на рабочем уступе.

Высота уступа принята 10,0 м, но может достигать 12,5 м при ведении буровзрывных работ на «развал» с высотой «развала» - до 10,0 м. Ширина заходки по «целику» при отработке уступа с БВР экскаватором-мехлопаты ЭКГ-5А составляет 24,0 м, на основании расчетов БВР и определения проектных параметров взрывааемого блока (минимум 3 ряда скважин). Угол откоса рабочего уступа сложенного крепкими породами составляет 70°, устойчивого - 50°.

Технологические схемы ведения вскрышных работ показаны на рис. 7.1÷7.8.

Угол наклона рабочего борта при данной технологии отработки с учётом размещения скользящих съездов не превышает 15°.

Стационарный борт формируется из рабочих уступов заоткошенных под 50° (40° для верхних двух уступов) и стационарных съездов с поверхности в разрез с момента вскрытия поля разреза, эксплуатации.

Угол наклона стационарного борта на отдельном участке разреза с поверхности и до гор. +270 м составил 27°. Угол борта от поверхности до гор. +420,0 м колеблется от 27° до 31°, далее борт разреза отстроен по почве пласта К₁₀. Генеральный угол стационарного борта разреза на данном участке колеблется в пределах 16°-21°.

Отработка угольных пластов производится гидравлическим экскаватором SDLGE 6500F типа «обратная лопата» с предварительной БВР подготовкой на «встряхивание» без

нарушения структуры забоя. На весь рассматриваемый проектный период на ведении добычных работ будет задействован один экскаватор.

Транспортировка угля на погрузочный комплекс предусматривается автосамосвалами типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т.

Угольный пласт отрабатывается подступами по 2,5 м, ширина заходки в зависимости от мощности вынимаемого пласта и угла его падения изменяется от 10,0 м до 26,0 м, в среднем 18,0 м, а на отдельных участках, с более крутым залеганием пласта, 8,0 м. Технологические схемы ведения добычных работ показаны на рис. 7.9÷7.14.

Параметры рабочих площадок на добычных и вскрышных работах приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2

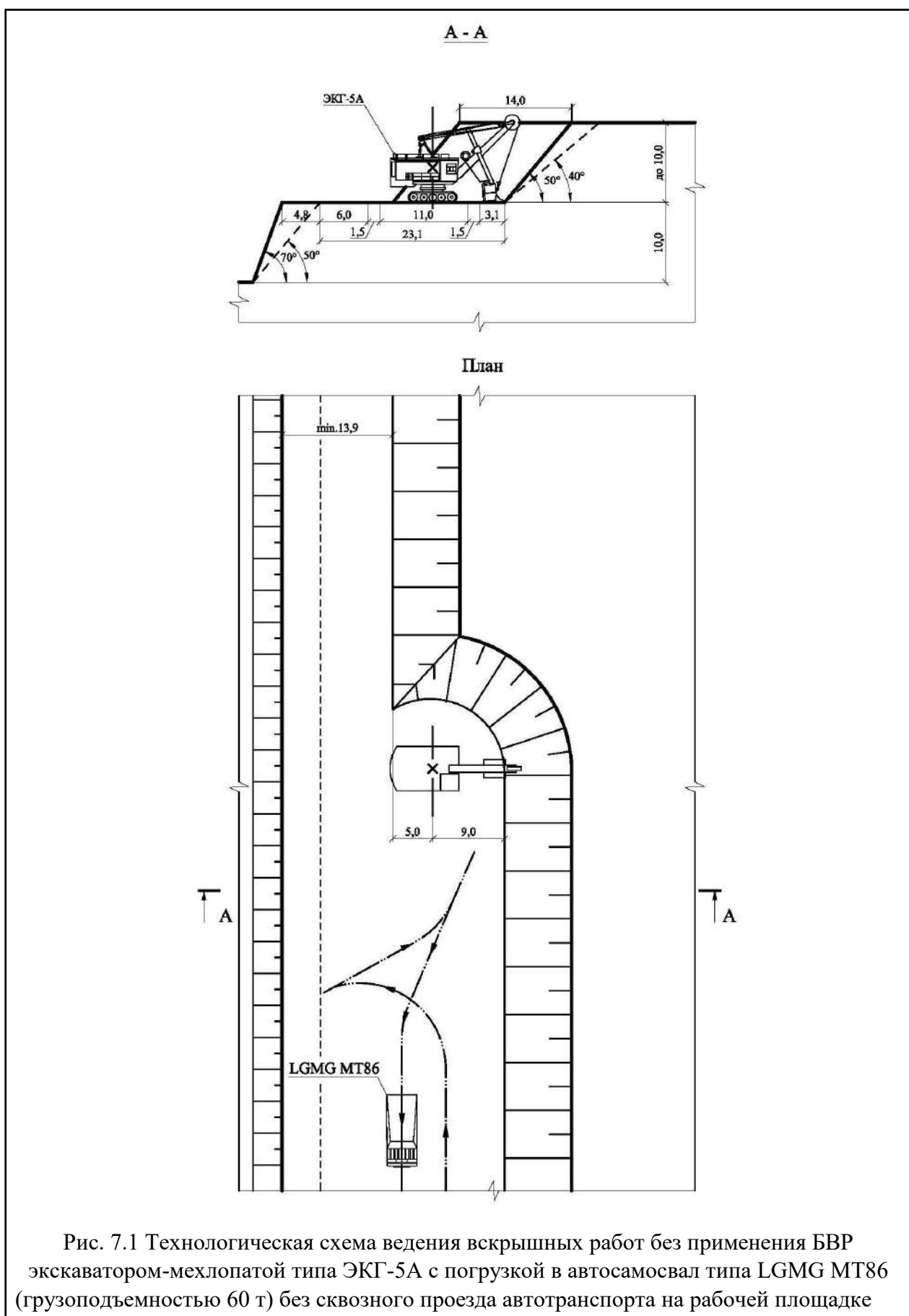
Параметры рабочей площадки на добычных и вскрышных работах

Показатели	Марка экскаватора			
	ЭКГ-5А (ЭКГ-4)		SDLGE6500F (DOOSAN 500)	
	с БВР	без БВР	с БВР	без БВР
Высота уступа (h), м	до 10 (12,5*)	до 10 (12,5*)	до 10 (12,5*)	до 10 (12,5*)
Расстояние от оси хода экскаватора до нижней бровки экскаваторной заходки, м:	9,0			
- внутренней (a1)		9,0	10,9	10,9
- внешней (a2)	5,0	5,0	5,1	5,1
Расстояние от края проезжей части, м:				
- до нижней бровки уступа/развала (C2)	1,0	1,0	1,0	1,0
- до полосы электроснабжения (C1)	1,5	1,5	1,5	1,5
Ширина заходки экскаватора по целику (А), м	(24,0)	14,0	(24,0)	16,0
Ширина приращения развала (ΔХ), м	5,0	-	5,0	-
Ширина проезжей части (В _{ад.}), м	11,0	11,0	11,0	11,0
Ширина полосы для размещения устройств электроснабжения (П _э), м	6,0	6,0	6,0	6,0
Минимальная ширина рабочей площадки при тупиковом развороте автотранспорта (Ш _{рп.1}), м	35,0	23,1	35,0	23,1
Минимальная ширина рабочей площадки при сквозном проезде автотранспорта (Ш _{рп.2}), м	48,5	33,5	48,5	35,5

Примечание: * - h=12,5 м при условии взрывания на «развал» и его высоте до 10,0 м.

Для определения требуемого количества экскаваторов, выполнен расчет их производительности в сочетании с обслуживающим автосамосвалом (Приложения 7.1÷7.3). Расчеты выполнены в соответствии с «Едиными нормами выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности. Часть IV», М., 1989 г.

Расчетные показатели производительности принятого горного оборудования приведены в табл. 7.3.



«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

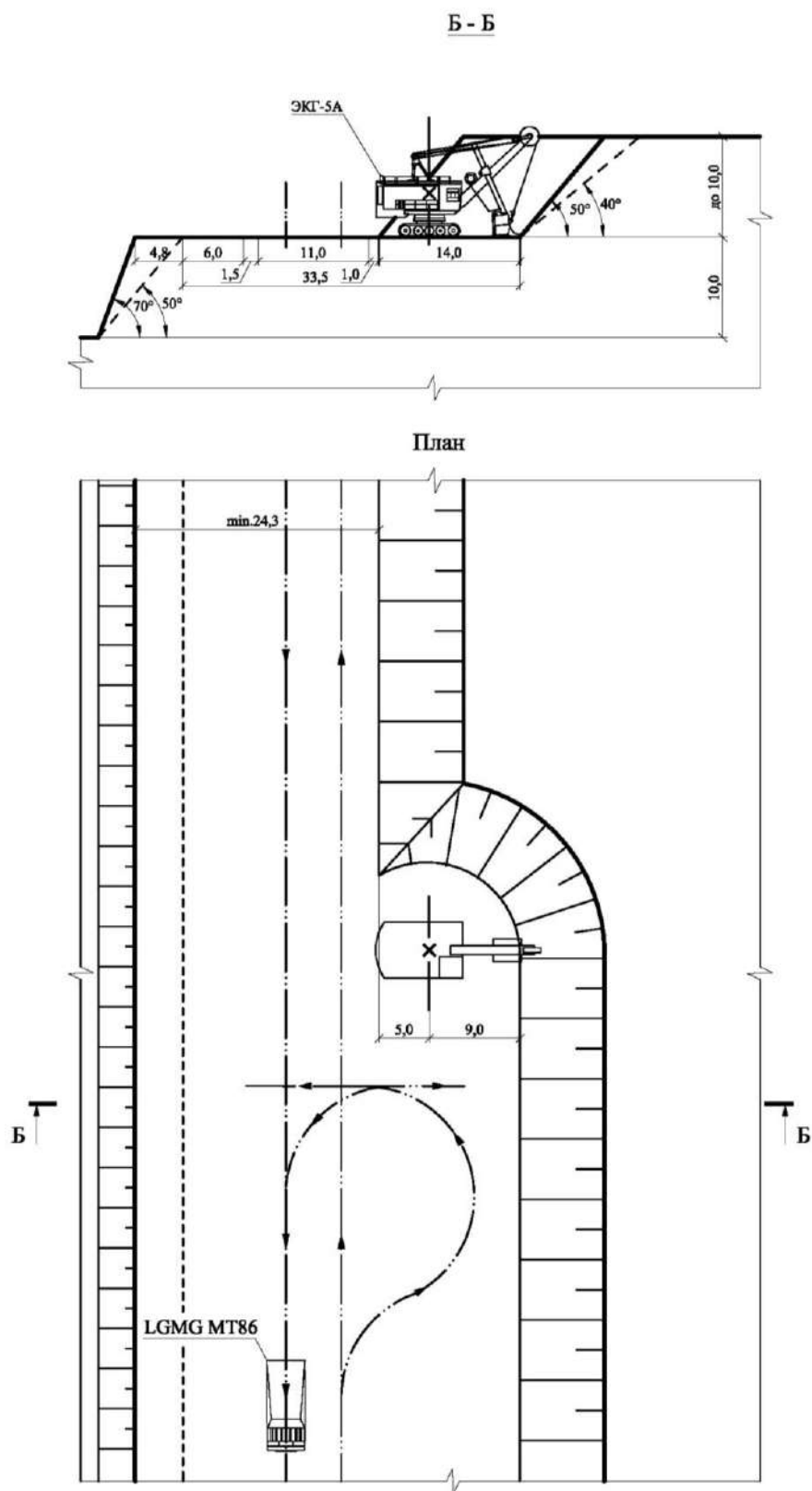


Рис. 7.2 Технологическая схема ведения вскрышных работ без применения БВР экскаватором-мехлопаты типа ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) со сквозным проездом автотранспорта на рабочей площадке

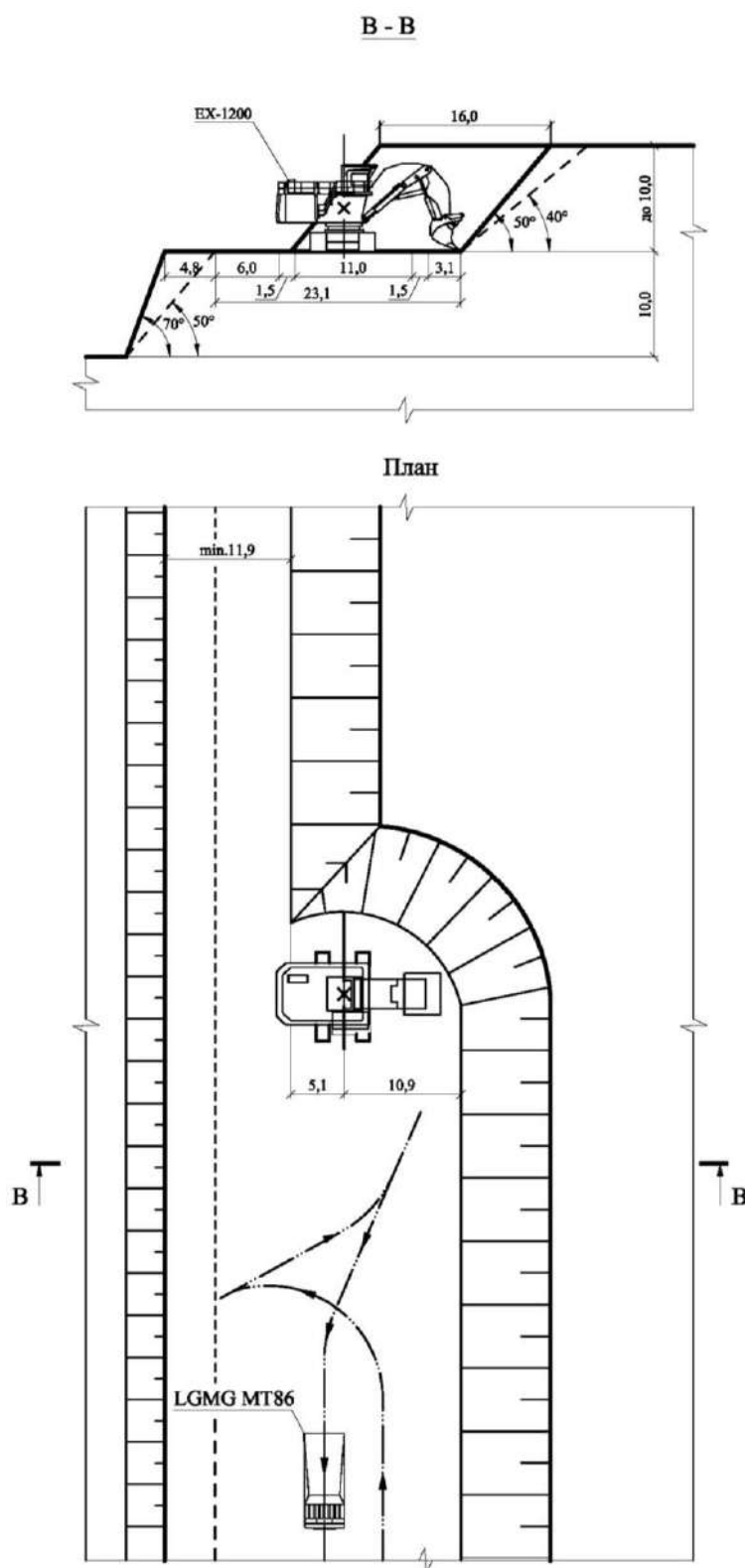
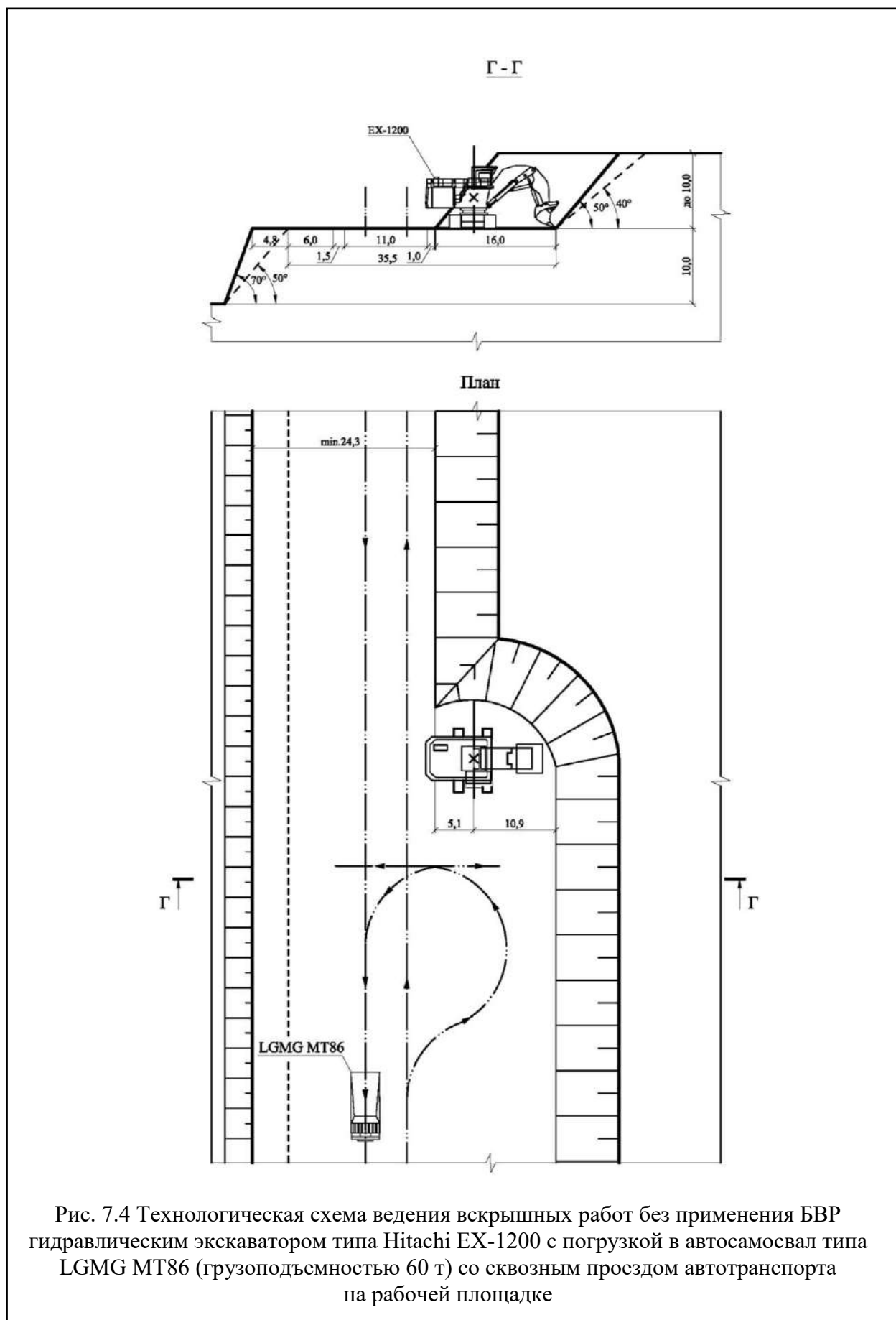


Рис. 7.3 Технологическая схема ведения вскрышных работ без применения БВР гидравлическим экскаватором типа Hitachi EX-1200 с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта на рабочей площадке



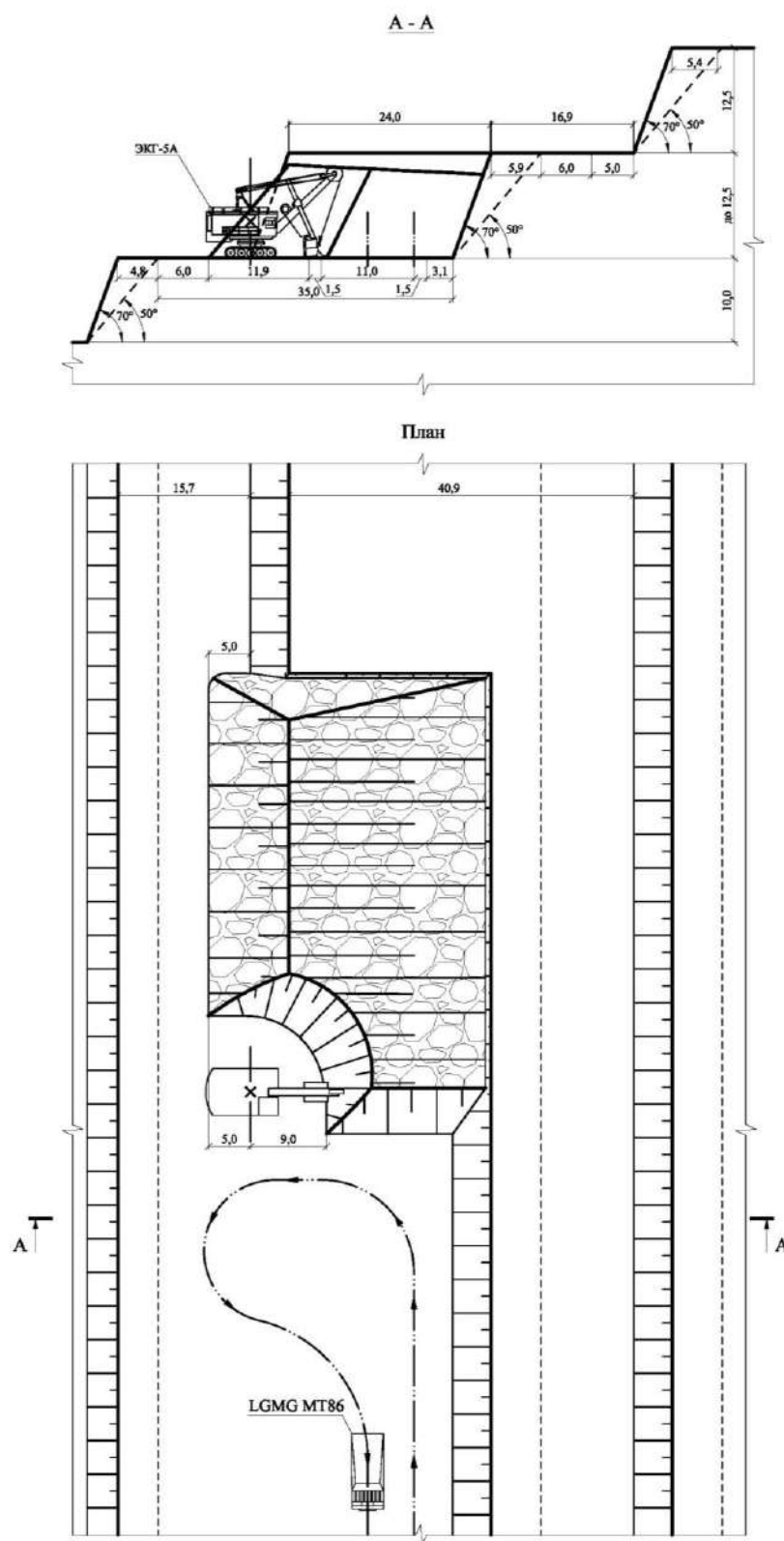


Рис. 7.5 Технологическая схема ведения вскрышных работ с применением БВР на «развал» экскаватором-мехлопаты типа ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) безквездного проезда автотранспорта на рабочей площадке

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

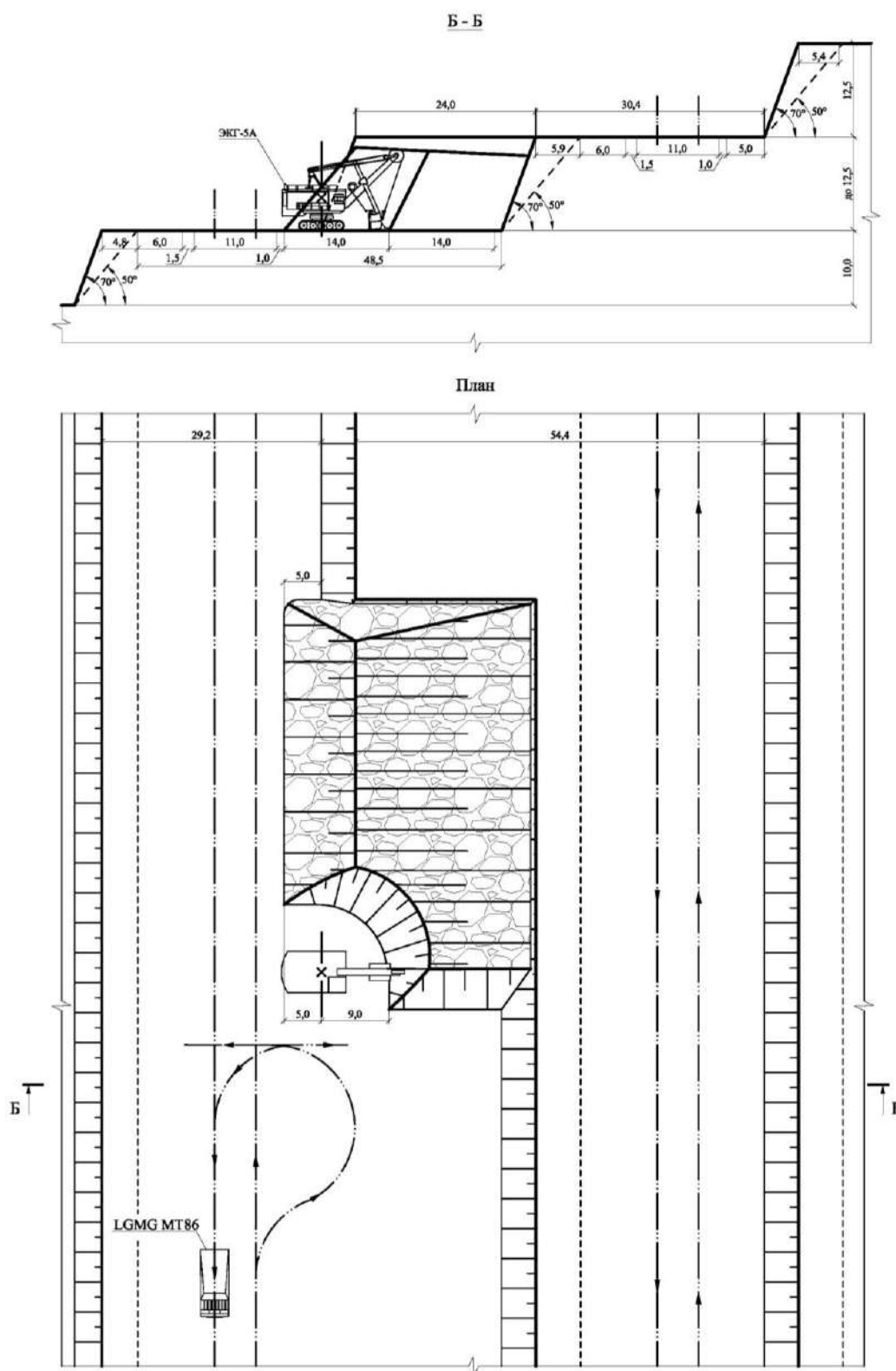


Рис. 7.6 Технологическая схема ведения вскрышных работ с применением БВР на «развал» экскаватором-мехлопатовой типа ЭКГ-5А с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) со сквозным проездом автотранспорта на рабочей площадке

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

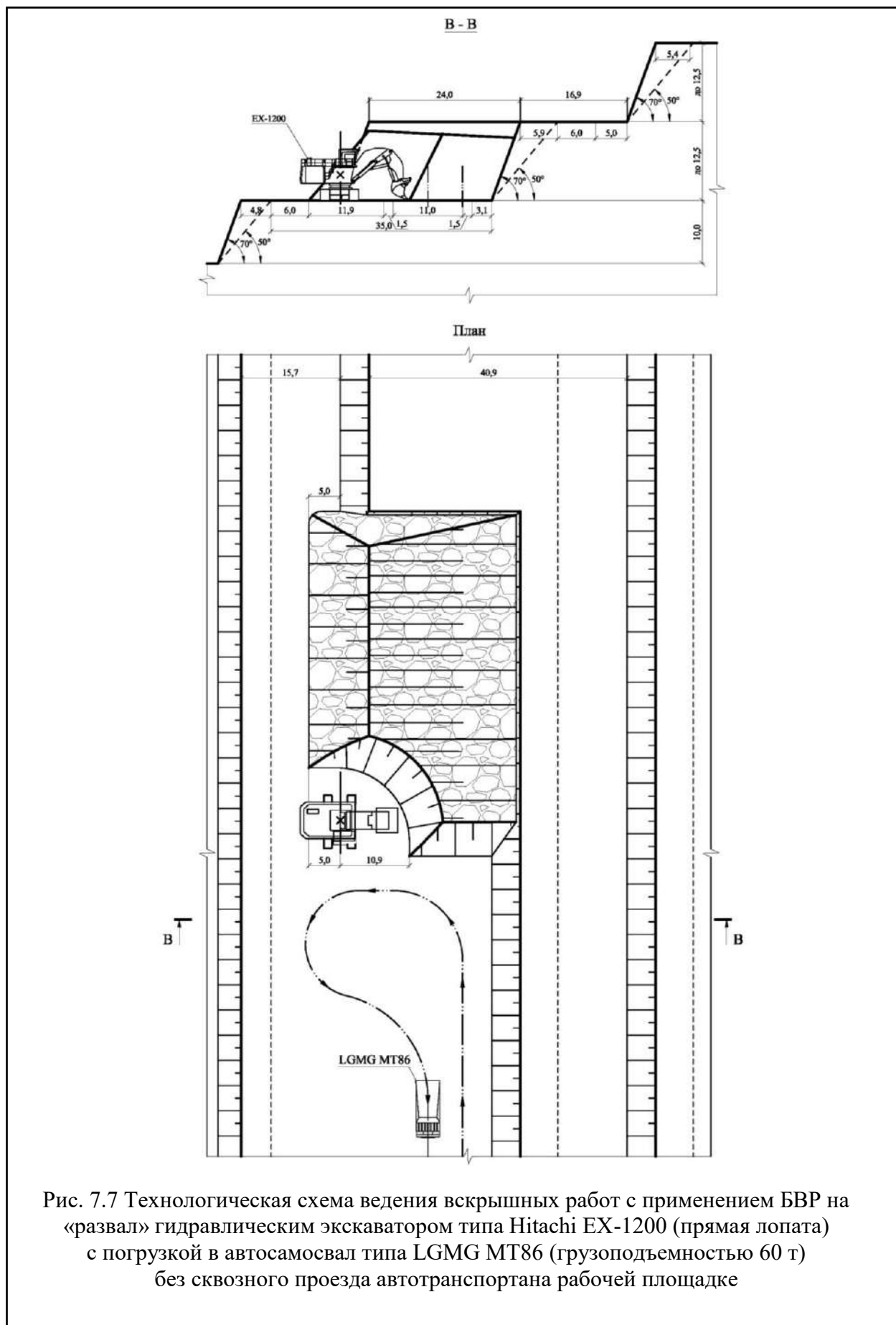


Рис. 7.7 Технологическая схема ведения вскрышных работ с применением БВР на «развал» гидравлическим экскаватором типа Hitachi EX-1200 (прямая лопата) с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта рабочей площадке

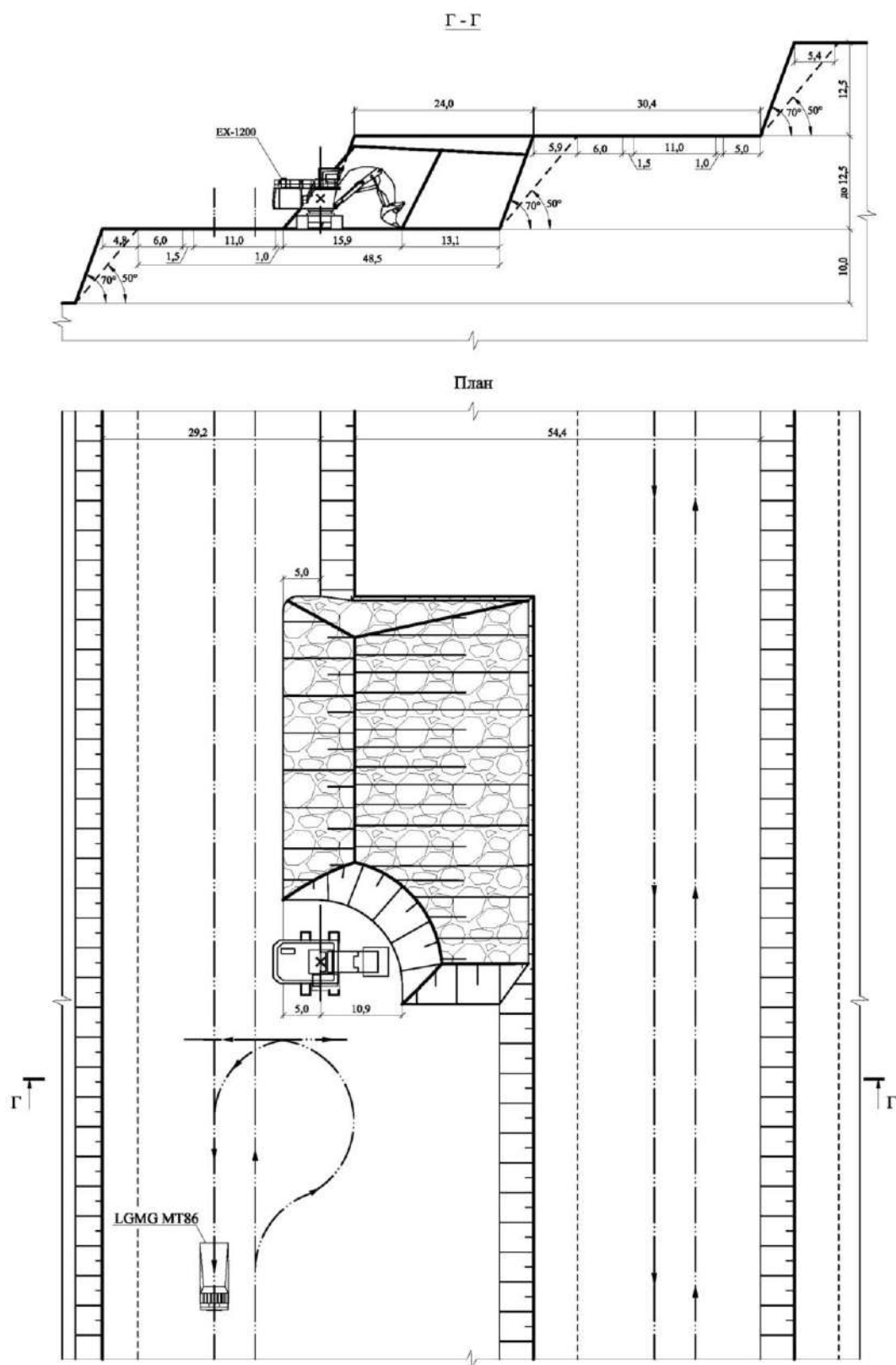


Рис. 7.8 Технологическая схема ведения вскрышных работ с применением БВР на «развал» гидравлическим экскаватором типа Hitachi EX-1200 (прямая лопата) с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) со сквозным проездом автотранспорта рабочей площадке

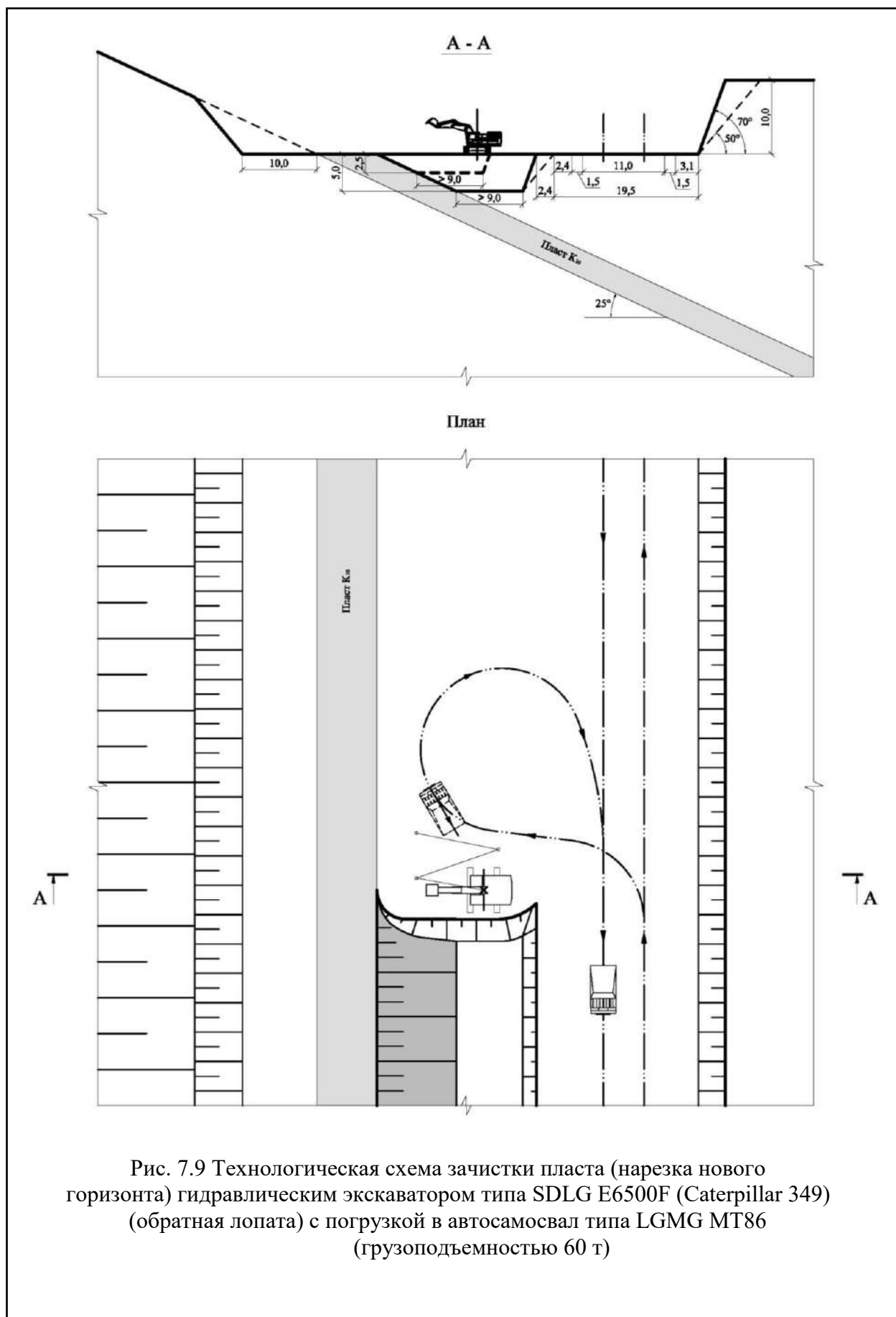
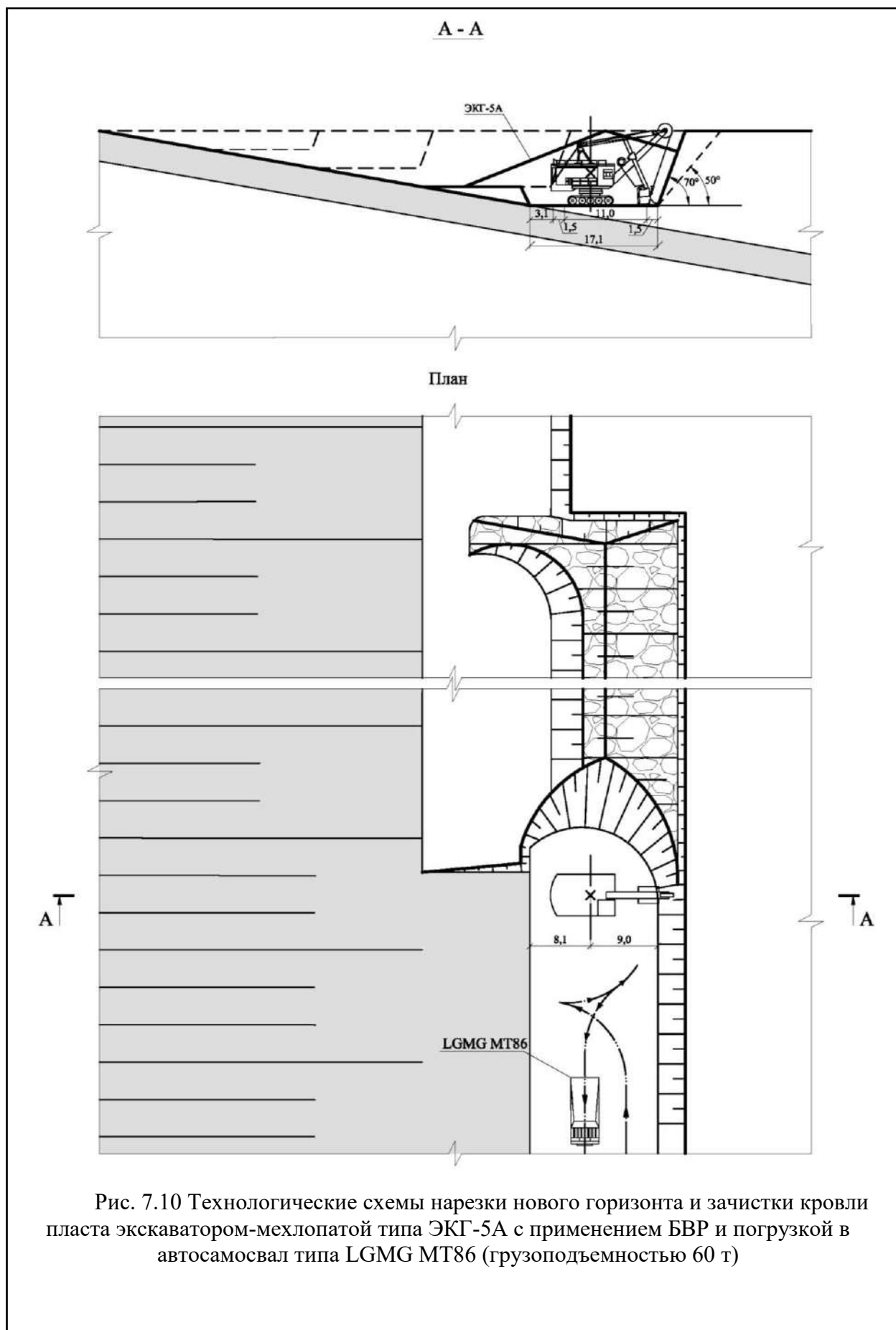
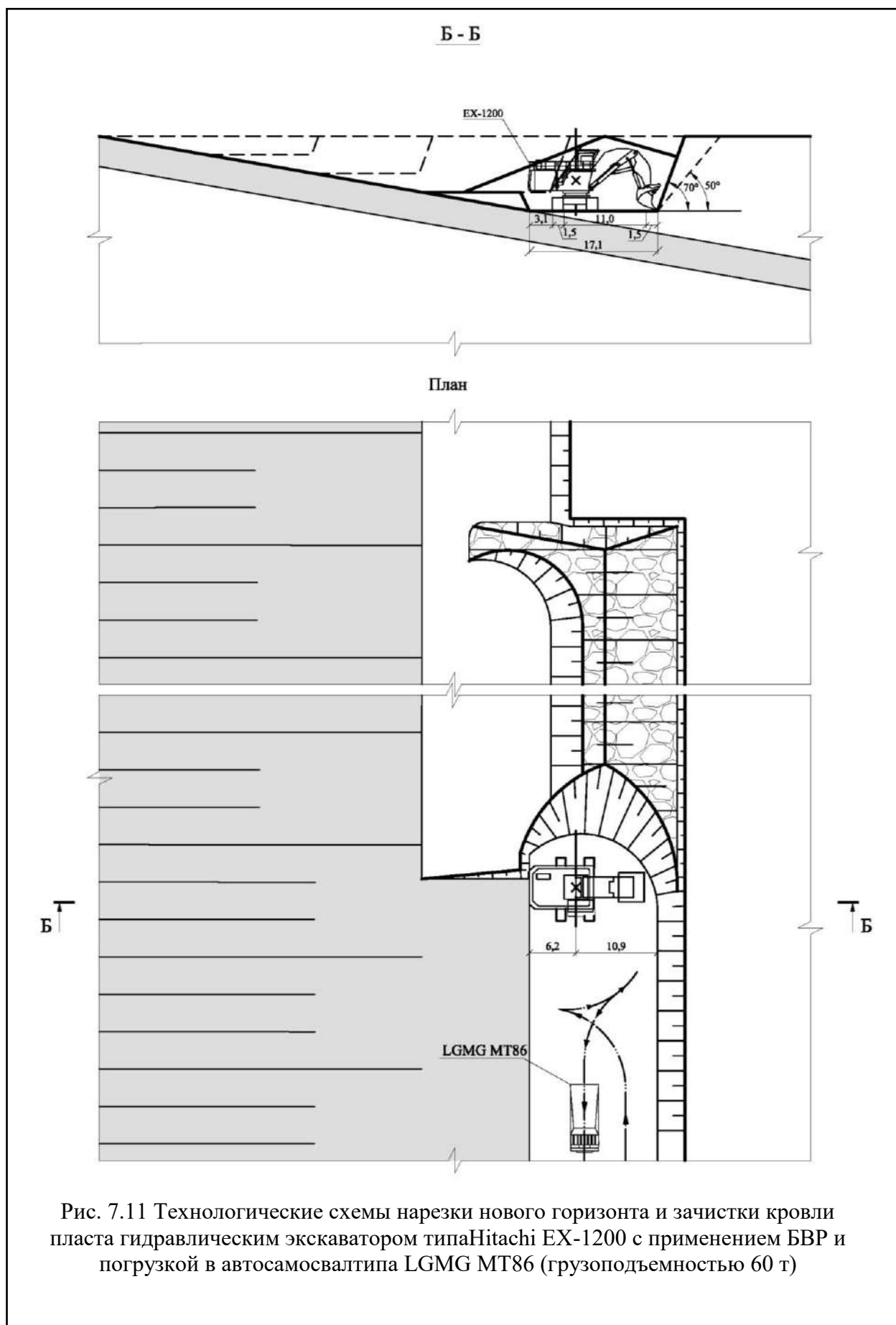
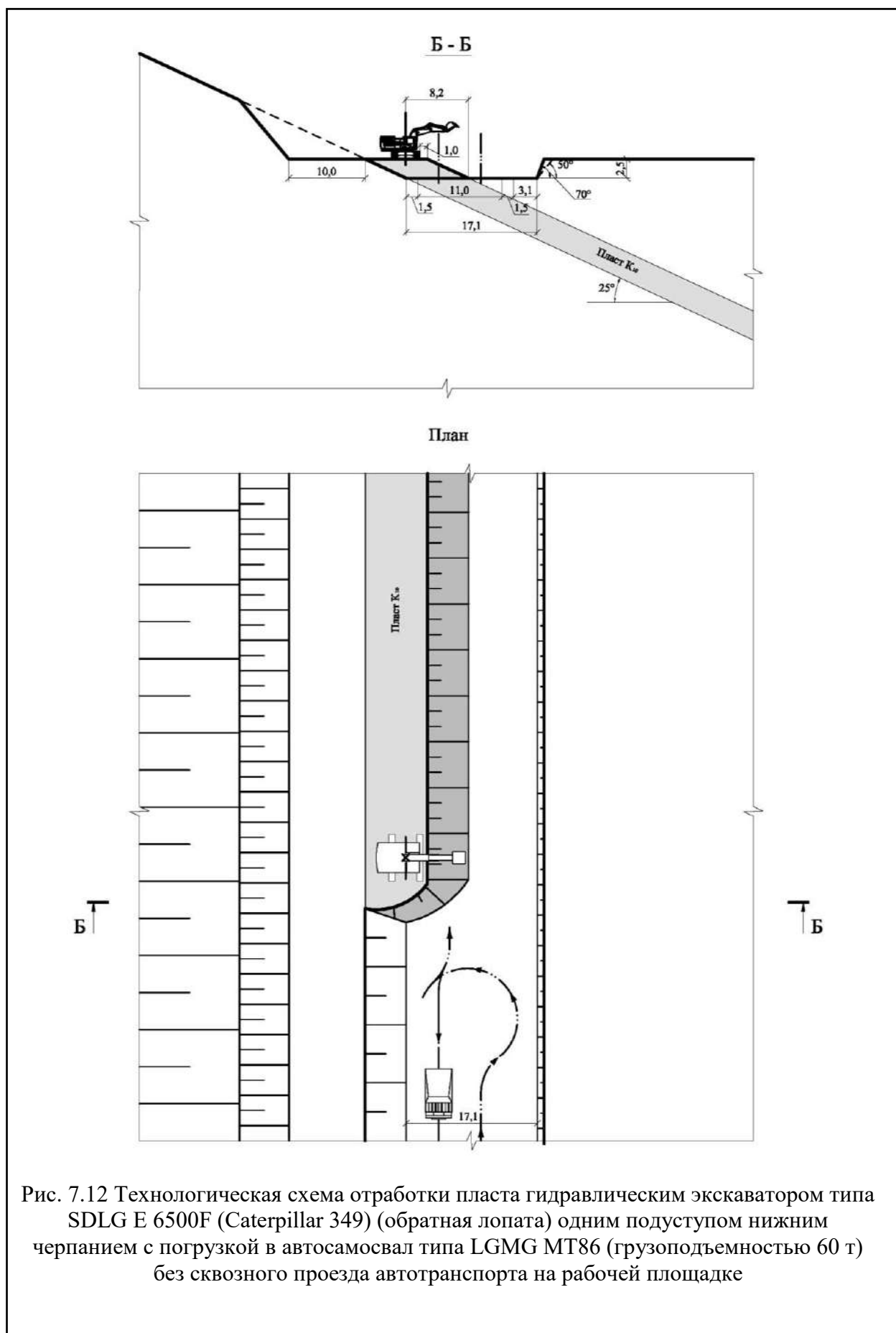


Рис. 7.9 Технологическая схема зачистки пласта (нарезка нового горизонта) гидравлическим экскаватором типа SDLG E6500F (Caterpillar 349) (обратная лопата) с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т)







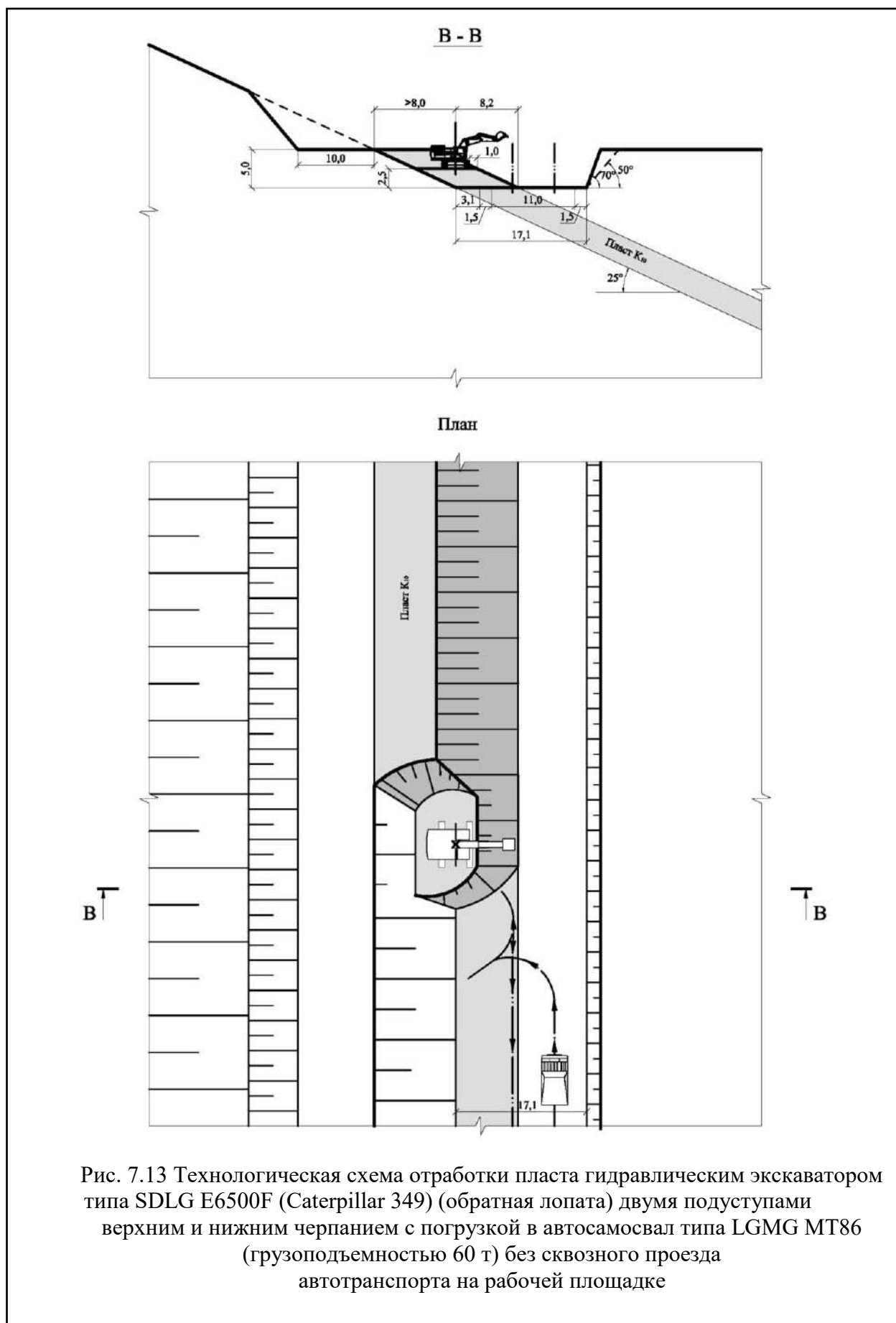


Рис. 7.13 Технологическая схема отработки пласта гидравлическим экскаватором типа SDLG E6500F (Caterpillar 349) (обратная лопата) двумя подступами верхним и нижним черпанием с погрузкой в автосамосвал типа LGMG MT86 (грузоподъемностью 60 т) без сквозного проезда автотранспорта на рабочей площадке

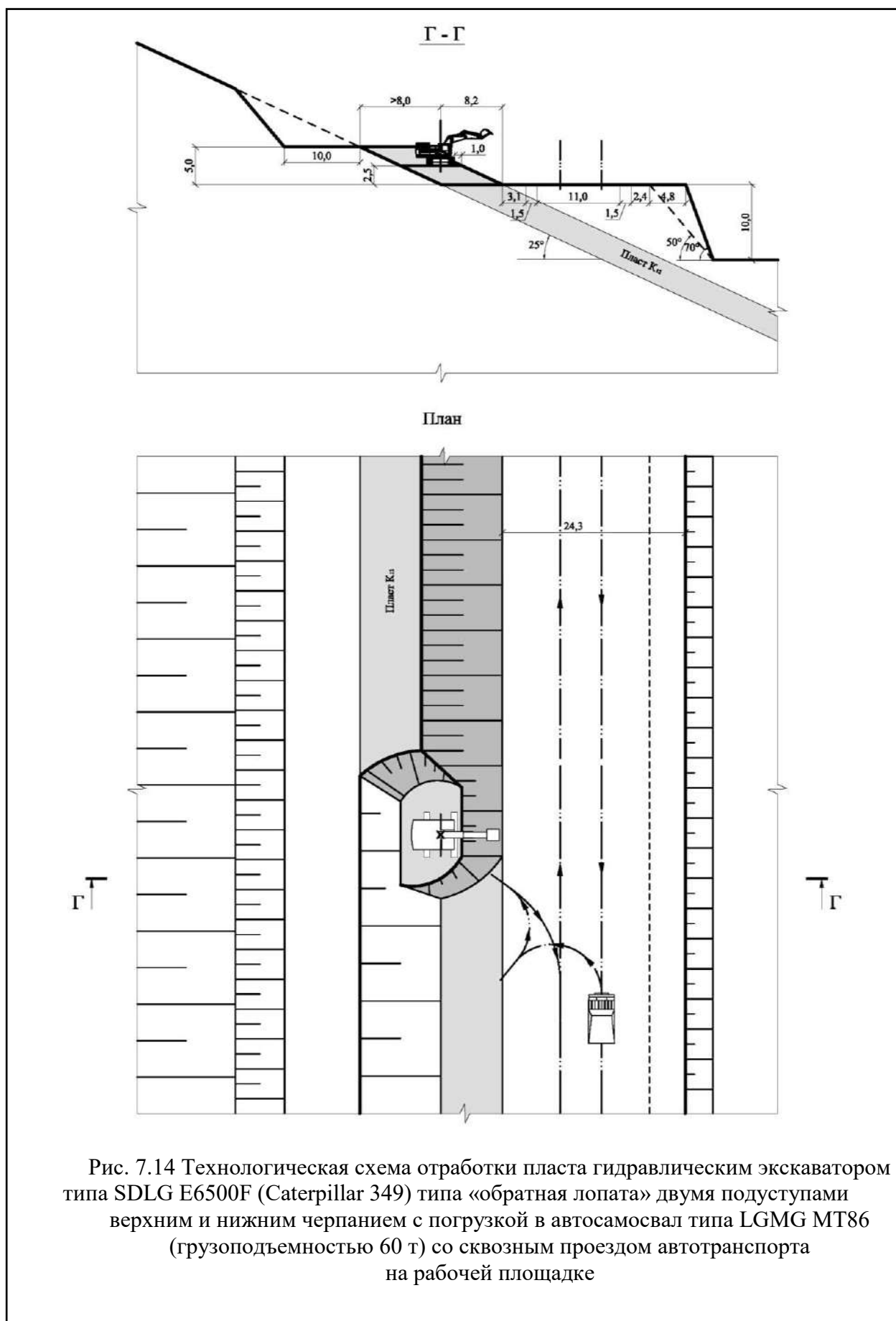


Таблица 7.3

Расчетные показатели производительности экскаваторов
на добычных и вскрышных работах

Наименование	Показатели производительности			
	часовая, техническая, тыс. м ³ (тыс. т)	сменная, тыс. м ³ (тыс. т)	суточная, тыс. м ³ (тыс. т)	годовая, млн. м ³ (млн. т)
<u>Вскрышные работы</u>				
<u>Отработка горных пород без применения БВР</u>				
Экскаватор ЭКГ-5А	0,423	3,344	6,689	1,894
Экскаватор SDLGE6500F/DOOSAN 500	0,299	2,248	4,496	1,273
<u>Отработка горных пород с применением БВР</u>				
Экскаватор ЭКГ-5А	0,357	2,326	4,653	1,317
Экскаватор SDLGE6500F/DOOSAN 500	0,246	1,529	3,058	0,866
<u>Добычные работы (с применением БВР)</u>				
Экскаватор SDLGE6500F	0,499	2,437	4,874	1,380

Расчёт количества выемочно-погрузочного оборудования представлен в табл. 7.4.

График выбытия и приобретения добычных и вскрышных экскаваторов приведен на рис. 7.15.

7.4 Устойчивость бортов и уступов

В пределах контура проектируемого карьера выделены площади распространения песчаных отложений с ослабленной устойчивостью пород.

Вскрытие карьерного поля производится системой спиральных автомобильных съездов.

Ширина автомобильного съезда - 20,5 м; уклон - до 80%; ширина предохранительной бермы - не менее 10,0 м.

Формирование стационарных нерабочих уступов разреза производится по мере погружения и развития фронта горных работ по поверхности. Высота погашения уступа стационарного при формировании его в стационарное положение принято 10,0 м.

Углы наклона стационарных уступов приняты: в песчаных отложениях - 40°; глинистых породах - 50°; скальных породах - 50°.

Углы наклона рабочих уступов: в песчаных отложениях - 40°; глинистых породах - 50°; скальных породах - 70°.

При соблюдении необходимых устойчивых параметрах бортов и уступов разреза, требуется регулярно вести контроль за состоянием его берм, съездов, откосов уступов геолого-маркшейдеркой службой разреза. В случае обнаружения признаков обрушения, сдвижения пород на участках работ, работы должны быть остановлены.

Таблица 7.4

Расчёт количества выемочно-погрузочного оборудования

Годы эксплуатации	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Проектная производительность по добыче, тыс. т	63,00	300,00	500,00	660,00	660,00	660,00	660,00	660,00	640,00	630,00	595,96
Проектная производительность по внешней вскрыше, тыс. м ³	2300,00	8000,00	11800,00	10000,00	7900,00	7900,00	7900,00	8100,00	8100,00	8100,00	7700,57
В том числе: без применения БВР	тыс. м ³	2300,00	6300,36	9202,54	6715,20	3950,00	3950,00	2370,00	1863,00	1620,00	972,00
	%	100,00	78,75	77,99	67,15	50,00	50,00	30,00	23,00	20,00	12,00
с применением БВР	тыс. м ³	0,00	1699,64	2597,46	3284,80	3950,00	3950,00	5530,00	6237,00	6480,00	7128,00
	%	0,00	21,25	22,01	32,85	50,00	50,00	70,00	77,00	80,00	88,00
<u>Добычные работы</u>											
<u>Экскаватор гидравлический SDLGE6500F</u>											
Наработка экскаватора на добычных работах, тыс. т	63,00	300,00	500,00	660,00	660,00	660,00	660,00	660,00	640,00	630,00	595,96
Производительность экскаватора на добычных работах, тыс. т	2167,00	2167,00	2167,00	2167,00	2167,00	2167,00	2167,00	2167,00	2167,00	2167,00	2167,00
Требуемое количество экскаваторов, доля ед.	0,03	0,14	0,23	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,29	0,28
Резерв производительности экскаватора, доля ед.	0,97	0,86	0,77	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,71	0,72
<u>Вскрышные работы</u>											
<u>Экскаватор гидравлический SDLGE6500F, DOOSAN 500</u>											
Производительность экскаватора на вскрышных работах, тыс. м ³											
- без применения БВР	1273,00	1273,00	1273,00	1273,00	1273,00	1273,00	1273,00	1273,00	1273,00	1273,00	1273,00
- с применением БВР	866,00	866,00	866,00	866,00	866,00	866,00	866,00	866,00	866,00	866,00	866,00
Наработка экскаватора на вскрышных работах, тыс. м ³	600,00	2700,36	6000,00	5004,00	3850,00	3850,00	3300,00	3700,00	3700,00	3400,00	3300,57
в т. ч. - без применением БВР	600,00	2700,36	4430,00	2200,00	2300,00	2300,00	2370,00	1863,00	1620,00	972,00	0,00
- с применением БВР	0,00	0,00	1570,00	2804,00	1550,00	1550,00	930,00	1837,00	2080,00	2428,0	3300,57
Требуемое количество экскаваторов, доля ед.	0,47	2,12	4,03	4,97	3,60	3,60	2,94	3,58	3,67	3,57	3,81
<u>Экскаватор-мехлопата ЭКГ-5А (ЭКГ-4)</u>											
Производительность экскаватора на вскрышных работах, тыс. м ³											
- без применения БВР	1894,00	1894,00	1894,00	1894,00	1894,00	1894,00	1894,00	1894,00	1894,00	1894,00	1894,00
- с применением БВР	1317,00	1317,00	1317,00	1317,00	1317,00	1317,00	1317,00	1317,00	1317,00	1317,00	1317,00
Наработка экскаватора на вскрышных работах, тыс. м ³	1700,00	5299,64	5572,54	4996,00	4050,00	4050,00	3400,00	3300,00	3300,00	3500,00	3300,00
в т. ч. - без применением БВР	1700,00	3600,00	4772,54	4515,20	1650,00	1650,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- с применением БВР	0,00	1699,64	800,00	480,00	2400,00	2400,00	3400,00	3300,00	3300,00	3500,00	3300,00
Требуемое количество экскаваторов, доля ед.	0,90	3,19	3,13	2,75	2,69	2,69	2,58	2,51	2,51	2,66	2,51
<u>Итого количество добычных экскаваторов, шт.</u>											
Экскаватор гидравлический типа SDLGE6500F	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<u>Итого количество вскрышных экскаваторов, шт.</u>											
Экскаватор гидравлический типа SDLGE6500F (DOOSAN 500)	0,47 (3)*	2,12 (3)**	4,03 (5)***	4,97 (5)	3,60 (4)	3,60 (4)	2,94 (4)**	3,58 (4)	3,67 (4)	3,57 (4)	3,81 (4)
Экскаватор типа мехлопата ЭКГ-5А (ЭКГ-4)	0,90 (3)*	3,19 (3)**	3,13 (3)***	2,75 (3)	2,69 (3)	2,69 (3)	2,58 (3)**	2,51 (3)	2,51 (3)	2,66 (3)	2,51 (3)
Всего на вскрышных работах	1,37 (6)*	5,31 (6) **	7,16 (8)***	7,72 (8)	6,29 (7)	6,29 (7)	5,52 (7)**	6,09 (7)	6,18 (7)	6,23 (7)	6,32 (7)

Примечания: *На 2022 г. количество существующего парка вскрышных экскаваторов принято по их расстановке в контуре ведения горных работ, с учетом проведения горно-капитальных работ течение 4 месяцев (1/3 года) с пониженными объемами наработки горно-транспортного оборудования;

** 2,52 (3) – расчетное количество экскаваторов; в скобках – количество экскаваторов, принятых в работу на текущий период;

*** 7,16 (8)– расчетное количество экскаваторов; в скобках – количество экскаваторов, принятых в работу на текущий период, с учетом суммарного объема отработки вскрыши

Наименование	№ п/п	Тип экскаватора	Год ввода в эксплуатацию	Годы эксплуатации										
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Имеется в наличии	Добычные работы													
	1	Экскаватор гидравлический SDLG E6500F	2022											
	Вскрышные работы													
	1	Экскаватор гидравлический SDLG E6500F	2021											
	2	Экскаватор гидравлический SDLG E6500F	2021											
	3	Экскаватор гидравлический SDLG E6500F	2022											
	4	ЭКГ-5	2022											
	5	ЭКГ-5	2022											
	6	ЭКГ-4	2022											
Приобретаемые	8	Экскаватор гидравлический SDLG E6500F	2024		...									
	9	Экскаватор гидравлический SDLG E6500F	2024		...									

Рис. 7.15 - График выбытия и приобретения добычных и вскрышных экскаваторов

7.5 Буровзрывные работы

По проекту все уступы по углю и вскрыше, за исключением породных уступов сложенных глиной и рыхлыми породами, подлежат взрывной подготовке перед выемкой. Взрывание производится скважинными зарядами «на развал» - вскрышные уступы и «на встряхивание» - добычные уступы. Распределение обрабатываемой горной массы по принадлежности к выполнению буровзрывных работ приведены в табл. 7.5.

Как на вскрышных, так и на добычных работах принят короткозамедленный способ и диагональная схема взрывания. Конструкция заряда - сосредоточенная с воздушными промежутками. В качестве взрывчатого вещества рекомендуются «Фортис-экстра-70», и «Анфо».

Заряжание производится механизированным способом машинами типа МЗ-3Б, забойка скважин производится вручную.

Исходя из планируемых объемов, высот уступов, физико-механических свойств пород на вскрыше и на добыче настоящим «Планом горных работ...» рекомендовано к применению станки типа DM45 (AtlasCopco) Ø скважин 150 мм - на добыче, вскрыше.

Все скважины бурятся под углом 90° к горизонту. Расчет количества буровых станков на горных работах по годам эксплуатации, объемы бурения и расход ВВ рассчитаны в Приложениях 7.4÷7.7.

Основные расчетные показатели по буровзрывным работам сведены в табл. 7.6.

Таблица 7.6

Основные расчетные показатели элементов буровзрывных работ
на освоение проектной мощности (2025 г.)

Наименование	Показатели	
	по углю	по вскрыше
Высота уступа, м	10,0	10,0
Расчётная ширина заходки, м	16,5	24
Угол откоса уступа, град.	до 70	до 70
Диаметр скважин, мм	150	150
Угол наклона скважин, град.	90	90
Глубина скважин, м	11,0	11,0
Расстояние между рядами скважин, м	6,0	7,0
Расстояние между скважинами в ряду, м	6,0	7,0
Выход горной массы с 1 п.м. скважины, м ³	8,45	45,25
Удельный расход ВВ, кг/м ³	0,278	0,316
Годовой объем бурения, п.м.	10467	110402
Годовой расход ВВ (+10% дробление негабарита), т	130	1142
Производительность бурового станка, п.м./см	250	220
Рабочий парк бурстанков, шт.	1*	1

*- буровой станок является переходящим добыча/вскрыша

Расчет безопасных расстояний при взрывных работах выполнен в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 343, и приведен в табл. 7.7.

Окончательно, безопасные расстояния по разлету кусков породы приняты в

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

Таблица 7.5

Объемы горной массы с ведением и без ведения буровзрывных работ по участкам горных работ

Годы эксплуатации		2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
Проектная производительность по добыче, тыс. т		63,00	300,00	500,00	660,00	660,00	660,00	660,00	660,00	640,00	630,00	595,96
Проектная производительность по внешней вскрыше, тыс. м ³		2300,00	8000,00	11800,00	10000,00	7900,00	7900,00	7900,00	8100,00	8100,00	8100,00	7700,57
в т. ч.: без применения БВР	тыс. м ³	2300,00	6300,36	9202,54	6715,20	3950,00	3950,00	2370,00	1863,00	1620,00	972,00	0,00
	%	100,00	78,75	77,99	67,15	50,00	50,00	30,00	23,00	20,00	12,00	0,00
с применением БВР	тыс. м ³	0,00	1699,64	2597,46	3284,80	3950,00	3950,00	5530,00	6237,00	6480,00	7128,00	7700,57
	%	0,00	21,25	22,01	32,85	50,00	50,00	70,00	77,00	80,00	88,00	100,00

соответствии с Приложением 2 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 343, и составляют на вскрышных работах – 300,0 м; на добычных работах – 200,0 м.

В связи с небольшим сроком службы разреза выполнение буровзрывных работ предусматривается силами подрядной организации.

Так как данный вид работ на разрезе будет вестись сторонней организацией, то учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов настоящим проектом не рассматривается.

График выбытия и приобретения бурового оборудования приведен на рис. 7.16.

Таблица 7.7

Определение безопасных расстояний при взрывных работах

Определение зон опасных по разлету кусков породы		
$R_{\text{разл.}} = 1250 \times N_3 \times \sqrt{f / (1 + N_{\text{заб}})} \times (d/a) \times (1/2)$, м	добыча	вскрыша
	163,0	282,4
где: N_3 – коэффициент заполнения скважины ВВ $N_3 = L_{\text{ВВ}} / L_{\text{СКВ.}}$	0,5	0,6
$L_{\text{ВВ.}}$ – средняя длина заряда в скважине, м	5,8	7,0
$L_{\text{СКВ.}}$ – средняя длина скважины, м	11,0	11,0
f – коэффициент крепости пород	2,0	6,0
$N_{\text{заб}}$ – коэффициент заполнения скважины забойкой $N_{\text{заб.}} = L_{\text{заб.}} / L_{\text{н.}}$	1,0	1,0
$L_{\text{заб.}}$ – средняя длина забойки в скважине, м	5,2	4,0
d – диаметр скважины, м	0,150	0,150
a – среднее расстояние между скважинами в ряду, м	6,0	7,00
Определение сейсмически безопасных расстояний	44,2	44,1
$R_c = (K_g \times K_c \times v \times Q \times 1/3) / N \times 1/4$, м где: K_g – коэффициент, зависящий от свойств грунта K_c – коэффициент, зависящий от типа здания v – коэффициент, зависящий от условий взрывания	5,0	5,0
Q – масса заряда, кг	113,66	136,07
N – количество зарядов, шт.	87	73
$Q_{\text{общ.}}$ – общая масса одновременно взрывааемых зарядов, т	9,89	9,93
Определение расстояний опасных по действию УВВ	123,3	113,0
$R_v = 50 \times Q_{\text{ЭКВ.}} \times (1/2)$, м где: $Q_{\text{ЭКВ.}}$ – эквивалентная масса заряда, кг $Q_{\text{ЭКВ.}} = 12 \times P \times d \times K_3 \times N$	6,1	5,1
P – вместимость 1 п.м. скважины, кг	19,43	19,43
N – количество одновременно взрывааемых зарядов, шт.	87	73
K_3 – коэффициент, зависящий от длины забойки	0,002	0,002

Примечание: Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 г. № 343, минимальные безопасные расстояния при взрывании скважинных зарядов с забойкой составляют 200 м.

Наименование	№ п/п	Тип бурового станка	Год ввода в эксплуатацию	Годы эксплуатации										
				2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
Имеется в наличии	Добычные работы													
	1	DM45*	2021											
	Вскрышные работы													
	2	DM45	2022											
Приобретаемые	3	DM45	2028											

* переходящий

Рис. 7.16 - График выбытия и приобретения бурового оборудования

8 ОТВАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

8.1 Общая характеристика отвальных работ

Весь объём вскрышных пород, настоящим «Планом горных работ...», предусматривается размещать во внешних отвалах (складах).

Внешние породные отвалы организуются на площади прибортового пространства в южной и юго-западной частях.

Рекомендуемая привязка внешнего породного отвала предполагает незначительную (экономически целесообразную) дальность транспортировки вскрыши автомобильным транспортом - до 3,0 км.

Учитывая тот факт, что проектом предполагается отдельная отработка глиняных и песчаных отложений, предусматривается организация двух складов.

Непосредственно вблизи разреза размещается также склад ПСП, снимаемого с площади разреза, отвала, складов и площадки под пруд-испаритель и промплощадки.

Если в процессе эксплуатационной доразведки, уточнятся контуры пластов угля с более благоприятными условиями, в части углов наклона почвы угольных пластов, то возможно рассмотрение формирования внутреннего отвалообразования на локальных участках поля разреза.

8.2 Устойчивость отвалов

Рекомендаций по устойчивости внешних отвалов не разработано. Устойчивые параметры внешнего отвала приняты по аналогу, с находящимися в разработке, близкими по физико-механическим свойствам, слагающих пород, месторождениями, а также в соответствии с выполненным анализом научно-исследовательских работ, институтов ВНИМИ, УкрНИИпроект, Московского горного института и Карагандинского Государственного Технического Университета по внешнему отвалообразованию на карьерах и угольных разрезах Казахстана, а также принимая во внимание данные «Краткого справочника по открытым горным работам», Н.В. Мельникова, Недра, 1968 г.

Учитывая то, что основанием под внешний отвал служат породы по физико-механическим свойствам отвечающие нормам и требованиям по обеспечению надежности основания, то высота первого яруса внешнего отвала может составлять от 15 до 60 м при угле его откоса 35°.

Однако, учитывая, что в геологическом отчете отсутствуют необходимые исходные данные для определения показателей устойчивости породных отвалов, параметры его приняты с учетом двухкратного коэффициента запаса по отношению к принятым в проектах-аналогах и составили:

- высота ярусов - 20,0 м;
- угол устойчивого откоса яруса - 35°;
- ширина бермы безопасности яруса - 35,0 м;
- генеральный угол отвала - 20°;
- уклон въезда на отвал - 80‰.

Научно-исследовательскими наработками перечисленных выше институтов доказано, что при рекомендуемых параметрах минимальное расстояние от борта до отвала определяется только технологическими факторами, а не устойчивостью. Минимально допустимое расстояние по фактору безопасности должно быть не менее 30 м. Проектом принята величина равная 100,0 м.

Для предотвращения сегрегации пород при формировании ярусов предусматривается предварительная отсыпка предохранительного вала высотой до 2,5 м

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

вдоль заходки при подходе к 28-ти метровой зоне бермы безопасности.

Ввиду того, что условия разработки разреза имеют сложные гидрогеологические условия, настоящим проектом рекомендуется разработка НИР «Рекомендации по устойчивым параметрам отвалов».

8.3 Способ отвалообразования и механизация отвальных работ

Проектом предусматривается отсыпка внешнего породного отвала со стороны южной, юго-западной части борта. Склады песчаных и глиняных отложений планируется формировать в юго-восточной части границ разреза

Заезд на отвал намечается с проектной автодороги, при этом, обеспечивается минимальное расстояние транспортировки пород вскрыши из карьера.

Породы вскрыши из разреза вывозятся автомобильным транспортом на отвал автомобильным транспортом по системе стационарных и полустационарных автосъездов с уклоном до 80⁰/₀₀ автосамосвалами типа LGMG MT86 грузоподъемностью 60 т. Формирование отвальных ярусов ведется бульдозерами типа Б10.

Расчет производительности бульдозера приведен в Приложении 8.1.

Годовая производительность бульдозера Б10, на отвальных работах, составляет 2096,5 тыс. м³/год.

На освоение проектной мощности необходимое количество бульдозеров зависит от расстановки и составляет - 3 шт.

8.4 Параметры отвала, складов и календарный план отсыпки

Проектом предусматривается отсыпка внешних породных отвалов №№ 1, 2, 3, 4, которые сложены песчаными, глиняными, скальными отложениями в два, три яруса высотой до 20,0 м и склада пород потенциально плодородного слоя высотой до 10,0 м.

В соответствии с режимом горных работ разреза разработан календарный план формирования внешних породных отвалов и склада ПСП.

Календарный план формирования внешних породных отвалов №№ 1, 2, 3, 4 показаны на рис.8.1.

Распределение складирования объемов по видам вскрышных пород и годам эксплуатации на проектный рассматриваемый период приведено в табл. 8.1.

Основные горно-технические показатели по породным отвалам, складу ПСП на рубежные годы эксплуатации разреза приведены в табл. 8.2÷8.6.

Положение внешних породных отвалов по рубежным годам эксплуатации разреза приведено на рис. 8.2÷8.6.

Общая площадь, занимаемая породными отвалами, составляет 2339,47 тыс. м² (233,95 га), в т. ч.: отвал вскрышных пород № 1 – 113,68 тыс. м²; отвал вскрышных пород № 2 – 495,33 тыс. м²; отвал вскрышных пород № 3 – 571,13 тыс. м²; отвал вскрышных пород № 4 – 1159,32 тыс. м².

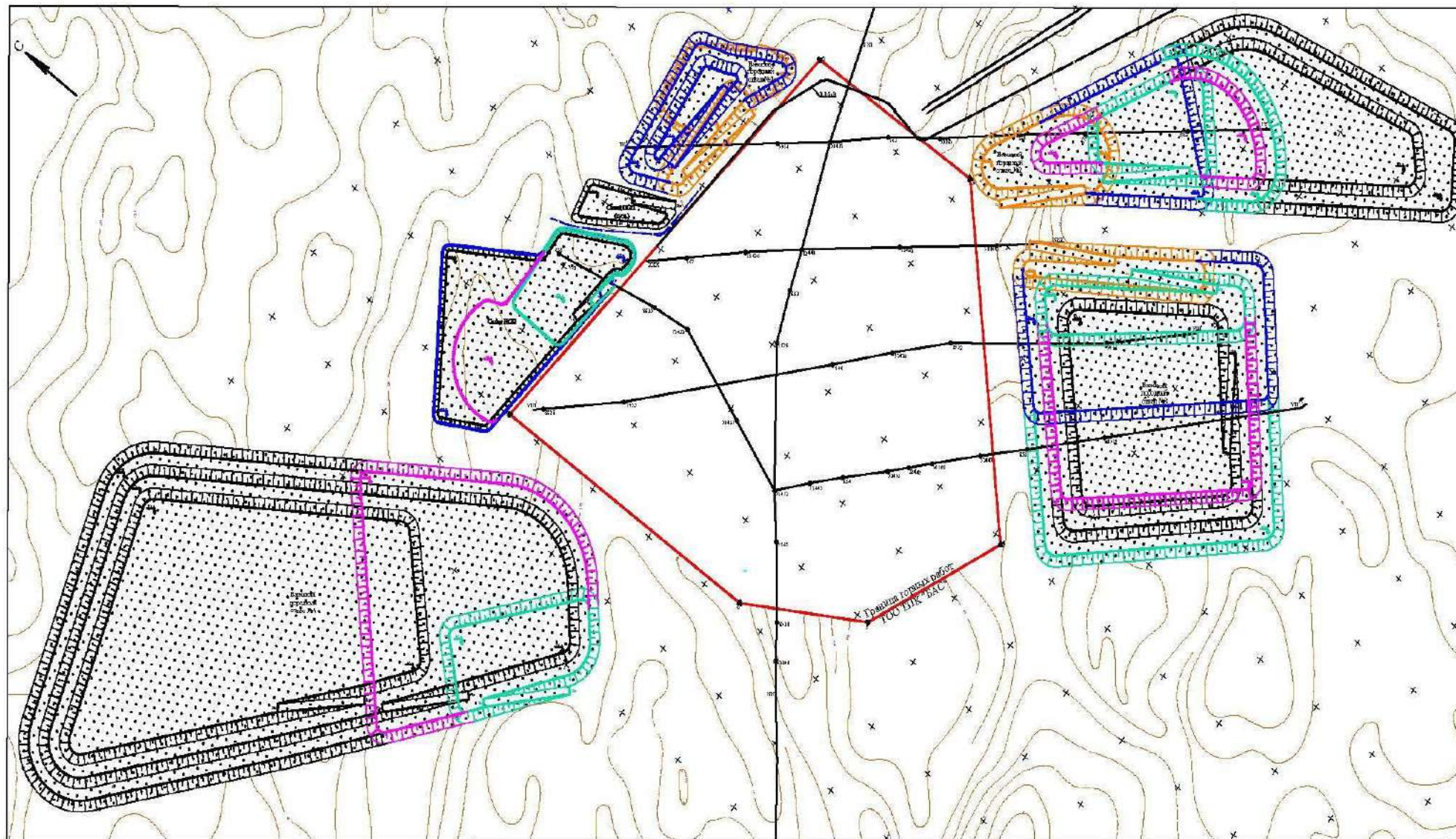


Рис. 8.1- Календарный план формирования внешних породных отвалов №№ 1, 2, 3, 4 и склада ПСП

Таблица 8.1

Объемы внешней вскрыши, глинистых и песчаных отложений по периодам эксплуатации разреза

Наименование показателя	Год эксплуатации												
	2021 г. (факт.)	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	Итого
Объем отработки вскрышных песчаных отложений, тыс. м ³	840,00	552,00	1900,00	2714,00	2200,00	1738,00	1185,00	632,00	648,00	648,00	567,00	462,03	14086,03
Объем отработки вскрышных глинистых отложений, тыс. м ³	0,00	1288,00	4360,00	6608,00	4800,00	3634,00	1580,00	1422,00	1377,00	1539,00	1296,00	1463,11	29367,11
Объем отработки пород вскрыши скальных, тыс. м ³	0,00	460,00	1740,00	2478,00	3000,00	2528,00	5135,00	5846,00	6075,00	5913,00	6237,00	5775,43	45187,43
Всего отработанных вскрышных пород, тыс. м ³	840,00	2300,00	8000,00	11800,00	10000,00	7900,00	7900,00	7900,00	8100,00	8100,00	8100,00	7700,57	88640,57
Использование вскрышных пород на производственно-технические нужды предприятия (10% от объема вскрышных пород), тыс. м ³	84,00	230,00	800,00	1180,00	1000,00	790,00	790,00	790,00	810,00	810,00	810,00	770,06	8864,06
Объем складирования пород вскрыши в отвалы, тыс. м ³	756,00	2070,00	7200,00	10620,00	9000,00	7110,00	7110,00	7110,00	7290,00	7290,00	7290,00	6930,51	79776,51
Накопительный итог складирования вскрышных пород в отвалы, тыс. м ³	756,00	2826,00	10026,00	20646,00	29646,00	36756,00	43866,00	50976,00	58266,00	65556,00	72846,00	79776,51	79776,51

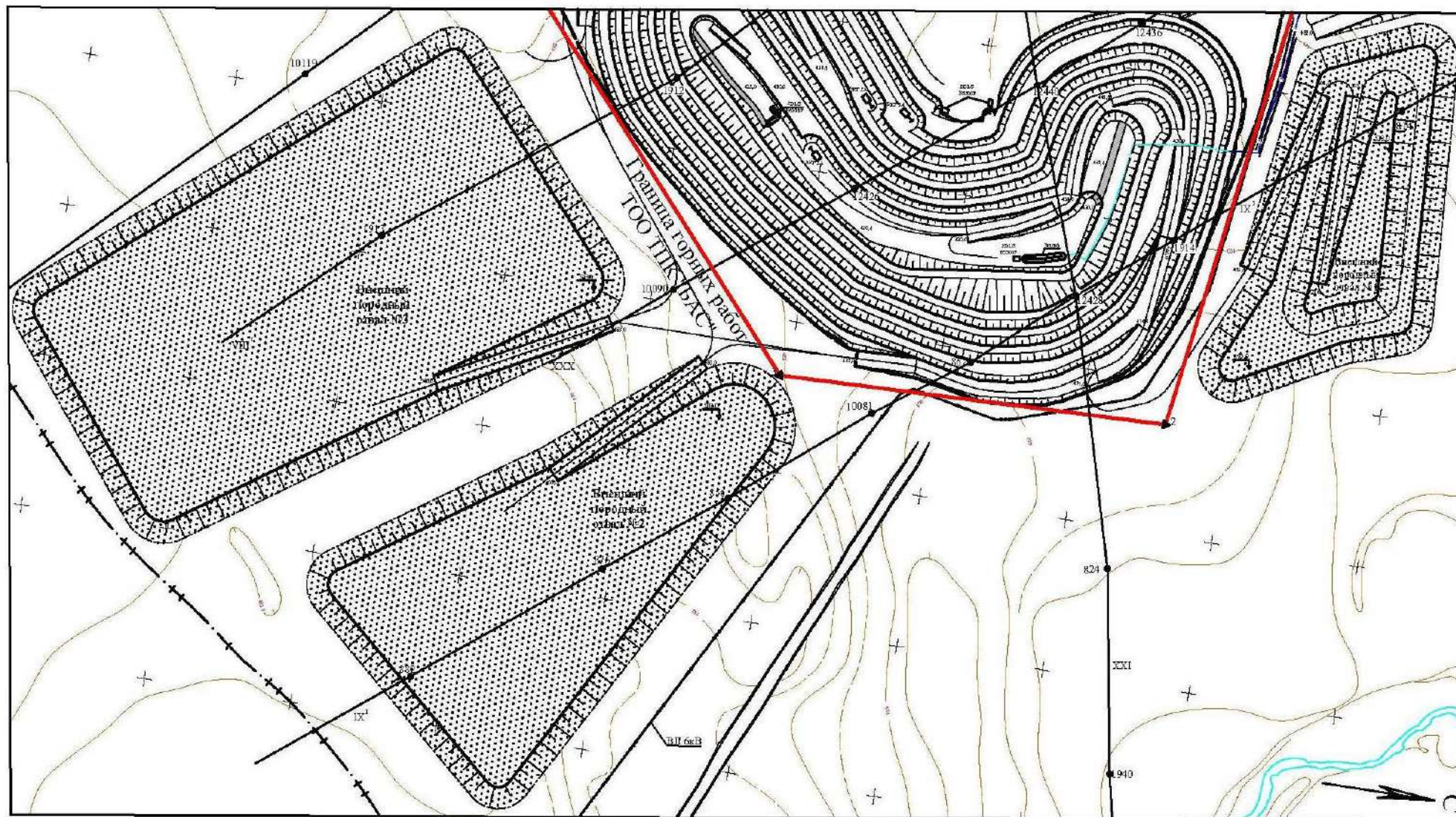


Рисунок 8.2- Положение отвалов на момент завершения горно-капитальных работ

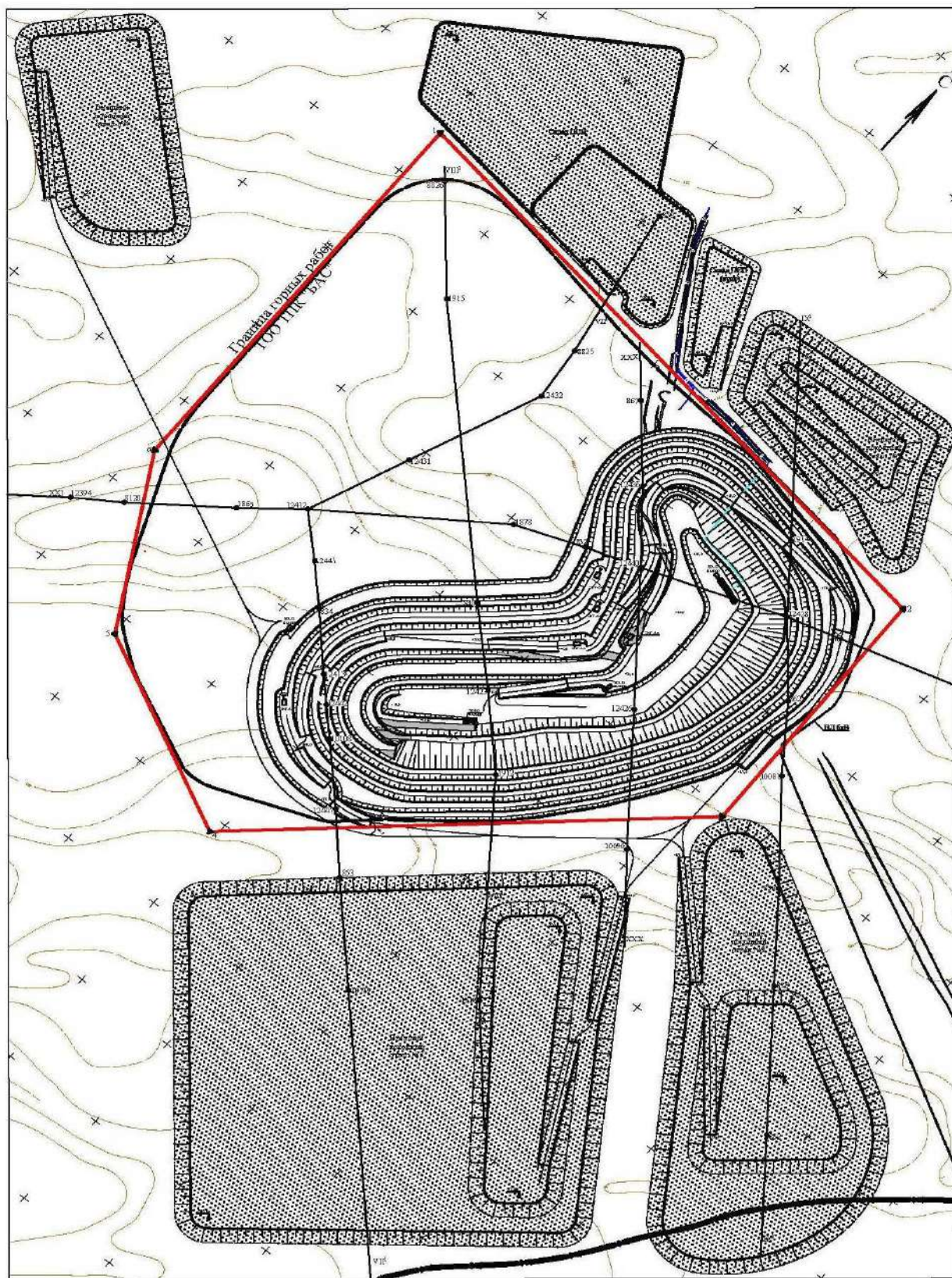


Рисунок 8.3- Положение отвалов и склада ППС на 01.2025 г.

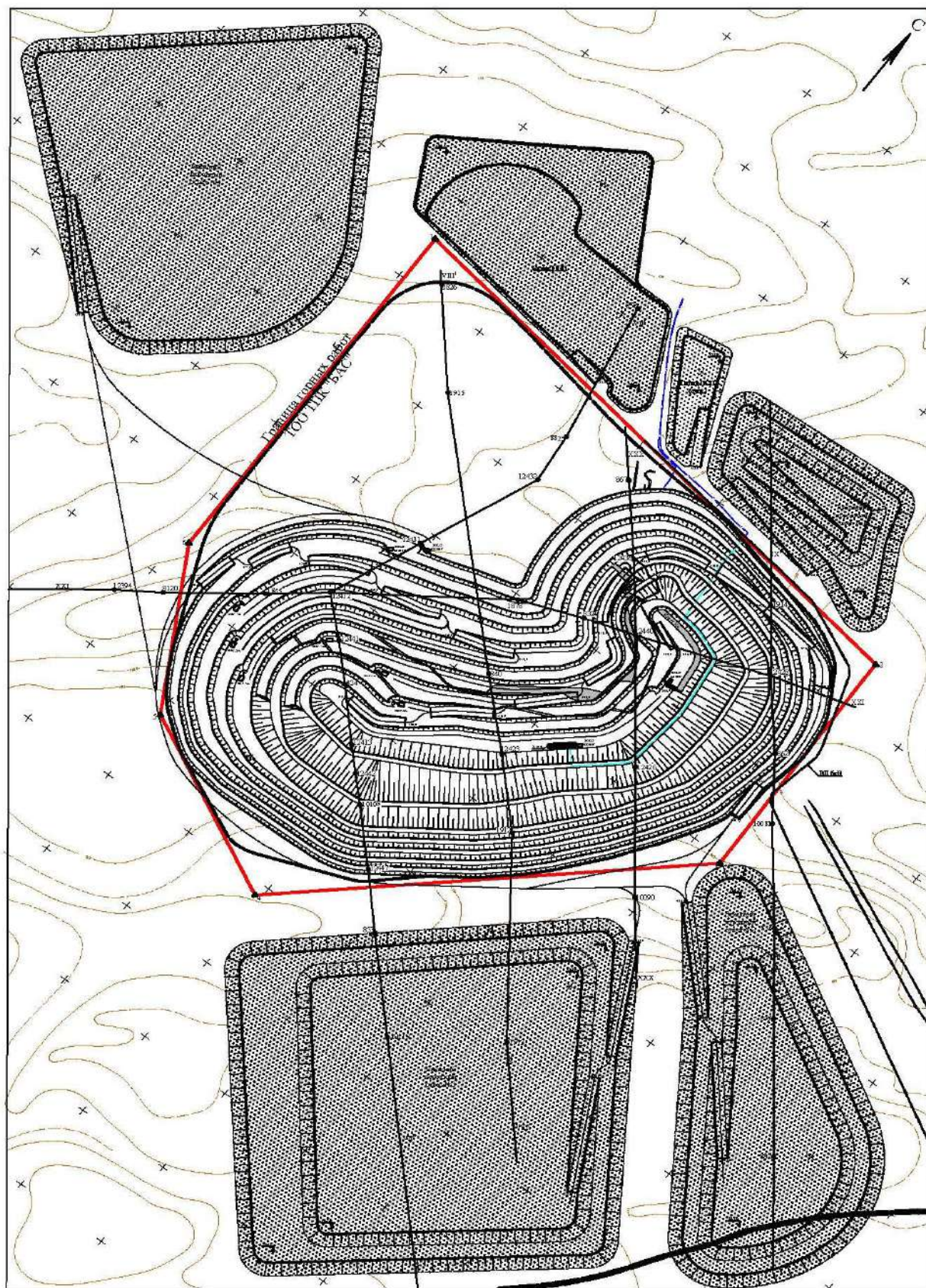


Рисунок 8.4 -Положение отвалов и склада ППС на 01.2026 г.

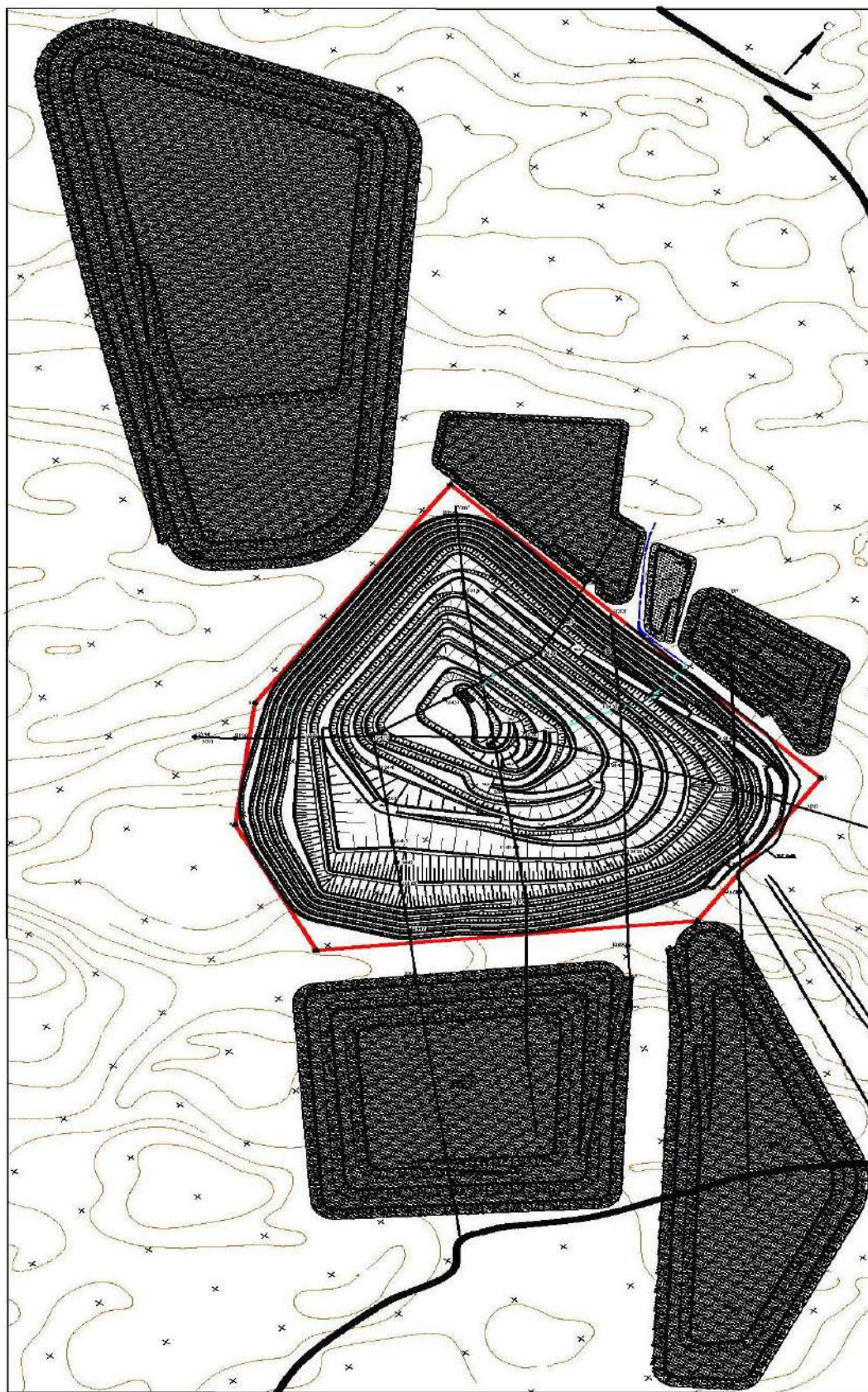


Рисунок 8.5- Положение отвалов и склада ППС на конец отработки

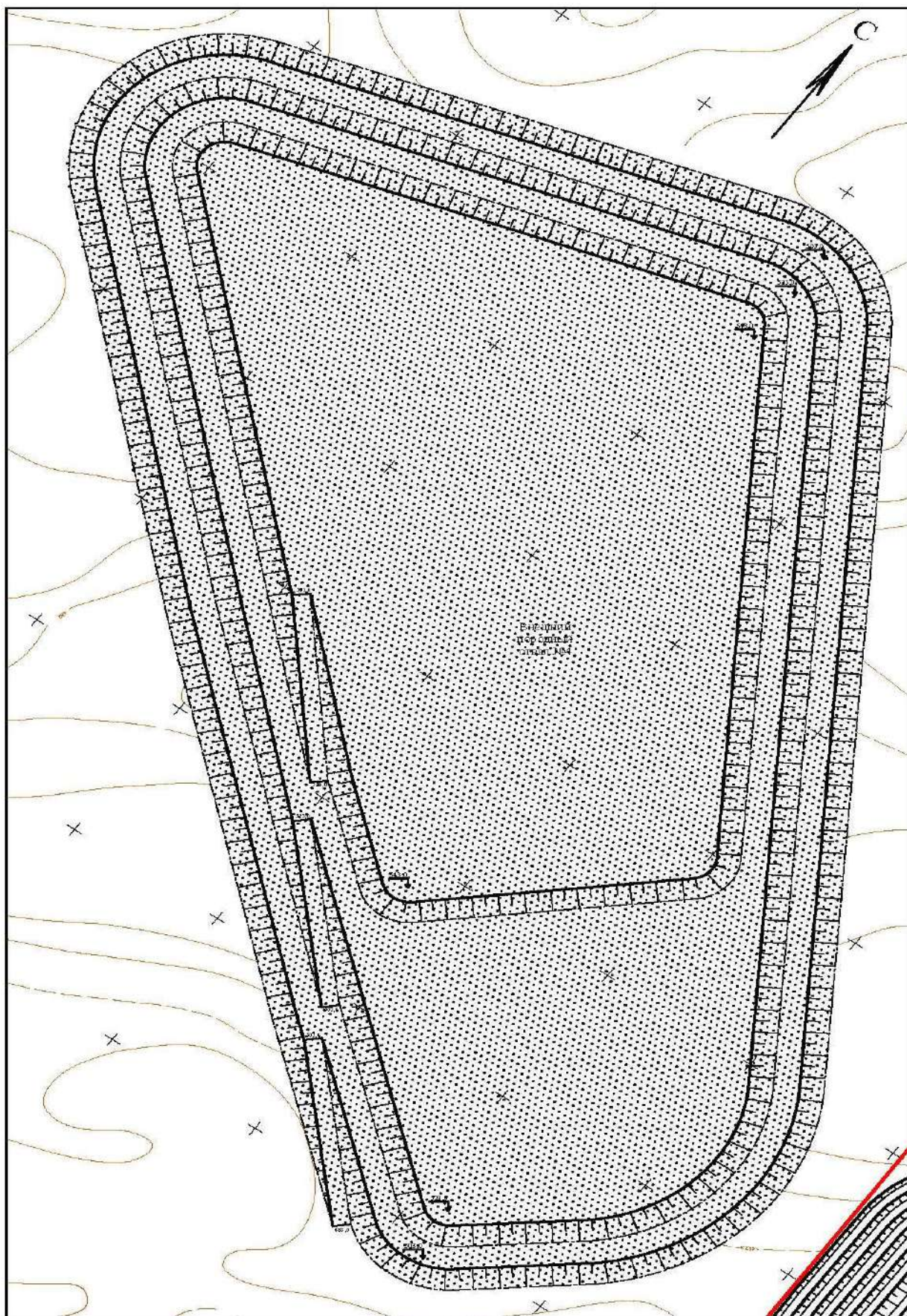


Рисунок 8.6- Положение отвала №4 на конец отработки

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разрезах. Корректировка». Общая пояснительная записка

Таблица 8.2

Основные показатели по отвалу вскрышных пород № 1

Наименование показателя	Показатели по рубежным годам эксплуатации					
	2021 г.(факт.)	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Объем отсыпки пород в отвал, всего, тыс. м ³ ,	840,00	552,00	1000,00	414,15	-	2806,15
в т. ч.: - первый ярус (отм. +503,0 м)	840,00	552,00	310,10	0	-	1702,10
- второй ярус (отм. +523,0 м)	0	0	689,58	414,15	-	1104,04
Отметка поверхности отвала (максимальная), м	+493,0	+503,0	+523,0	+523,0	-	+523,0
Высота отвала общая (средняя), м	10,0	20,0	40,0	40,0	-	40,0
Площадь отсыпки отвала, всего, м ²	55769	90399	113680	113680	-	113680
в т. ч. - первый ярус (отм. +503,0 м)	55769	90399	113680	113680	-	113680
- второй ярус (отм. +523,0 м)	-	-	45252	45252	-	45252
Угол отсыпки яруса отвала, град.	35	35	35	35	-	35
Площадь снятия ПСП, м ²	55870	34630	23281	0	-	113781

Таблица 8.3

Основные показатели по отвалу вскрышных пород № 2

Наименование показателя	Показатели по рубежным годам эксплуатации					
	2021 г.(факт.)	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Объем отсыпки пород в отвал, всего, тыс. м ³ ,	-	460,00	2640,00	2299,54	2200,00	13479,71
в т. ч.: - первый ярус (до отм. +503,0 м)	-	460,00	2640,00	1764,65	-	8582,56
- второй ярус (до отм. +523,0 м)	-	-	-	543,89	2199,99	4897,14
Отметка поверхности отвала (максимальная), м	-	+503,0	+503,0	+513,0	+523,0	+523,0
Высота отвала общая (средняя), м	-	20,0	20,0	30,0	40,0	40,0
Площадь отсыпки отвала, всего, м ²	-	86780	191038	277015	277015	495333
в т. ч. - первый ярус (до отм. +503,0 м)	-	86780	191038	277015	277015	495333
- второй ярус (до отм. +523,0 м)	-	-	-	75335	140487	293210
Угол отсыпки яруса отвала, град.	35	35	35	35	35	35
Площадь снятия ПСП, м ²	-	86800	104258	85900	-	496000

Таблица 8.4

Основные показатели по отвалу вскрышных пород № 3

Наименование показателя	Показатели по рубежным годам эксплуатации					
	2021 г.(факт.)	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Объем отсыпки пород в отвал, всего, тыс. м ³ ,	-	1288,00	4360,00	6608,00	4800,00	29367,14
в т. ч.: - первый ярус (до отм. +503,0 м)	-	1288,00	3929,00	3842,13	-	13705,01
- второй ярус (до отм. +523,0 м)	-	-	431,00	2765,87	4800,00	9552,04
- третий ярус (до отм. +543,0 м)	-	-	-	-	-	6110,08
Отметка поверхности отвала (максимальная), м	-	+494,0	+503,0	+523,0	+523,0	+543,0
Высота отвала общая (средняя), м	-	11,0	20,0	40,0	40,0	60,0
Площадь отсыпки отвала, всего, м ²	-	144880	314744	571134	571134	571134
в т. ч. - первый ярус (до отм. +503,0 м)	-	144880	314744	571134	571134	571134
- второй ярус (до отм. +523,0 м)	-	-	-	109208	359140	405273
- третий ярус (до отм. +543,0 м)	-	-	-	-	-	261518
Угол отсыпки яруса отвала, град.	-	35	35	35	35	35
Площадь снятия ПСП, м ²	-	148930	169950	256450	-	575330

Таблица 8.5

Основные показатели по отвалу вскрышных пород № 4

Наименование показателя	Показатели по рубежным годам эксплуатации					
	2021 г.(факт.)	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Объем отсыпки пород в отвал, всего, тыс. м ³ ,	-	-	-	2478,00	3000,00	42987,58
в т. ч.: - первый ярус (до отм. +503,0 м)	-	-	-	2478,15	3000,00	19111,72
- второй ярус (до отм. +523,0 м)	-	-	-	-	-	14946,20
- третий ярус (до отм. +543,0 м)	-	-	-	-	-	8929,66
Отметка поверхности отвала (максимальная), м	-	-	-	+503,0	+503,0	+543,0
Высота отвала общая (средняя), м	-	-	-	20,0	20,0	60,0
Площадь отсыпки отвала, всего, м ²	-	-	-	120604	419566	1159319
в т. ч. - первый ярус (до отм. +503,0 м)	-	-	-	120604	419566	1159319
- второй ярус (до отм. +523,0 м)	-	-	-	-	-	914235
- третий ярус (до отм. +543,0 м)	-	-	-	-	-	540030
Угол отсыпки яруса отвала, град.	-	-	-	35	35	35
Площадь снятия ПСП, м ²	-	-	-	120650	298962	1159400

Таблица 8.6

Объемы складирования вскрышных пород в отвалы

Наименование показателя	Показатели по рубежным годам эксплуатации					
	2021 г. (факт.)	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Объем отсыпки пород в отвалы, всего, тыс. м ³ ,	756,00	2070,00	7200,00	10620,00	9000,00	79776,52
в т. ч.: - отвал № 1	756,00	552,00	1000,00	414,15	-	2806,15
- отвал № 2	-	460,00	2640,00	2299,54	2200,00	13479,71
- отвал № 3	-	1058,00	3560,00	5428,00	3800,00	20503,08
- отвал № 4	-	-	-	2478,00	3000,00	42987,58

8.5 Складирование вскрышных отложений

Настоящим «Планом горных работ...» предусматривается складирование песчаных, глинистых и скальных вскрышных отложений во внешние отвалы №№ 1, 2, 3, 4. ООО «ТПК «БАС» возможно отдельное складирование песчаных отложений участка при ведении горных работ для дальнейшего использования их в собственных строительных целях, либо продажи, в качестве основы производства строительного материала.

Внешние отвалы вскрышных отложений формируется общей высотой до 40,0 – 60,0 м (два - три яруса по 20,0 м).

Генеральный угол формирования ярусов отвала - 20°; угол откоса яруса устойчивый - 35°; ширина бермы безопасности яруса - 35,0 м; уклон автовъезда на отвал – до 80‰.

8.6 Снятие и складирование плодородного слоя

Согласно данным «Геологического отчета...», на площади месторождения под объектами инженерного обеспечения района работ, объектами горного производства (отвалы, промплощадки, подъездные ж.д. пути, автодороги) предусматривается снятие ПСП.

Мощность снимаемого плодородного слоя принята согласно почвенной карте (рис. 6.6). Проектными решениями на работах по снятию ПСП предусматривается использовать бульдозер типа Б10.

Погрузка ПСП ведется в автосамосвал типа КамаАЗ-65115 фронтальным погрузчиком типа ПК-65. Объемы складирования плодородного слоя почвы по годам эксплуатации приведены в табл.8.7.

Таблица 8.7

Объемы складированного плодородного слоя

Показатель	Показатели по рубежным годам эксплуатации				
	2021,2022 г.г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Объем ПСП, тыс. м ³	160,296	137,769	189,216	175,199	1049,426

Режим работы по снятию и складированию плодородного слоя почвы (ПСП) - 180 дней в 1 смену по 8 часов.

Технология снятия плодородного слоя почвы, снятого перед началом ведения горных, отвальных работ приведена на рис. 6.7.

Формирование складов ПСП ведется послойно, мощность слоя - 2,5 м, при общей высоте склада ПСП - до 10,0 м.

Каждый слой склада ПСП отсыпается конусами с дальнейшим их формированием бульдозером типа Б10.

Производительность бульдозера рассчитана и приведена в Приложении 8.2. Технологическая схема складирования плодородного слоя почвы представлен на рис. 8.7.

На вывозе ПСП предусматривается использовать автосамосвалы типа КамАЗ-65115

грузоподъемностью 15 т (12 м³ с шапкой).

Расчет количества и производительности автосамосвалов, требуемых для транспортировки ПСП приведен в Приложении 8.3.

Расчет производительности погрузчика ПК-65 на погрузке рыхлой породы (ПСП) в автосамосвал типа КамАЗ-65115 приведён в Приложении 8.4.

Результаты расчетов показали, что в течение всего периода эксплуатации разреза на транспортировке ПСП потребуется 1 автосамосвал типа КамАЗ-65115.

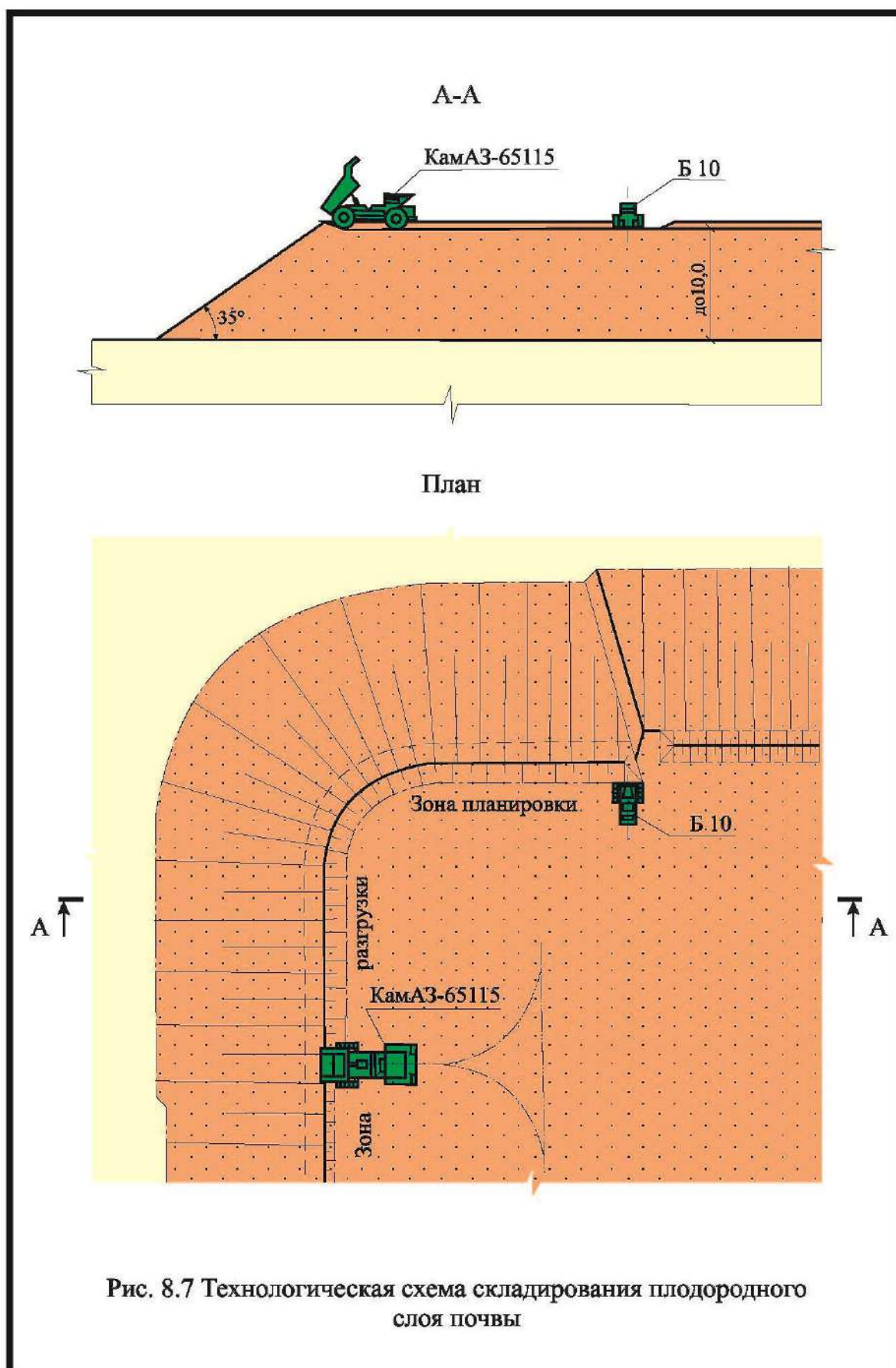


Рис. 8.7 Технологическая схема складирования плодородного слоя почвы

9 АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

9.1 Объемы технологических перевозок

Объемы технологических перевозок автотранспортом по углю и вскрыше приведены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Объемы технологических перевозок автомобильным транспортом

Показатель	Годы эксплуатации					
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.
Уголь, всего, тыс. т	63,00	300,00	500,00	660,00	660,00	660,00
Вскрыша, всего, млн. м ³	2300,00	8000,00	11800,00	10000,00	7900,00	7900,00

Окончание табл. 9.1

Показатель	Годы эксплуатации					
	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	Всего
Уголь, всего, тыс. т	660,000	660,000	640,000	630,000	595,962	6028,962
Вскрыша, всего, млн. м ³	7900,00	8100,00	8100,00	7700,57	87800,57	7900,00

Вывоз угля из разреза предусматривается автотранспортом на прирельсовые угольные склады, организация которых данным проектом намечается в районе ж.д. ст. Дубовская, которая находится в ведении АО «Арселор Миттал Темиртау».

С угольных штабелей уголь ж.д. транспортом вывозится внешним потребителям.

Внешняя вскрыша представлена скальными породами, глиной и песком. Из разреза вскрышные породы вывозятся автотранспортом на отвалы при раздельном их складировании.

9.2 Выбор технологического автотранспорта

На транспорте угля и вскрыши настоящим проектом приняты автосамосвалы типа LGMG-MT86 грузоподъемностью 60 т с геометрической емкостью кузова 35 м³.

Данный тип автосамосвалов, их однотипность приняты на основании исходных данных, предоставленных Заказчиком к проектированию.

Исходя из срока эксплуатации разреза (11 лет), согласно разработанному режиму горных работ в объеме настоящей проектной документации, однотипность автосамосвалов позволяет иметь ремонтную базу, сервисного обслуживания для единого типоразмера транспортного оборудования, а также возможность их взаимозаменяемости.

В соответствии с «Едиными нормами амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов», утв. постановлением Совета Министров СССР от 22.10.1990 г. за №1072 и Кодекса РК «О налогах и других обязательных платежах в

бюджет» (налоговый Кодекс), срок службы данных автосамосвалов с учетом их грузоподъемности приведен в табл. 9.2, а также учитывая практику эксплуатации, обслуживания автосамосвалов в течение длительного времени после их полной амортизации по на действующих угольных разрезах: «Богатырь» АО «Богатырь Комир», «Восточный» АО «ЕЭК» срок эксплуатации предусматривается увеличить до 10 лет.

Таблица 9.2

Нормы амортизационных отчислений и срок службы карьерных автосамосвалов

Показатель	Шифр	Норма амортизационных отчислений, %		Срок службы
		от стоимости машины	от стоимости машины на 1000 км	
Грузоподъемность автосамосвала 50-120 т	50407	14,3	0,30	7

9.3 Транспорт угля

Годовые, суточные и сменные объемы транспортировки угля автотранспортом по годам эксплуатации разреза приведены в табл. 9.3.

Таблица 9.3

Объемы транспортировки угля по годам эксплуатации

Наименование	Год эксплуатации				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Годовой, тыс. т	63,000	300,000	500,000	660,000	595,962
Суточный, т	1600,74	1546,32	1502,34	1433,94	1078,76
Сменный, т	800,37	773,16	751,17	716,97	539,38

Режим работы автотранспорта принят аналогично режиму работы добычного оборудования, т. е. 365 дней в году в две смены в сутки по 12 часов, каждая.

На транспорте угля приняты автосамосвалы типа LGMG-MT86 грузоподъемностью 60 т с емкостью кузова 35 м³.

Расчет количества автосамосвалов, необходимых для транспортировки угля из разреза по расчетным периодам приведен в Приложении 9.1. Итоги расчетов сведены в табл. 9.4.

Таблица 9.4

Количество автосамосвалов для транспорта угля, шт.

Наименование	Расчетные годы				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Расчетный рабочий парк	0,13	0,64	1,10	1,53	1,83
Принято в работе	1	2	2	2	2
Инвентарный парк	1	3	3	3	3

9.4 Транспорт внешней вскрыши

Годовые, суточные и сменные объемы транспортировки скальных пород, глины и песка по годам эксплуатации приведены в табл. 9.5, 9.6 и 9.7.

Таблица 9.5

Объемы транспортировки скальных пород

Наименование	Год эксплуатации				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Годовой объем, тыс. м ³	460,00	1740,00	2478,00	3000,00	5775,43
Суточный, тыс. м ³	1,26	4,77	6,79	8,22	15,82
Сменный, тыс. м ³	0,63	2,38	3,39	4,11	7,91

Таблица 9.6

Объемы транспортировки глины

Наименование	Год эксплуатации				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Годовой объем, тыс. м ³	1288,00	4360,00	6608,00	4800,00	1463,11
Суточный, тыс. м ³	1,26	4,77	6,79	8,22	15,82
Сменный, тыс. м ³	0,63	2,38	3,39	4,11	7,91

Таблица 9.7

Объемы транспортировки песка

Наименование	Год эксплуатации				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Годовой объем, тыс. м ³	552,00	1900,00	2714,00	2200,00	462,03
Суточный, тыс. м ³	1,51	5,21	7,44	6,03	1,27
Сменный, тыс. м ³	0,76	2,60	3,72	3,01	0,63

Режим работы автотранспорта на вывозе песка, глины и скальных пород принят аналогично работы вскрышного оборудования – 365 дней в году в две смены по 12 часов, каждая.

Транспортировка песка предусматривается на вскрышной отвал № 1, глинистых отложений - на вскрышной отвал № 2, скальные породы - на вскрышной отвал № 3.

Расчет количества автосамосвалов необходимых для транспортировки песка, глины и скальных пород на внешние отвалы на расчетные периоды приведен в Приложении 9.2. Результаты расчетов количества автосамосвалов, задействованных на транспортировке вскрышных пород по рубежным годам эксплуатации разреза сведены в табл. 9.8.

Общая потребность автосамосвалов LGMG-MT86 грузоподъемностью 60 т, необходимых для вывоза угля из разреза на угольные склады и вскрыши на внешние отвалы, по годам эксплуатации приведена в табл. 9.9.

Таблица 9.8

Количество автосамосвалов для транспорта вскрыши, шт.

Наименование	Расчетные годы				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Расчетный рабочий парк	4,11	18,35	28,62	26,79	34,14
Принято в работу	5	19	28	27	35
Инвентарный парк	7	22	33	31	40

Таблица 9.9

Потребность в автосамосвалах по годам эксплуатации (рабочий парк)

Наименование	Расчетные годы				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
На транспорте угля	2	2	2	2	2
На транспорте вскрыши	5	19	28	27	35
Итого	7	21	30	29	37

Транспорт угля и вскрышных пород настоящим «Планом горных работ» предусматривается парком арендуемых автосамосвалов.

9.5 Схема транспортных коммуникаций

На добычных и вскрышных горизонтах, а также на скользящих съездах предусматривается устройство временных дорог. В выездных траншеях и на поверхности предусматривается устройство постоянных дорог.

Все технологические дороги в разрезе, в выездной траншее и на поверхности в соответствии с требованиями СП РК 3.03.122-2013 «Промышленный транспорт» табл. 22 отнесены к категории III-к.

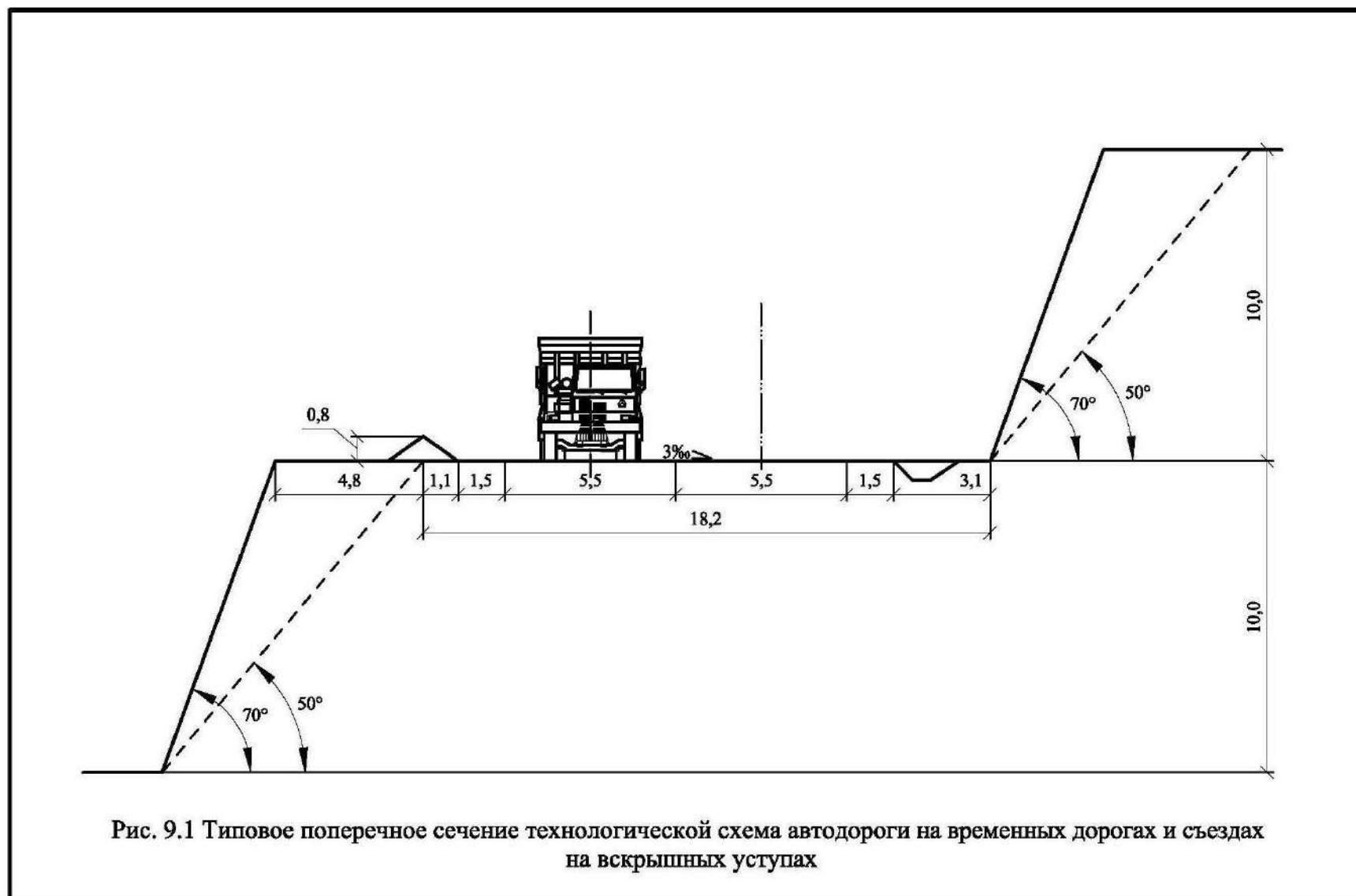
Технические параметры автомобильных дорог приняты для расчетного автомобиля LGMG-MT86 и приведены в табл. 9.10.

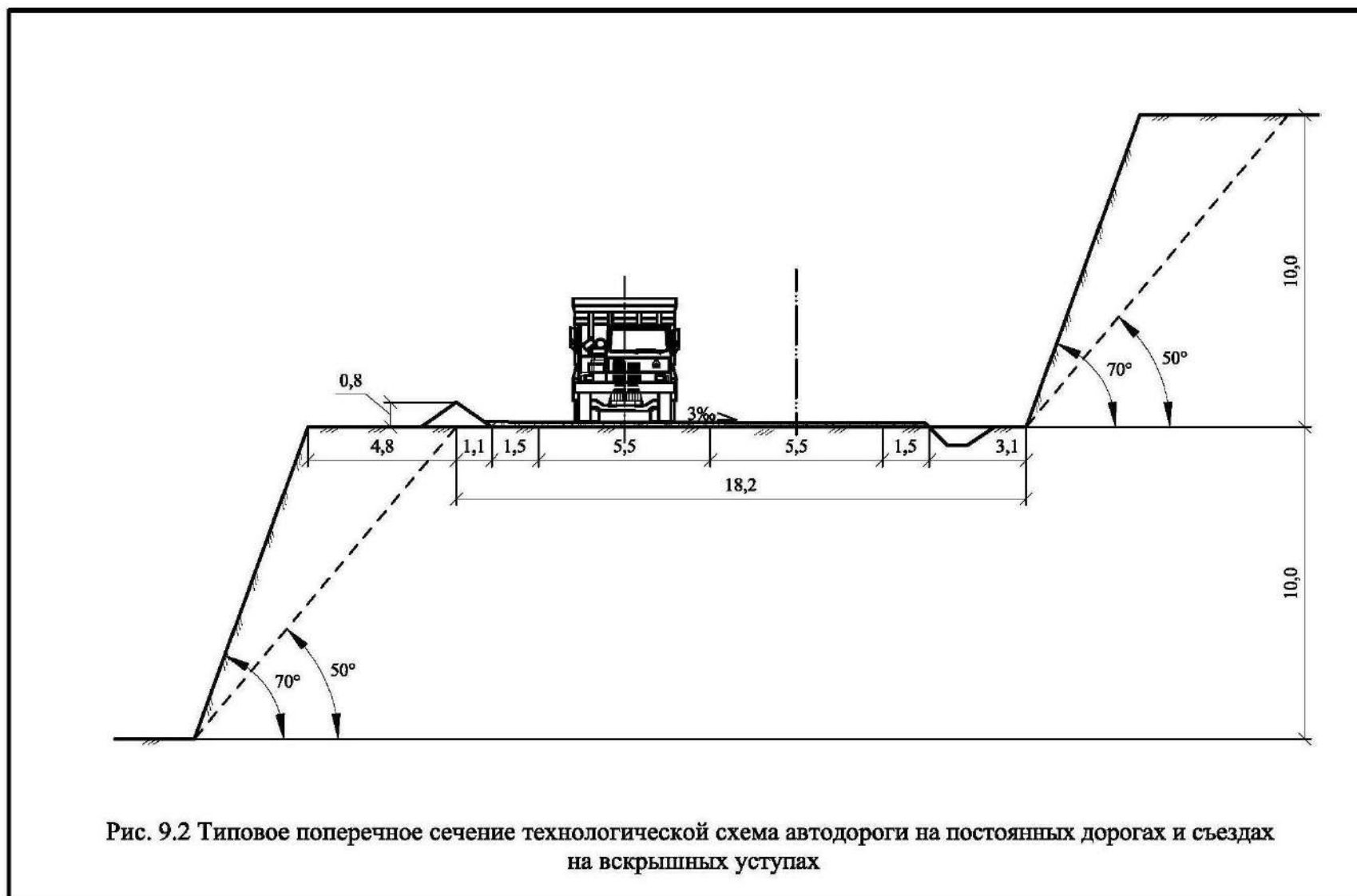
На временных и постоянных автомобильных дорогах, на вскрышных уступах предусматривается устройство дорожной одежды низшего типа, серповидного профиля из дробленного скального или выровненного крупнообломочного грунта бульдозером или автогрейдером (рис. 9.1, 9.2).

На временных автомобильных дорогах, на добычных уступах, на скользящих съездах добычных уступов дорожная одежда не устраивается, чтобы исключить засорение угля (рис. 9.3).

Для возможности проезда по добычному уступу предусматривается планировка поверхности его бульдозером и автогрейдером со срезкой неровностей и уборкой просыпавшихся крупных кусков.

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





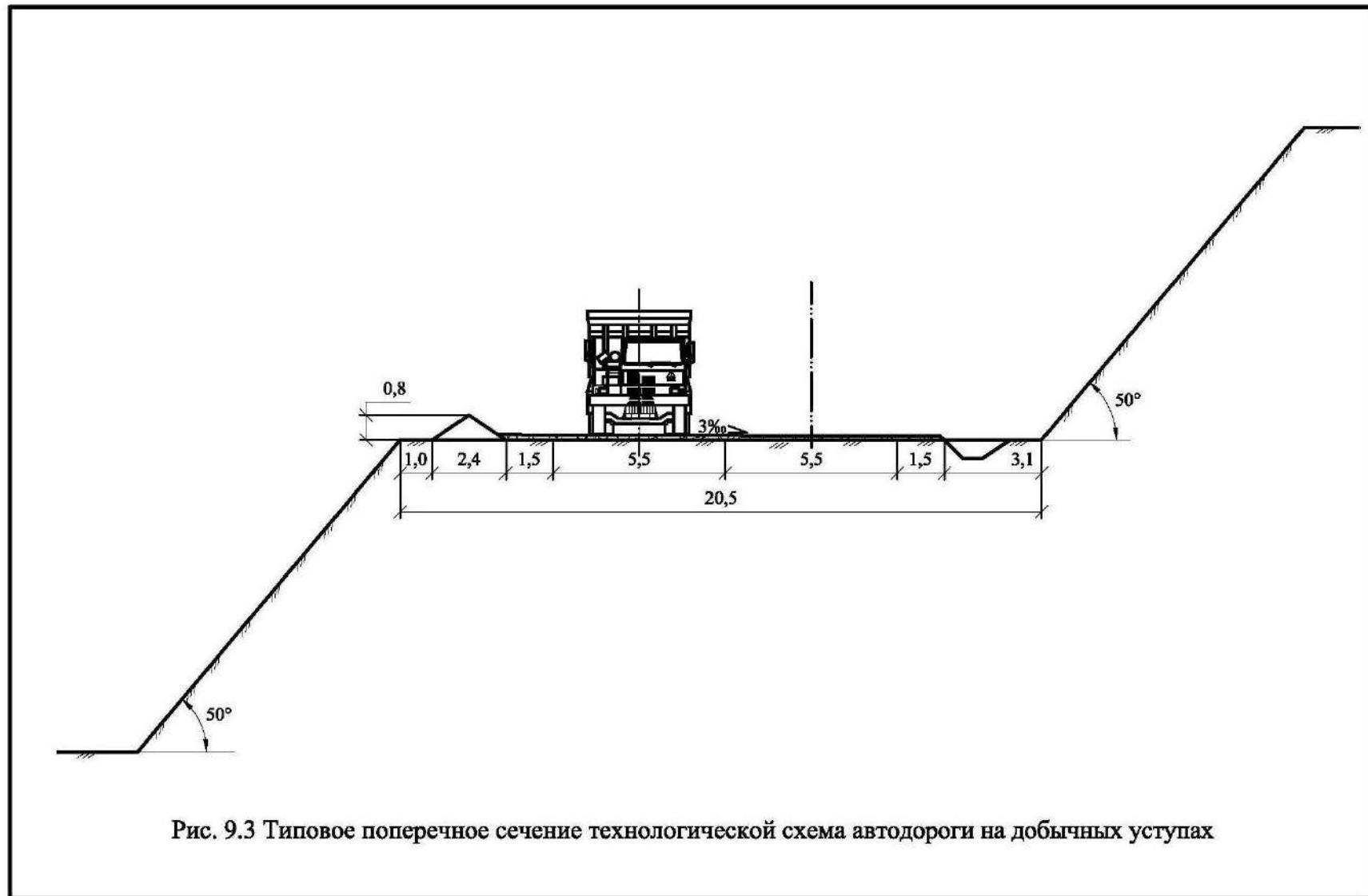


Таблица 9.10

Параметры технологических автомобильных дорог

Технические характеристики	Наименование дорог			
	внутренние автодороги на добычных уступах	внутренние автодороги на вскрышных уступах	автомобильные дороги в выездной траншее	постоянные автодороги на поверхности
Нормы проектирования	СП РК 3.03.122-2013			
Категория дорог	III-к	III-к	III-к	III-к
Ширина расчетного автомобиля, м	3,45	3,45	3,45	3,45
Число полос движения, кол-во	2	2	2	2
Ширина проезжей части, м (табл. 30)	13	13	13	13
Ширина обочины, м (табл. 30)	1,5	1,5	1,5	2,5
Минимальный радиус поворота, м	22	22	22	50
Минимальный продольный уклон, ‰	80	80	80	30
Расчетная скорость движения, км/час (табл. 23)	20	20	20	30
Тип дорожной одежды	без покрытия	низшие для дорог III-к категории	переходные для дорог III-к категории	облегченного типа для дорог III-к категории

Наличие на единицу длины дороги различного числа неровностей (впадин, бугров) различной высоты приводит к динамическим нагрузкам на раму автосамосвала и к необходимости значительного снижения скорости движения автомобилей.

Водоотвод от автомобильных дорог в разрезе предусмотрен путем сброса поверхностных и дождевых вод кюветами, которые устраиваются со стороны вышележащего уступа. Собранная кюветами вода отводится по скользящему или постоянному съезду на нижележащий уступ, а затем отводится в ближайший водосборник.

Для обеспечения расчетной скорости и безопасности при большой интенсивности движения, в соответствии с техническими нормами СП РК 3.03-122-2013 и СТ РК 1412-2017, предусматривается комплекс дорожных устройств и обстановка дороги, необходимая для обеспечения организации и безопасности движения.

Установка дорожных знаков предусмотрена в соответствии с «Указаниями по применению дорожных знаков» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения».

Проезжая часть автодороги внутри контура разреза (кроме забойных автодорог) ограждается от призм возможного обрушения породным валом. Высота породного вала

принимается не менее половины диаметра колеса наибольшего по грузоподъемности эксплуатируемого на разрезе автомобиля (рис. 9.1, 9.2, 9.3). Расстояние от внутренней бровки породного вала до проезжей части автодороги должно быть также не менее половины диаметра колеса автомобиля наибольшей грузоподъемности.

9.6 Строительство дорог разреза

При поэтапной углубке горных работ, подвиганием фронта разреза по земной поверхности выполняются работы по строительству автодорог разреза.

Земляные работы при строительстве дорог на поверхности разреза должны выполняться с помощью бульдозеров, экскаваторов строительного типа, скреперов с ковшами емкостью до 6 м³, прицепных и самоходных грейдеров, колесных погрузчиков. Земляное полотно и дорожные одежды возводятся участками, захватами длиной 250-500 м. Для сооружения земляного полотна целесообразно применять породы, вывозимые из разреза.

Строительство дорог в разрезе осуществляют, как правило, основным оборудованием, которое может использоваться и на поверхности. Требуемый продольный профиль дорог в капитальных траншеях при скальных породах получают при их проведении посредством взрывания скважин переменной глубины с последующей выемкой и перемещением породы. Временные съезды шириной понизу 20-30 м сооружают, в основном, по взорванным породам экскаваторами с использованием автотранспорта или с частичной перевалкой породы на нижний горизонт.

Насыпи возводят горизонтальными слабонаклонными (до 20%) слоями с уплотнением каждого слоя для предотвращения осадок земляного полотна, вызывающих разрушение дорожного покрытия. Толщина уплотняемого слоя, в зависимости от группы грунта, составляет 25-50 см при работе катков массой 10-50 т, чтобы обеспечить качественное уплотнение земляного полотна без сдвига, рабочая скорость движения катка не должна превышать 1,62 км/ч. Лишь при заключительных проходках допускается увеличивать скорость до 2,5-3,0 км/ч.

9.7 Текущее содержание и ремонт автодорог

Содержание автомобильных дорог заключается в поддержании земляного полотна, дорожных покрытий и ее обустройств дорожными знаками и сооружений в состоянии, обеспечивающем безопасность движения и преждевременный износ автомобилей и самих дорог.

Дорожно-ремонтные работы включают текущий, средний и капитальный ремонт автодорог.

При капитальном ремонте восстанавливается земляное полотно и все изношенные элементы и сооружения дороги. В необходимых случаях производится повышение прочности дорожного покрытия.

Средний ремонт дороги включает восстановление изношенного дорожного покрытия, водоотводных сооружений, укрепление обочин, приведение в порядок обстановки автодорог (дорожных знаков, ограждений и т.п.).

К текущему ремонту относятся неотложные исправления земляного полотна, дорожного покрытия, выполаживание профиля автодорог, производимые систематически в течение всего года в виде планово-предупредительных ремонтов и отдельных исправлений случайных повреждений.

Для стабильности земляного полотна необходимо своевременно в осенне-весенний период предусматривать очистку водоотводных сооружений.

Дорожные покрытия защищают от снега, очищают от грязи и просыпей, профилируют и планируют. При щебеночном и черном покрытиях в летний период рассыпают каменные высевки. В зимний, весенний и осенний периоды предусматриваются мероприятия по борьбе с гололедом.

Обледенение дорог ведет к резкому уменьшению коэффициента сцепления шин с поверхностью скользкой дороги (до $0,08 \div 0,12$), снижению скорости движения и производительности автотранспорта на 30-40%. Особенно опасно обледенение участков дорог на уклонных и кривых участках в связи с резким увеличением длины тормозного пути.

Для борьбы с гололедом в соответствии с требованиями поз. 6.6.9-6.6.12 ВСН 24-88 «Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог» предусматривается посыпка дорог фракционными материалами – отсевом. При этом расход фракционных материалов, в среднем, $0,50 \text{ м}^3$ на 1000 м^2 покрытия.

Для пылеподавления на дорогах предусмотрена поливка водой в летнее время.

Все работы по текущему содержанию и ремонту дорог в разрезе должны вестись специальными автодорожными службами, структура которых определена требованиями ВНТП 2-86 «Всесоюзные нормы технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов» и зависит от масштаба производства.

Выбор и комплектование дорожно-ремонтных машин следует производить из числа серийно выпускаемых машин, зарекомендовавших себя в эксплуатации.

Для максимального использования оборудования целесообразно применять сменное навесное и прицепное оборудование.

Перечень машин и механизмов, необходимых для ремонта и содержания дорог, приведен в табл. 9.11.

Таблица 9.11

Перечень машин и механизмов, необходимых для ремонта и обслуживания дорог

Наименование	Количество, шт.
Поливомоечная машина на базе КамАЗ 65115	1
Автогрейдер типа ДЗ-98	1
Погрузчик типа LW500FN	1
Бульдозер типа Komatsu D-355	1
Бульдозер типа SDLG ZD160	1
Бульдозер типа Shantui SD22	1
Пескоразбрасыватель на базе КамАЗ 65115	1
Снегоочиститель ДЭ-211	1
Виброкаток типа SDLG RS8180	2
Экскаватор ЕК-270	1

9.8 Организация движения

Организация перевозок горной массы в разрезе, на поверхности с обеспечением безопасности движения, правильном использовании автосамосвалов в разрезе, повышение производительности перевозок возлагается на диспетчерскую службу разреза. Диспетчерская служба обязана совершенствовать процесс оформления путевой документации, обеспечить содержание в надлежащем состоянии подъездных дорог к местам погрузки и выгрузки, своевременные ремонты и обслуживание автосамосвалов.

Перед началом работы диспетчерская 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.

Диспетчерская служба должна следить за максимальным использованием грузоподъемности автосамосвала. Маркшейдерской службой разреза должен составляться паспорт загрузки автосамосвала. Он должен являться документом, определяющим объем перевозимого груза, его расположение на платформе в зависимости от плотности породы, угла естественного откоса и степени разрыхленности (кусковатости).

Паспортами загрузки автосамосвалов обеспечиваются машинисты экскаваторов, которые должны загружать горную массу в кузов автосамосвалов в соответствии с этим документом.

В паспорте загрузки учитываются требования соблюдения правил эксплуатации автосамосвалов и содержание дорог, расположение груза в кузове (расстояние от кромки пола, бортов, высоты шапки) должно исключать просыпание горной массы на дорогу.

В паспорте должна быть схема последовательности загрузки кузова автосамосвала ковшами экскаватора.

Параметры автомобильных дорог запроектированы в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» и полностью обеспечивают пропускную способность при транспортировке горной массы. В местах пересечения дорог предусмотрено устройство простейших пересечений и примыканий в одном уровне. Пересечение с другими коммуникациями предусмотрено в соответствии с нормативными требованиями для данных пересечений и примыканий.

Трудящиеся, занятые на работах в разрезе, доставляются к АБК специальными автобусами. График движения автобусов разрабатывается диспетчерской службой разреза с учетом режима работы разреза.

Доставка в разрез горюче-смазочных материалов будет осуществляться автоцистернами. Доставка оборудования, запасных частей и других хозяйственных грузов будет осуществляться также автотранспортом.

10 ОСУШЕНИЕ ПОЛЯ КАРЬЕРА

10.1 Краткая гидрогеологическая характеристика

Карагандинский угольный бассейн в орографическом отношении входит в состав Казахской мелкосопочной страны и расположен в средней части бессточного бассейна р. Нуры, находящегося в пределах Иртыш-Балхашского водораздела. В целом, рельеф района представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником, с относительными превышениями 25-30 м.

Типичный мелкосопочник развит преимущественно на участках распространения эффузивных и эффузивно-осадочных образований девона, составляющих обрамление бассейна. Центральная же часть бассейна характеризуется равнинным денудационным и аккумулятивным рельефом.

Высокий мелкосопочник распространен непосредственно к югу р. Нуры, в районе гор Байдаулет (с абс. отм. до +815,1 м). На остальной территории развит низкий мелкосопочник с абсолютными отметками, главным образом, от +500,0 до +600,0 м, редко – до +700,0 м.

Различные морфологические типы мелкосопочного рельефа сформировались в течение палеоген - четвертичного периода и обусловлены неотектоникой, геологическим строением отдельных участков и литологией пород.

Климат района резко континентальный, что связано, прежде всего, с его положением в центральной части Евразийского материка и, кроме того, с орографическими особенностями, гипсометрией, значительной удаленностью от крупных морских водоемов и т.д.

Лето жаркое, сухое со средней температурой июля +25,5° и максимальной +41,0°. Зима суровая и продолжительная со средней температурой января -17,0°; иногда морозы доходят до -50,0°. Суточная амплитуда температуры воздуха 25-30°, а годовая – около 90°. Среднегодовая температура воздуха равна +2,0°. Безморозный период для Карагандинской области, в целом, равняется 125 дням. Заморозки кончаются 15 мая, но возможны и в июне.

Среднегодовое количество атмосферных осадков составляет 250 мм, при этом 80 % из них выпадает летом, в т. ч. максимум приходится на июль – август. Основная часть осадков приносится с Атлантики.

Снежный покров устанавливается в конце октября и сходит в третьей декаде апреля. Мощность его неравномерная, чаще составляет 15-30 см. Ветер сдувает снег в понижения рельефа, оголяя почву, которая иногда промерзает на большую глубину, что затрудняет выращивание озимых культур и способствует физическому выветриванию горных пород.

Господствующими ветрами в районе являются южные и юго-западные. Скорость их на равнинах 5-7 м/сек., в районах гористого рельефа 3-4 м/сек.

Атмосферное давление зимой 960 мб, летом 944 мб.

Крупнейшими реками бассейна являются р. Нура и Шерубайнура с многочисленными притоками: Сокур, Карагандинка, Солонка, Кокпекты, Теректы и др.

В районе описываемого участка открытых работ расположена р. Сокур.

Основным источником питания рек являются талые воды. Только 5 % атмосферных осадков приходится на сток рек, остальные 95 % расходуются на испарение и инфильтрацию. Основная часть годового стока (для некоторых рек до 100 %), осуществляется во время весеннего паводка, продолжающегося 15 дней. Летом многие мелкие реки пересыхают и в их долинах сохраняются лишь отдельные плесы. Только

р. Нура почти на всем своем протяжении круглый год обладает непрерывным стоком. Это способствует сохранению в ней пресной воды. Лишь к концу лета в низовьях р. Нура тоже разбивается на плесы и вода становится солоноватой. Средняя продолжительность ледостава 120-160 дней.

Река Нура, являющаяся главной артерией района и служащая базисом эрозии и аккумуляции для остальных рек, берет начало с северных склонов Балхаш - Нуринского водораздела (к юго-востоку от Карагандинского бассейна) и впадает в оз. Кургальджино. Общая её длина 910 км, площадь водосбора 51510 км², средний многолетний годовой сток 466 млн. м³, при расходе 14,8 м³/сек. Огибая Карагандинский бассейн в своем среднем течении с востока, севера и частично с запада, р. Нура только на самом крайнем северо-западе описываемого района заходит в его пределы небольшим отрезком долины, ширина которой колеблется здесь от 300 м до 4 км.

Река Шерубайнура (левый приток р. Нуры) вторая по значимости в районе, берет начало в горах Каражал и Отар, также в пределах Балхаш - Нуринского водораздела, юго-восточнее Карагандинского бассейна. Площадь водосбора 13630 км². Общая её длина 270 км, годовой сток достигает 160 млн. м³. В нижнем течении р. Шерубайнура пересекает западную часть Карагандинского бассейна с юго-востока на северо-запад. Здесь она принимает солоноватую воду своего правого притока – степной реки Сокур, протекающей в осевой части бассейна с востока на запад и блуждающей по широкой долине.

Подземные и поверхностные воды р. Нура и р. Шерубайнура служат основными источниками водоснабжения Карагандинского промышленного узла, в состав которого входят Карагандинский бассейн и г. Темиртау с металлургическими, цементными и химическими заводами. На р. Нура построено крупное Самаркандское водохранилище, а на р. Шерубайнура - Жартасское и Шерубайнуринское водохранилища, воды которых позволяют орошать поля, сады и огороды пригородов г. Караганда.

Описываемый район входит в зону злаковых степей, сформировавшихся на темно-каштановых почвах со значительным участием полыней на солонцах. Наиболее плодородные почвы в долинах р. Нура и её притоков, поэтому к ним приурочено большинство населенных пунктов.

Животный мир района значительно обеднен в связи с относительно большой заселенностью района.

10.2 Условия залегания и распространения водоносных горизонтов и комплексов

В Шерубайнуринском угленосном районе имеют распространение следующие водоносные горизонты и комплексы:

- водоносный горизонт четвертичных аллювиальных отложений (aQ_{IV});
- водоносный горизонт олигоценых аллювиальных отложений (Pg₃);
- водоносные комплексы каменноугольных осадочных отложений (C).

Водоносный горизонт четвертичных аллювиальных отложений (aQ_{IV}) представлен песчано-гравийными отложениями р. Шерубайнура и р. Сокур со свободным зеркалом подземных вод. Подземный сток аллювиальных вод, в соответствии с направлением поверхностного стока рек, имеет направление северо-северо-запад к долине р. Нуры. Ширина аллювиального потока в южной части Шерубайнуринского района от 6 км увеличивается к северу до 12-15 км.

Общая площадь распространения водоносного горизонта в пределах бассейна доходит до 800 км². Преобладающая мощность водоносного горизонта 6,0-8,0 м, увеличиваясь в местах размыва подстилающих глин неогена до 12,0-15,0 м. Глубина

залегания грунтовых вод от 1,5 до 4,5 м, при преобладающем значении 2,5-3,0 м. Уклон аллювиального потока в зависимости от мощности и водопроницаемости водоносных отложений, колеблется от 0,008 до 0,0012.

Водообильность отложений высокая, удельные дебиты до 15-18 л/с.м. Средний коэффициент фильтрации равен 150 м/сут.

Аллювиальные отложения р. Шерубайнура и впадающей в неё р. Сокур перекрывают все шахтные поля Шерубай-Нуринаского угленосного района, захватывая также значительную часть восточной половины Тентекского района. Площадь их распространения достигает здесь 1000 км².

Утвержденные в ГКЗ и ТКЗ запасы подземных вод на Саранском поперечнике составляют – 310 л/с.

Согласно ответу РГУ МД «Центрказнедра» (Приложение 4) на участке для отработки угля открытым способом запасы подземных вод отсутствуют.

По степени минерализации воды умеренно солоноватые с сухим остатком до 3,5 г/дм³. Воды повышенной минерализации распространены в северо-восточной части района в зоне, прилегающей к р. Сокур.

Годовая амплитуда колебания уровней поверхностного стока 1,3-1,5 м. Река Сокур имеет поверхностный сток в пределах района в отдельные годы, причем длительность паводка не превышает 5-7 дней.

Основное пополнение грунтовые воды получают весной за счет инфильтрации талых вод.

Пробуренная скважина 1 г/г непосредственно на участке шахтного поля № 10, также подтверждает, что аллювиальные отложения водообильные. Дебит 1,19 л/с, при понижении 0,37 м; удельный дебит 3,22 л/с.м.

Определенный графоаналитическим методом коэффициент водопроводимости (Km) составляет 319 м²/сут.

Водоносный горизонт олигоценовых аллювиальных отложений (Pg3) залегает обычно на пониженных участках погребенной поверхности пород карбона. Представлен песком мелкозернистым, очень глинистым; крупнозернистые разности песков распространены обычно в юго-восточной части района.

Площадь распространения данного горизонта представляет полосу с неправильными и извилистыми границами, пересекающую шахтные поля с юго-востока на северо-запад. Ширина полосы колеблется от 1 до 4 км.

Мощность водоносного горизонта от 0,5 до 6,0 м; преобладающая мощность его в пределах 2,5-3,0 м.

Воды имеют напорный характер с пьезометрическим уровнем в период проведения разведочных работ на 1,0-1,5 м выше поверхности земли. В настоящее время вследствие дренирования водоносного горизонта горными выработками, уровень резко понизился (до 20-25 м ниже поверхности земли).

Напорные воды характеризуются пестротой минерального состава; в южной части района они преимущественно пресные; к северо-западу минерализация воды увеличивается до 3-4 г/дм³.

Водоносные комплексы в каменноугольных осадочных отложениях (C1tcrг) связаны с горизонтами трещиноватых песчаников, в меньшей мере, с пластами каменных углей.

При проведении детальной разведки (1947-1955 г.г.) воды в породах карбона имели напорный характер с пьезометрическим уровнем иногда выше поверхности земли на 1,0-1,5 м. Затем, по мере строительства шахт и ввода их в эксплуатацию уровни воды в краевых частях полей понизились до 30-50 м ниже поверхности земли.

На тех участках, где горные работы не ведутся, дренирование пород отмечается по

простирацию на расстоянии 5-6 км от участков разработки. Вкрест простирания пород из-за переслаивания водоносных песчаников с водонепроницаемыми аргиллитами дренаж практически сводится к нулю.

Открытая трещиноватость песчаников и каменных углей и связанная с ней водоносность, обусловлены в основном процессами выветривания, поэтому, с глубиной водоносность постепенно затухает.

Наиболее водоносными являются песчаники и каменные угли на глубинах до 4-5 м, считая от поверхности карбона. Ниже водоносность пород заметно уменьшается и с глубины 100-120 м породы становятся в большинстве случаев практически безводными.

Преобладающий коэффициент фильтрации осадочных пород карбона по данным суммарного опробования 0,01-0,03 м/сут. Коэффициент фильтрации наиболее водоносных горизонтов песчаников доходит до 3-5 м/сут.

Воды каменноугольных отложений обычно высокоминерализованные, и только на участках, где они налегают непосредственно на пески палеогена, минерализация их резко снижается в южной части зоны выветривания.

В соответствии с Протоколом Технического совета ТОО «ТПК «БАС» от 27.07.2009г. по определению водопритоков на шахтном поле №10 Шерубайнуринского угленосного района предусматривалось в 4-х гидрогеологических скважинах провести гидрогеологические исследования (откачки из четвертичных аллювиальных отложений, зоны выветривания осадочных пород каменноугольных отложений).

В 2009 г. силами ТОО «Центргеолсъемка» гидрогеологическим отрядом проведены гидрогеологические работы. На выше перечисленных водоносных горизонтах пробурено по одной гидрогеологической скважине глубиной соответственно: скв. № 1г/г на аллювий – 13,0 м; скв. № 2г/г на неоген – 20,0 м; скв. № 3г/г – в зоне коры выветривания – 30,0 м; скв. № 12г/г в каменноугольных отложениях – 170,0 м.

В гидрогеологическом отношении скважины являются одиночными. Бурение скважин производилось буровым агрегатом СКБ-41. Начальный диаметр бурения 190 мм глубиной от 3 до 65 м для установки обсадной колонны Ø159 мм. Далее скважины бурились диаметром 132 мм до принятой глубины с установкой фильтровой колонны Ø114 мм. На скважине 12 г/г после установки фильтровой колонны бурение проводилось Ø 93 мм до проектной глубины, в связи с устойчивостью стенок скважины этот интервал не репился.

Скважины, заданные в непосредственной близости от ранее пробуренных геологоразведочных скважин, проходились без отбора керна при тщательном сличении документации всех особенностей процесса проходки и расхода промывочной жидкости.

При бурении скважин велась поинтервальная документация геологического разреза всех особенностей проходки скважины, велись наблюдения за расходом промывочной жидкости, отмечались участки потери жидкости, при остановке и аварийных простоях проводились замеры положения уровня воды в скважине.

По достижении проектной глубины проведена чистка скважины от шлама, бурового раствора путем промывки через буровой снаряд, опущенный до забоя, до полного осветления выходящей воды.

Скважины №№ 2г/г, 3г/г, 12г/г оказались практически безводными (табл. 10.1). Скважина № 1г/г опробовалась пробной откачкой с целью оценки водоносности и химического состава подземных вод.

Откачка осуществлялась эрлифтной установкой с помощью компрессора ЗИФ-55. Конструкция эрлифта центральная. Диаметр водо-подъемных труб 89 мм, воздушных 20 мм. Колонна эрлифтных труб загружалась на глубину 2,0 м выше забоя. Откачка проводилась на одно максимальное понижение.

В табл. 10.1 приведены данные по гидрогеологическим скважинам.

Таблица 10.1

Данные по гидрогеологическим скважинам

№ скв.	Водоносный горизонт	Глубина скв., м	Стат. уровень, м	Результаты откачки				Минерализация, г/дм ³	Примечание
				дебит, л/с	динам. уровень, м	понижение, м	уд. дебит, л/с.м		
1 г/г	aQ _{II-IV}	13	3,30	1,19	0,30	0,37	3,21	3,49	-
2 г/г	N ₂	20	18,39	-	-	-	-	-	практически безводная
3 г/г	MZ	30	27,18	-	-	-	-	-	практически безводная
12 г/г	C	170	117,20	-	-	-	-	-	практически безводная

Полученные результаты опытно-фильтрационных работ показывают, что каменноугольные отложения угольной толщи в пределах участка являются практически безводными.

10.3 Защита разреза от подземных вод

Согласно «Отчета по переоценке забалансовых запасов угля пластов K₁₂, K₁₁, K₁₀ поля шахты №10 (участки № 1, 2) Шерубайнуринского района Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2020 г.» суточный приток за счёт грунтовых вод в разрез составит 652,8 тыс. м³/сут., что не позволяет вести работы по отработке запасов угля без предварительных мероприятий по защите разреза от притока подземных вод.

Для защиты разреза от подземных вод, в связи с неглубоким (до 17,0 м) залеганием водоносных горизонтов, настоящим «Планом горных работ...» предусматривается устройство барражной завесы.

Барражная завеса - это способ защиты карьеров от подземных вод путём полного или частичного ограждения горных выработок с помощью водонепроницаемых устройств. При барраже уровень подземных вод в пределах водонепроницаемых устройств снижается за счёт водоотлива или дренажа, за их пределами остаётся близким к естественному или несколько повышается в результате подпора. Барраж обеспечивает охрану ресурсов подземных вод, снижает эксплуатационные расходы на осушение (откачка статических запасов воды в пределах контура защищаемого участка).

Барражная завеса может быть устроена в виде щели пройденной траншеекопателем и заполненной глиняным раствором. Альтернативным решением является применение шпунтовых свай.

Шпунтовые сваи представлены металлическими или ПВХ сваями, при использовании которых возводятся шпунтовые ограждения или ряды. Часто можно встретить название – противофильтрационные завесы, которые представляют собой сплошную стенку из шпунтовых свай, которые плотно прилегают друг к другу. Устанавливаются они путем погружения или вдавливания свай в почву или грунт.

Использование шпунтовых свай имеет ряд преимуществ:

- нет нужды вынимать и вывозить грунт;
- сроки строительства значительно уменьшаются благодаря готовым к монтажу шпунтам, к тому они занимают очень мало места;

- сами шпунты и стены шпунтовые занимают мало места после завершения монтажа;
- шпунтовые сваи обладают высокой несущей способностью;
- после их установки повышается безопасность;
- возможно повторное использование шпунтов, они достаточно легко извлекаются из грунта.

Шпунтовые сваи делятся на несколько видов, в основном, по типу материала, из которого изготовлены:

- стальные сваи шпунтового ряда, другое название – сваи Ларсена. Сваи Ларсена представляют собой желоб с наличием пазов по бокам стенок. Широко используется в различных сферах строительства, например, для создания нефтетерминалов, мостов, различных хранилищ, также для укрепления берегов водоемов, помогает избежать оползней и затопления. Также при помощи стального шпунта укрепляют насыпи и дорожное покрытие. Кроме этого шпунтовые сваи из стали активно используются в жилом строительстве;

- шпунтовые сваи ПВХ. Стенка, возводимая из шпунтовых свай ПВХ, способна выдерживать большие нагрузки и является достаточно прочной стенкой. Сваи из данного материала активно используются для укрепления берегов. Большая популярность их обусловлена легкостью и простотой монтажа, а также вполне доступной ценой. Шпунтовые сваи из ПВХ являются достаточно эффективным и практичным решением проблем стабилизации береговых линий.

Виниловые шпунтовые сваи являются экологически чистой, легкой и чрезвычайно прочной альтернативой традиционным материалам, таким как сталь, бетон или дерево. Они используются в строительных проектах все шире из-за их превосходных параметров и возможности снижения инвестиционных затрат.

Настоящим проектом для защиты разреза от грунтовых вод предусмотрено строительство барражной завесы из виниловых шпунтовых свай GW-610/9 (рис. 10.1), протяженность которой по замкнутому периметру карьера составит 4,1 км. Глубина установки шпунтовых свай колеблется от 7,0 до 17,0 м, в среднем 12,0 м. При этом площадь возводимой противофильтрационной завесы составит 49,2 тыс. м².

Метод вбивания свай. Наиболее часто используемый метод, при котором листовые сваи механически внедряются в почву по заранее установленным шаблонам с использованием вибрационных молотков, то есть легкого оборудования с малой энергией удара. Тип используемого оборудования зависит от типа почвы, глубины полости и долговечности шпунта. В случае твердых, плотных поверхностей или когда необходимо забивать длинные элементы, используются стальные оправки. Оправки - это специальные направляющие стержни формы и длины, отражающие используемые элементы ПВХ. Метод вбивания свай вибропогружающей техникой показан на рис. 10.2 и с навесным вибропогружающим оборудованием приведён на рис. 10.3.

Правильная установка антифильтрационной стенки из шпунтовых свай GW-610/9 с прокладками обеспечивает 100 % герметичность.

Величина притока статических подземных вод в карьер, ограждённый завесой типа GW-610/9 (шпунтовые сваи ПВХ), рассчитана по методике, описанной в книге «Защита карьеров от воды. М., «Недра», 1976. 230 с. Абрамов С.К., Газизов М.С., Костенко В.И.».

Расчет притока воды в разрез выполнен на основании исходных данных «Отчета по переоценке забалансовых запасов угля пластов K₁₂, K₁₁, K₁₀ поля шахты №10 (участки №1, 2) Шерубайнуринского района Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2020 г.» и сведен в табл. 10.2.

Таблица 10.2

Расчёт водопритоков статических грунтовых вод в разрез, ограждённый завесой типа GW-610/9 (шпунтовые сваи ПВХ)

Наименование	Показатели по расчетным годам			
	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Q – величина притока воды в разрез в пределах барражного контура в безнапорном водоносном горизонте, м ³ /сут.:	206,36	183,80	176,77	161,90
$Q = \pi k_1 S (2h_e - S) / \ln((r_2 / r_0) + (2at/r_2^2) - 0,75)$ где: k_1 - коэффициент фильтрации водоносного горизонта, м/сут.	150,0	150,0	150,0	150,0
h_e – глубина потока на контуре питания, м	8,0	8,0	8,0	8,0
r_0 – приведённый радиус разреза, м $r_0 = \sqrt{F/\pi}$	342,79	413,60	511,09	605,79
F – площадь разреза, м ²	369145	537428	820625	1152892
r_2 – приведённый радиус барражной завесы, м $r_2 = \sqrt{F_2/\pi}$	608,9	608,9	608,9	608,9
F_2 – площадь по контуру барражной завесы, м ²	1164258	1164258	1164258	1164258
S – понижение уровня воды в скважине, м	0,37	0,37	0,37	0,37
t – время, отсчитываемое с момента пуска водопонижения, сут.	90	455	820	3375
a – коэффициент уровнепроводности, м ² /сут. $a = (k_1 m)/\mu$	3000	3000	3000	3000
m – мощность водоносного слоя	8,0	8,0	8,0	8,0
μ – водоотдача грунта	0,4	0,4	0,4	0,4

*Водопритоки в разрез на 2022 г. приведены по фактическим данным II-го квартала 2022 г.

Расчет притока воды за счет твердых атмосферных осадков и возможных ливней приведен в табл. 10.3.

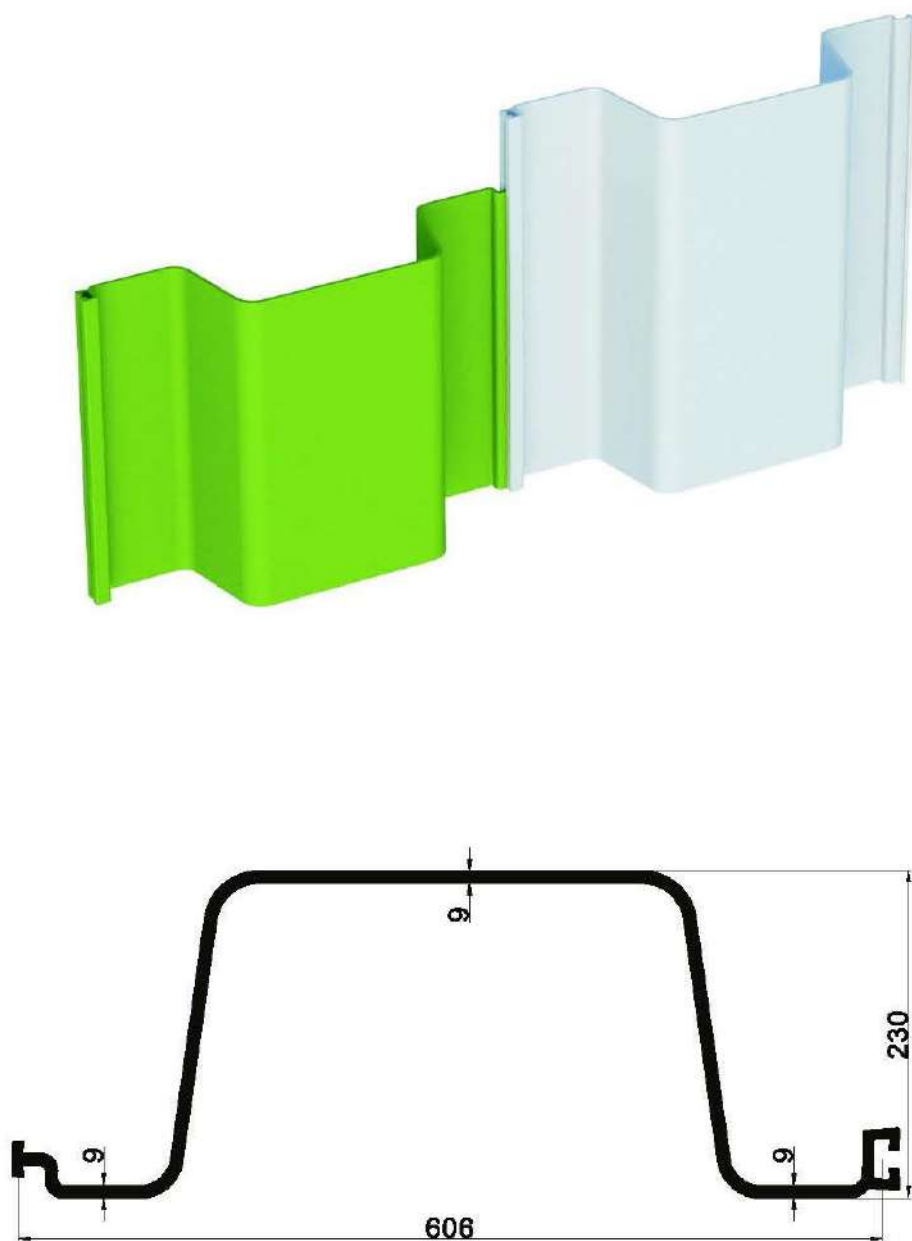


Рис. 10.1 Виниловые шпунтовые сваи GW-610/9

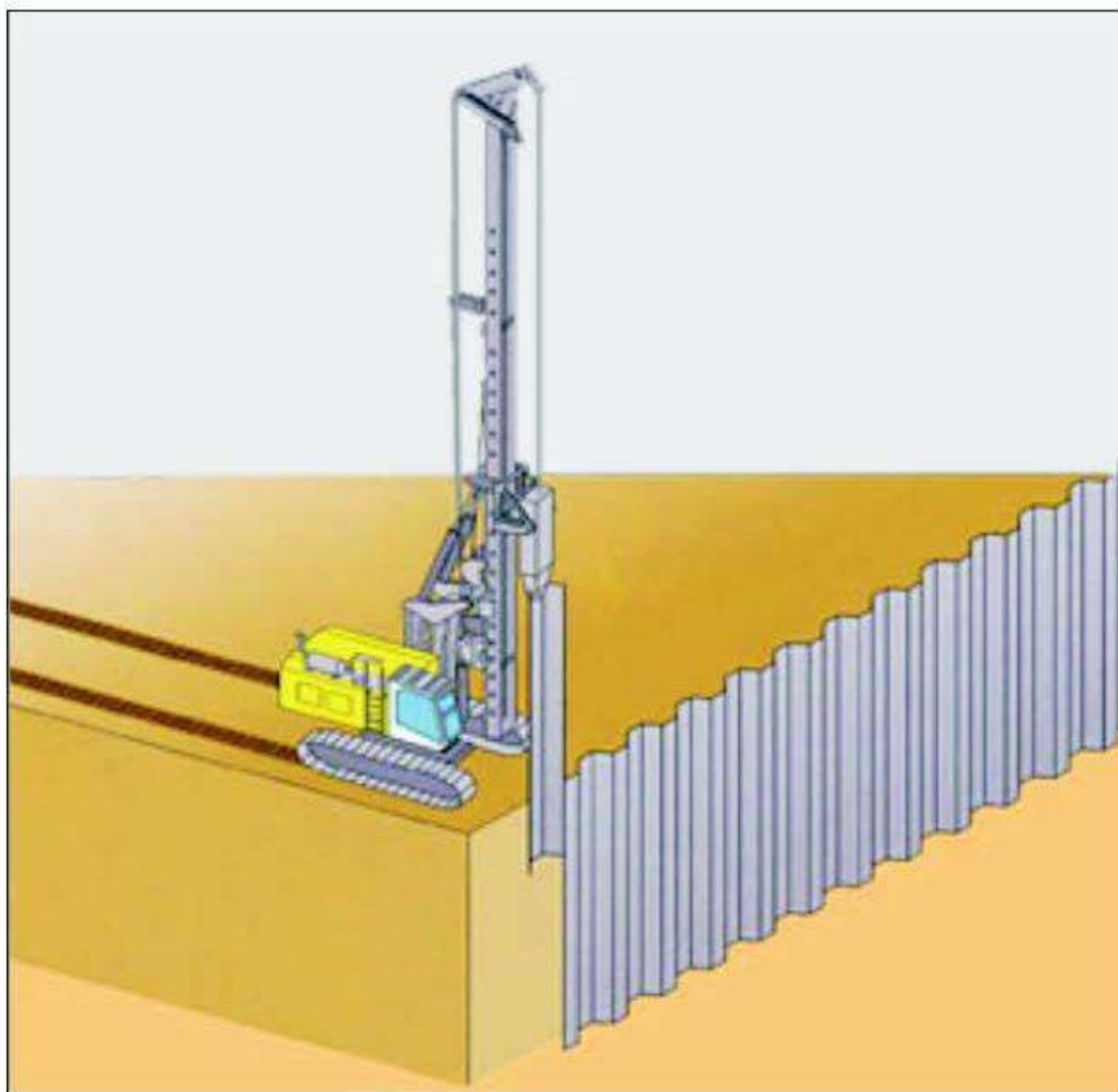


Рис. 10.2 Метод вбивания свай вибропогружающей техникой



Рис. 10.3 Метод вбивания свай навесным вибропогружающим оборудованием

Таблица 10.3

Расчет притока воды за счет твердых атмосферных осадков и возможных ливней

Наименование	Показатели по расчетным годам				
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2032 г.
Q_T - притока воды за счет твердых атмосферных осадков $Q_T=(F*\lambda*\delta*N)/t$, м ³ /сут.	236,47	728,29	1074,86	1641,25	2305,78
F – площадь разреза, м ²	118731	369145	537428	820625	1152892
где: λ - коэффициент поверхностного стока	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
δ - водосборная площадь разреза, м ²	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
N - количество твердых осадков, мм	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
T - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния, сут.	15	15	15	15	15
Q_L - притока воды за счет возможных ливней, м ³ /сут.	2849,5	8859,5	12898,3	19695,0	27669,4
$Q_L=(F*\lambda*\phi*N)/t_L$ где ϕ - коэффициент проницаемости ливневого дождя	1	1	1	1	1
N - максимальное количество ливневых осадков за сутки, мм	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
t_L - длительность ливня, сут.	1	1	1	1	1

Водопритоки за счёт грунтовых вод, твёрдых атмосферных осадков и возможных ливней по рубежным годам сведены в табл. 10.4.

Таблица 10.4

Водопритоки в разрез по расчетным годам

<u>Водопритоки в разрез на 2022 г.</u>			
1	2	3	4
Вид водопритока	м ³ /сут.	м ³ /час	л/с
Максимальный*	461,11	19,21	5,37
<u>Водопритоки в разрез на 2023 г.</u>			
Вид водопритока	м ³ /сут.	м ³ /час	л/с
За счёт грунтовых вод	206,36	8,60	2,40
За счёт твёрдых атмосферных осадков	728,29	30,35	8,47
За счёт возможных ливней	8859,50	369,15	103,04
Максимальный**	934,65	38,94	10,87
<u>Водопритоки в разрез на 2024 г.</u>			
Вид водопритока	м ³ /сут.	м ³ /час	л/с
За счёт грунтовых вод	183,80	7,66	2,14
За счёт твёрдых атмосферных осадков	1074,86	44,79	12,50
За счёт возможных ливней	12898,30	537,43	150,01

Окончание таблицы 10.4

1	2	3	4
Максимальный**	1258,66	52,44	14,64
<u>Водопритоки в разрез на 2025 г.</u>			
Вид водопритока	м ³ /сут.	м ³ /час	л/с
За счёт грунтовых вод	176,77	7,37	2,06
За счёт твёрдых атмосферных осадков	1641,25	68,39	19,09
За счёт возможных ливней	19695,00	820,63	229,06
Максимальный**	1818,02	75,75	21,14
<u>Водопритоки в разрез на 2032 г.</u>			
Вид водопритока	м ³ /сут.	м ³ /час	л/с
За счёт грунтовых вод	161,90	6,75	1,88
За счёт твёрдых атмосферных осадков	2305,78	96,07	26,82
За счёт возможных ливней	27669,40	1152,89	321,80
Максимальный**	2467,68	102,82	28,70

*Максимальный—на 2022 г. максимальный приток принят по фактическим данным разреза.

**Максимальный часовой приток, принятый для расчета водоотлива включает водоприток за счёт грунтовых вод и за счёт твёрдых атмосферных осадков.

Согласно расчетам, максимальный водоприток в разрез будет при достижении горными работами конечного положения контура разреза на 2032 г. и составит 2467,68 м³/сут.

10.4 Пруд-испаритель карьерных вод

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями главы 6 СНиП 2.06.14-85 и является очередным звеном в комплексе водоохраных мероприятий от негативного воздействия, вызванного работой разреза.

В качестве нормативной основы принят СНиП 2.06.14-85 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод» и «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений».

В настоящее время на ТОО «ТПК «БАС» построен пруд-испаритель по проекту «Строительство пруда-испарителя для отвода карьерных (дренажных) вод на месторождении участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области» разработанному ТОО «ПСК Сервис», который прошел экспертизу и получил «Заключение (положительное) № QS-0048/21 от 09.08.2021 г. по рабочему проекту «Строительство пруда-испарителя для отвода карьерных (дренажных) вод на месторождении участка №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области», г. Шымкент и разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов I категории № KZ13VCZ01421207, выданное РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК).

Началу разработки настоящего проекта предшествовало выполнение топографической съемки (план М 1:1000), выполненный ТОО «ТПК «БАС», 2020 г.

инженерно-геологических изысканий, результаты которых сведены в «Отчет о результатах инженерно-геологических изысканий, выполненного ТОО «ZhanaGeo», 2020 г.

Пруд-испаритель запроектирован для полного испарения карьерной воды. Эффект испарения воды достигается необходимой глубиной. Форма пруда-испарителя обусловлена формой земельного отвода. Размещение пруда-испарителя в горизонтальном положении создает естественные условия для обеспечения полного испарения вод разреза, поступивших в пруд.

Ограждающие дамбы пруда запроектированы грунтовыми однородными из грунта от разработки его основания, что позволит совместить строительство пруда с устройством дамбы. В связи с тем, что пруд расположен за пределами карьера, вдали от населённых пунктов, проектом не предусматривается искусственное освещение его в ночное время.

10.4.1 Определение объема и площади пруда-испарителя. Объем пруда-испарителя определяется из условия накопления и испарения годовых объемов вод, сбрасываемых в пруд. Для расчета полезной площади пруда-испарителя принимается максимальный годовой объем водосброса ($Q_{\text{год}}$) из карьера. Максимальный годовой водоприток за счёт грунтовых вод, твёрдых атмосферных осадков и возможных ливней рассчитывается с учётом их участия в году. Так для грунтовых вод это круглогодовой период 365 суток, для твёрдых атмосферных осадков принимается 15 суток, а для возможных ливней – 1сут. Расчёт сведён в табл. 10.5.

Площадь пруда ($S_{\text{п}}$) рассчитана на испарение воды в объеме 194570 м³/г. При этом, слой испарения, равный 0,8 м, принят из монографии «Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 13. Центральный и Южный Казахстан. Выпуск 1. Карагандинская область» (рис. 10.1). Карта нормы испарения воды с поверхности озёр и водохранилищ Карагандинской области с учетом поправочного коэффициента, равного 1,04, на разгон ветра над прудом при глубине воды до 0,8 м (из табл. 82 монографии), составит в год:

$$\Delta h_{\text{г}} = h_{\text{и}} * k = 0,8 * 1,04 = 0,832 \text{ м/год.}$$

Площадь испаряемой поверхности пруда для полного испарения сбрасываемых объемов составит:

$$S_{\text{п}} = Q_{\text{год}} : \Delta h_{\text{г}} = 194570 \text{ м}^3/\text{год} : 0,832 \text{ м/год} = 233858 \text{ м}^2 = 23,4 \text{ га.}$$

Схема пруда-испарителя карьерных вод представлена на рис. 10.4. Полезная площади пруда-испарителя ($S_{\text{п}}$) составит 23,4 га, а полная площадь пруда по внешней нижней бровке дамбы ($S_{\text{общ}}$) равна 27,7 га.

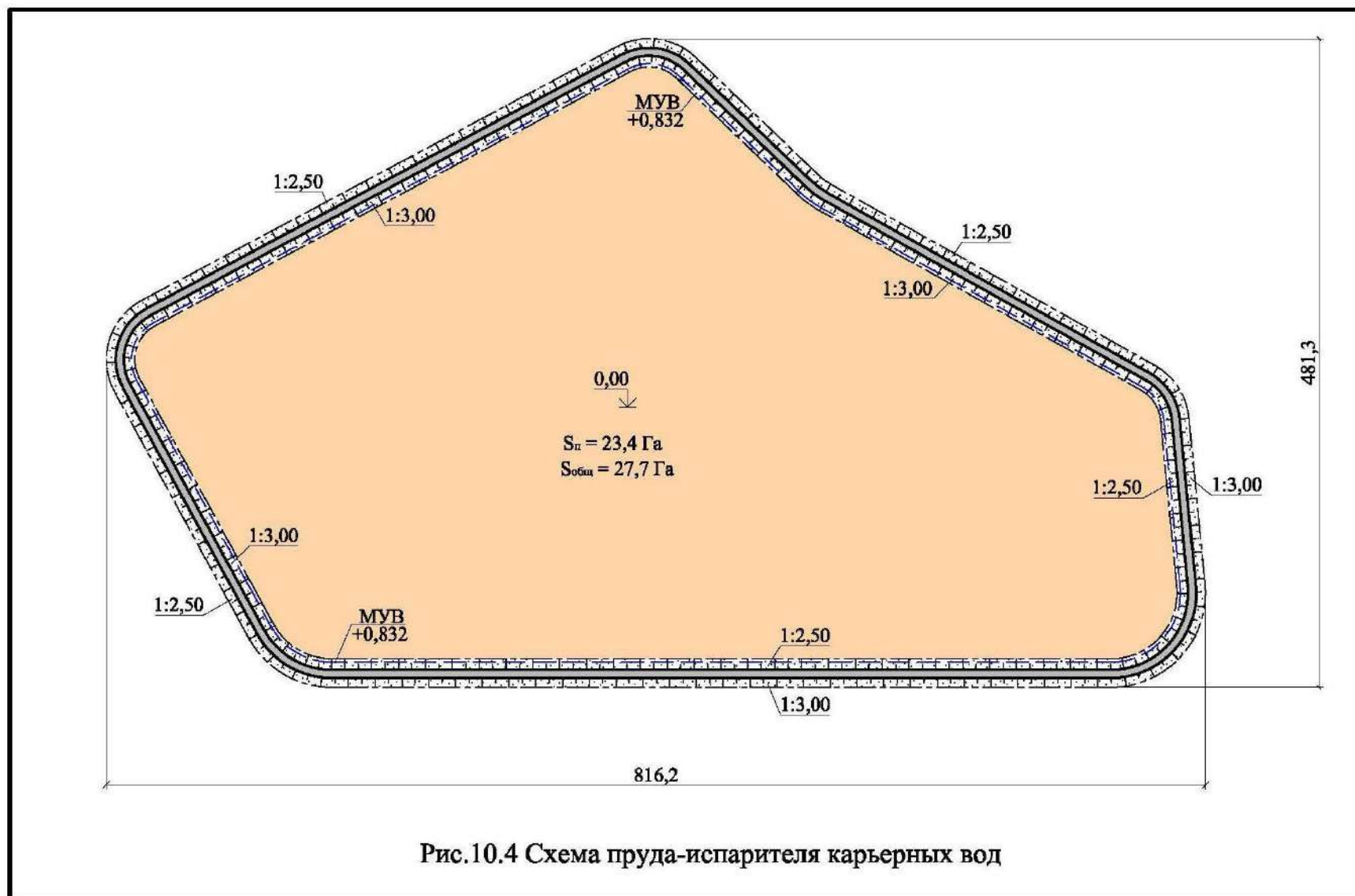
10.4.2 Определение высоты ограждающих дамб пруда-испарителя. Проектная отметка гребня ограждающих дамб определяется, исходя из требований позиции 2.12 СНиП 2.06.05-84*. Возвышение гребня ограждающих дамб над рабочим уровнем воды определяется по формуле:

$$H = \Delta h_{\text{г}} + h_{\text{нв}} + a,$$

где: $\Delta h_{\text{г}}$ – высота ветрового нагона волны;

$h_{\text{нв}}$ – высота наката волны на откос;

a – запас возвышения гребня.



Высоту ветрового нагона и высоту наката волн на откос определяют расчетом. Существуют специальные нормы расчета, приведенные в СНиП 2.06.04-82* для больших и глубоких водохранилищ, но условия работы небольших прудов с малой глубиной воды (0,8 - 1,5 м) существенно отличны, поэтому пользоваться этими нормами, требующими довольно сложных расчетов, не рекомендуется. В данном случае прибегнем к более простому расчету, предложенному в работе Е.В. Болдакова «Переходы через водотоки».

Задачу расчета волн разделим на 2 части:

1. Определение высоты волны.
2. Определение наката этой волны на откос ограждающей дамбы.

Высота волны зависит от силы ветра, средней глубины воды и длины разгона. Для нормальных условий эксплуатации принимаем (по данным метеослужб) скорость ветра 20 м/с и 30 м/с. При данной скорости ветра, разгоне волны до 2 км и глубине воды в пруду до 1,0 м высота волны над расчетным горизонтом составляет 50 см.

Накат волны на откос дамб зависит от уклона и шероховатости поверхности откоса и крутизны подходящей волны. Принимаем крутизну волны, т.е. отношение высоты волны к её длине, примерно 0,1 для наших условий, тогда накат определим по формуле:

$$\alpha h = 5h \frac{K_{ш}}{m} = 5 \cdot 50 \cdot \frac{0,55}{4} = 34,38 \text{ см, принимаем } 35 \text{ см,}$$

где: m – коэффициент откоса, m=4; (при откосе 1:2 m=2, при откосе 1:3 m=3 и т. д.)

h – высота волны, h = 50 см, определяется по табл. 10.6;

K_ш = 0,55 – коэффициент шероховатости и проницаемости откоса, зависящий от характера его покрытия при наброске его из несортированной горной массы.

Коэффициент шероховатости и проницаемости K_ш зависит от характера покрытия откоса и приведен в табл.10.7.

Расчетная высота волны с набегом равна:

$$h_{нв} = h + \alpha h = 50 \text{ см} + 35 \text{ см} = 85 \text{ см.}$$

Таблица 10.6

Определение высоты волны над расчетным горизонтом

Сред- няя глуби- на воды, Н, м	Расчетные скорости ветра, м/с														
	10					20					30				
	Разгон волны, км														
	2	4	6	8	10	2	4	6	8	10	2	4	6	8	10
	Высота волны над расчетным горизонтом, см														
10	50	70	80	90	90	110	140	160	170	190	180	220	240	260	280
7	50	60	70	80	80	100	130	140	150	160	170	210	220	230	240
4	50	60	70	70	70	90	100	120	130	140	150	160	160	170	180
3	40	50	60	60	60	70	90	90	90	100	130	140	140	150	150
2	40	40	40	40	40	60	70	70	70	70	100	100	100	100	100
1	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50

Таблица 10.7

Определение коэффициента шероховатости и проницаемости Кш

Характеристика покрытия	Коэффициент шероховатости, Кш
Асфальтобетонное покрытие	1,0
Бетонное	0,9
Мостовая или каменная кладка	0,8
Наброска из булыжника или сильно заросший откос	0,65
Наброска из рваных камней	0,55
Наброска из массивов	0,5

Определяем относительную отметку бровки ограждающих дамб, для чего принимаем отметку дна пруда $\pm 0,00$. При максимальной глубине воды в пруду 0,8 м и расчетной высоте волны с набегом 0,85 м относительная высота ограждающей дамбы составит:

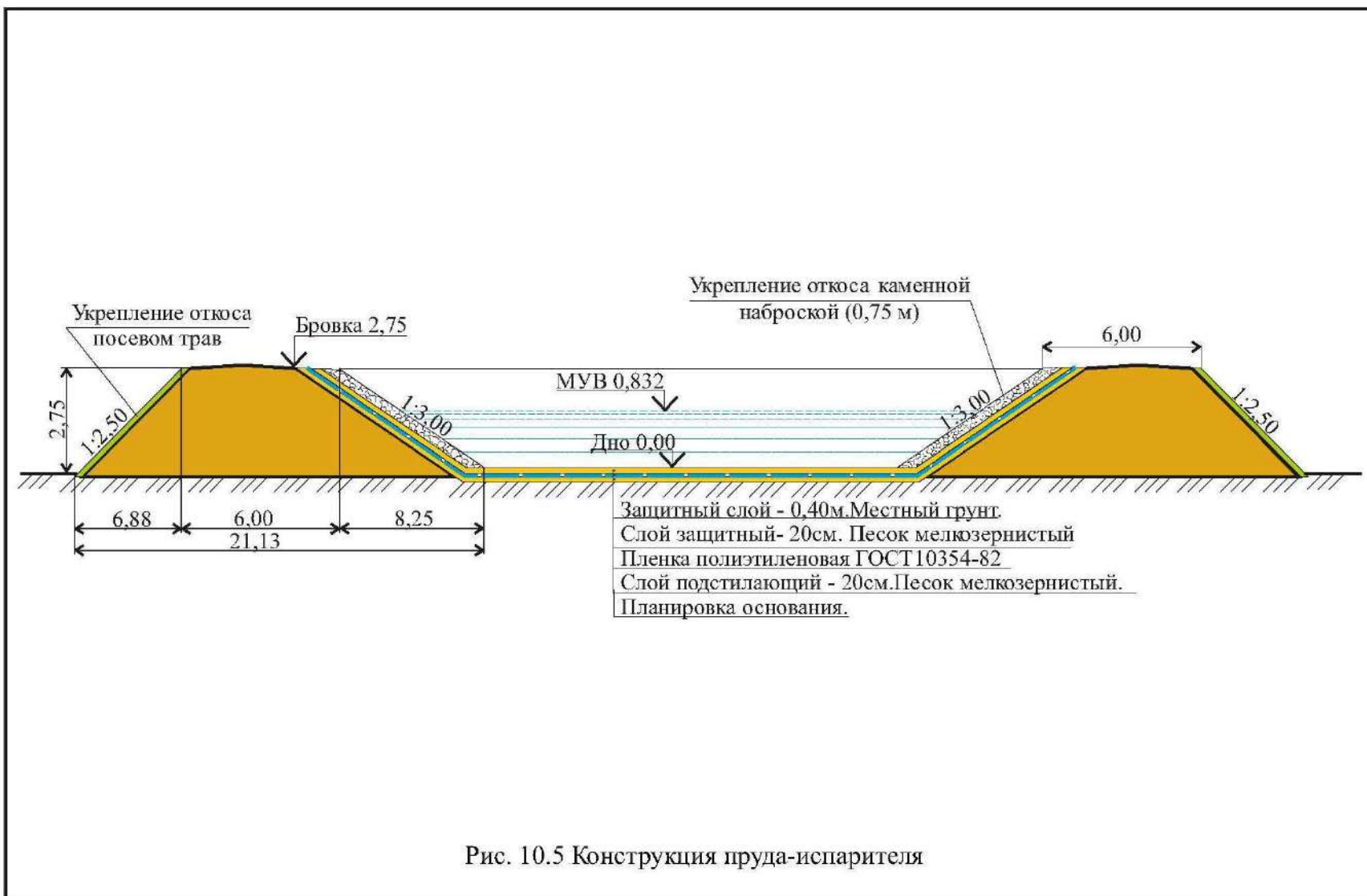
$$H = 1,12 + 0,85 + 0,50 = 1,98 \approx 2,50 \text{ м.}$$

Запас высоты на осадку при естественном уплотнении принимаем равным 10%, что составит: $2,50 \text{ м} \times 0,1 = 0,25 \text{ м}$. При этом общая высота ограждающих дамб составит 2,75 м.

Пруд представляет собой замкнутую прямоугольную чашу, врезанную в рельеф местности и оконтоуренную ограждающей дамбой. Дамба имеет в сечении форму трапеции. Ширина по гребню дамб принята 6,00 м, заложение верхового откоса 1:3,00; низового откоса 1:2,50. Ширина дамб по гребню принята из возможности работы машин и механизмов в период строительства, ремонта и обслуживания. Заложение откосов дамб, верхового (мокрого) 1:4,00 и низового (сухого) 1:2,00, принято, исходя из их устойчивости, и устойчивости на них элементов укрепления. По данным М.М. Гришина, в книге «Гидротехнические сооружения», М., 1962 г. и В.В. Фандеева «Гидротехнические сооружения» при высоте напора воды менее 10,0 м расчеты устойчивости откосов дамб и дамб на сдвигу можно не выполнять.

Для предотвращения фильтрации через дно и откосы пруда, предусматривается устройство противотрафирационного экрана. Он состоит из подстилающего слоя мелкозернистого грунта или песка (максимальная крупность частиц не более 2 мм) толщиной 0,15 м. Затем укладывается полиэтиленовая десенсибилизированная пленка ГОСТ 10354 - 82 толщиной 0,20 мм. Далее пленка присыпается защитным слоем из мелкозернистого грунта или песка (с максимальной крупностью частиц не более 2 мм.) толщиной 0,20 м. Поверх песка укладывается местный грунт слоем 0,50 м по дну и 0,80 м на откосах.

Для защиты верхового (мокрого) откоса ограждающих дамб от волнового воздействия и размыва его атмосферными осадками, повреждения льдом или другими факторами проектом предусматривается укрепление внутреннего откоса в виде каменной наброски из несортированной горной массы слоем 0,75 м. Конструкция пруда-испарителя представлена на рис. 10.5.



10.4.3 Определение границ допустимого зернового состава наброски из несортированной горной массы. Границы допустимого зернового состава определяются по графику (СНиП 2.06.04-82) и приводится в табл. 10.8.

Таблица 10.8

Таблица подбора зернового состава укрепления

№ п/п	kgr	Диаметр приведенный	Граница допустимости содержания фракций	
			Pmin	Pmax
1	0,04	0,05	2	8
2	0,1	0,02	4	13
3	0,2	0,04	8	20
4	0,4	0,08	12	32
5	0,6	0,12	18	48
6	1,0	0,20	28	60
7	1,2	0,24	33	100
8	1,4	0,28	48	100

При проектировании крепления откосов сооружений каменной наброской из несортированной горной массы необходимо, чтобы значение коэффициента kgr зернового состава находилось в границах заштрихованной зоны, приведенной на рис. 10.6.

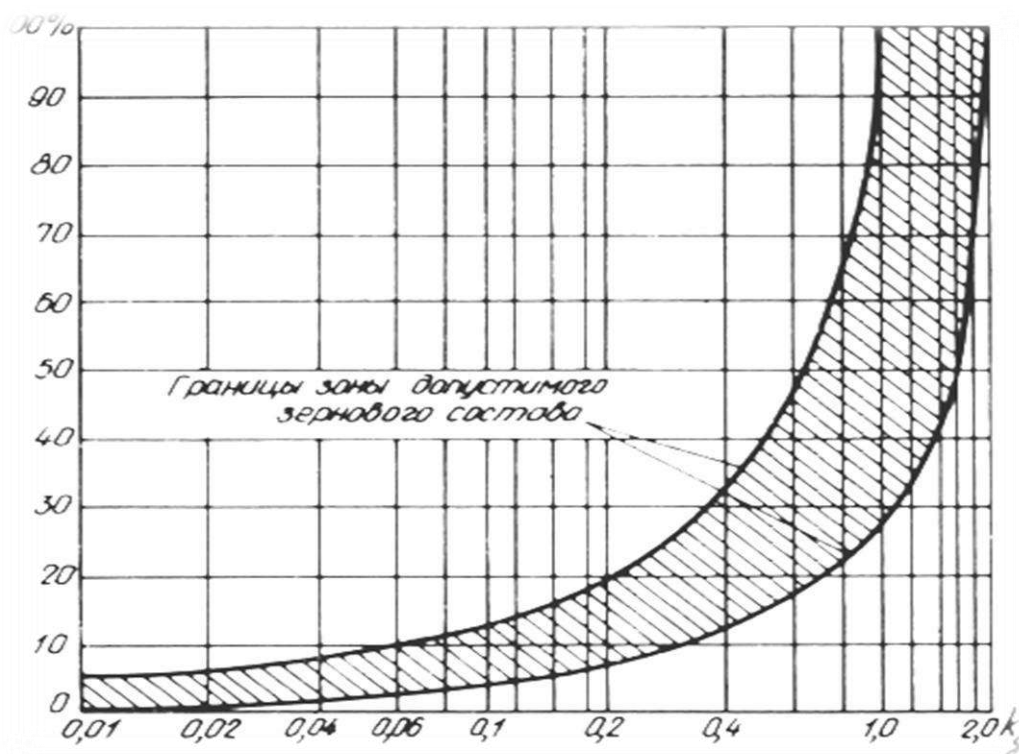


Рисунок 10.6 - График для определения допустимого зернового состава несортированной каменной наброски для крепления откосов

Определение границ производим по формуле:

$$kgr = \frac{Dbai}{Dba},$$

где $Dbai$ - приведенный диаметр камня расчетной массы;

Dba - то же, меньше или больше расчетного диаметра.

Толщина каменной наброски определяется по формуле: $t > 3ds85$,

где $ds85$ - диаметр камня, масса которого вместе с массой более мелких фракций составляет 85% от всей каменной наброски.

По графику получаем для $P = 65\%$: $kqr_{min.} = 0,95$; $kqr_{max.} = 1,90$.

Среднее значение $kqr = 1,30$, тогда по формуле получим:

$$ds85 = Dba * 1,3 = 0,192 * 1,3 = 0,25 \text{ м.}$$

Тогда $t = 3 * 0,25 = 0,75$ м, принимаем 0,75 м.

То есть толщину слоя укрепления на основании расчета принимаем 0,75 м.

Подсчет объемов горно-капитальных работ по строительству пруда-испарителя приведен в табл. 10.9.

Таблица 10.9

Подсчет объемов горно-капитальных работ по строительству пруда-испарителя.

Наименование работ	Объем
Срезка грунта бульдозером, тыс.м ³	83,1
Устройство оградительных дамб пруда-испарителя из срезаемого бульдозером грунта (H=2,75м), тыс.м ³	76,2
Планировка основания пруда-испарителя, тыс.м ²	277,0
Отсыпка и планировка подстилающего слоя толщиной 0,2 м из мелкозернистого песка, тыс.м ³	50,1
Укладка полиэтиленовой пленки (ГОСТ 10354-82), тыс.м ²	250,4
Отсыпка и планировка защитного слоя толщиной 0,2 м из мелкозернистого песка, тыс.м ³	50,1
Отсыпка и планировка защитного слоя толщиной 0,4м из местного грунта, тыс.м ³	100,2
Укрепление откосов каменной наброской, тыс.м ³	12,4

Укрепление откосов несортированной горной массой принято в связи с простотой его устройства, отсутствием необходимости устройства обратного фильтра, т. к. мелкая фракция горной массы, просыпавшись на низ, служит обратным фильтром.

Внешний (низовой) откос предусмотрено укреплять посевом трав по слою растительного грунта средней толщиной 0,20м. Для обеспечения возможности проезда по гребню дамб в любое время года, независимо от погодных условий, проектом предусматривается устройство дорожной одежды низшего типа серповидного профиля средней толщиной 0,20 м. Впускная труба устраивается в теле ограждающей дамбы. В месте выхода струи проектом предусмотрено устройство лотка из монолитного бетона.

10.5 Защита карьера от поверхностных вод

Для защиты разреза от поверхностных вод, поступающих с возвышенных участков территории, прилегающей к разрезу настоящим проектом предусматривается устройство нагорных водоотводных канав – дамб.

Ширина канавы по дну – 3,0 м принята из условия производства работ и возможности чистки перед весенним паводком.

Заложение откосов канавы – 1: 1,50, средняя глубина – 1,50 м.

С низовой стороны, по рельефу, от канавы, предусмотрено устройство ограждающей дамбы (рис. 10.7).

Параметры ограждающей дамбы вокруг разреза следующие:

- ширина по гребню – 3,0 м;
- заложение откосов – 1: 2,00;
- средняя высота – 1,50 м.

В дальнейшем, в процессе подвигания фронта горных работ, их следует устраивать по мере необходимости по месту.

10.6 Рекомендации по ведению мониторинга подземных вод

Мониторинг подземных вод, в соответствии с положениями и требованиями действующих законодательных, нормативных и методических документов, представляет собой систему наблюдений за состоянием недр, в частности подземных вод изучаемого объекта и прилегающей к нему территории, для обеспечения своевременного выявления изменений, оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.

Работы по ведению мониторинга подземных вод проектируемого разреза заключаются в систематическом отслеживании за состоянием подземных вод для решения основных задач:

- изучение уровня и гидрохимического режимов подземных вод с выявлением характера и особенностей изменений по сезонам года и в многолетнем режиме;
- посезонное построение карт гидроизогипс подземных вод территории разреза для уточнения положения и выявления изменений депрессионной воронки;
- посезонное изучение гидрохимического состояния подземных вод;
- выявление основных источников, принимающих участие в формировании водопритоков в разрез;
- оценка роли каждого из выявленных источников в формировании объемов водопритоков и химического состава подземных вод и изучение, анализ опыта осушения разреза с выработкой мероприятий по оптимизации системы осушения ведения горных работ;
- своевременное выявление и оценка возможных проявлений негативных процессов с разработкой мероприятий по их предупреждению и устранению.

Для решения вышеперечисленных задач необходимо будет проводить следующие виды работ:

1. Посезонное гидрогеологическое обследование разреза, особенно его бортов с привязкой, опробованием (расход, химизм) и документацией всех водоявлений.
2. Проводить ежемесячные наблюдения за фактическими водопритоками по отдельным участкам и за общей величиной водоотлива (водоотведения) из дренажной системы разреза.

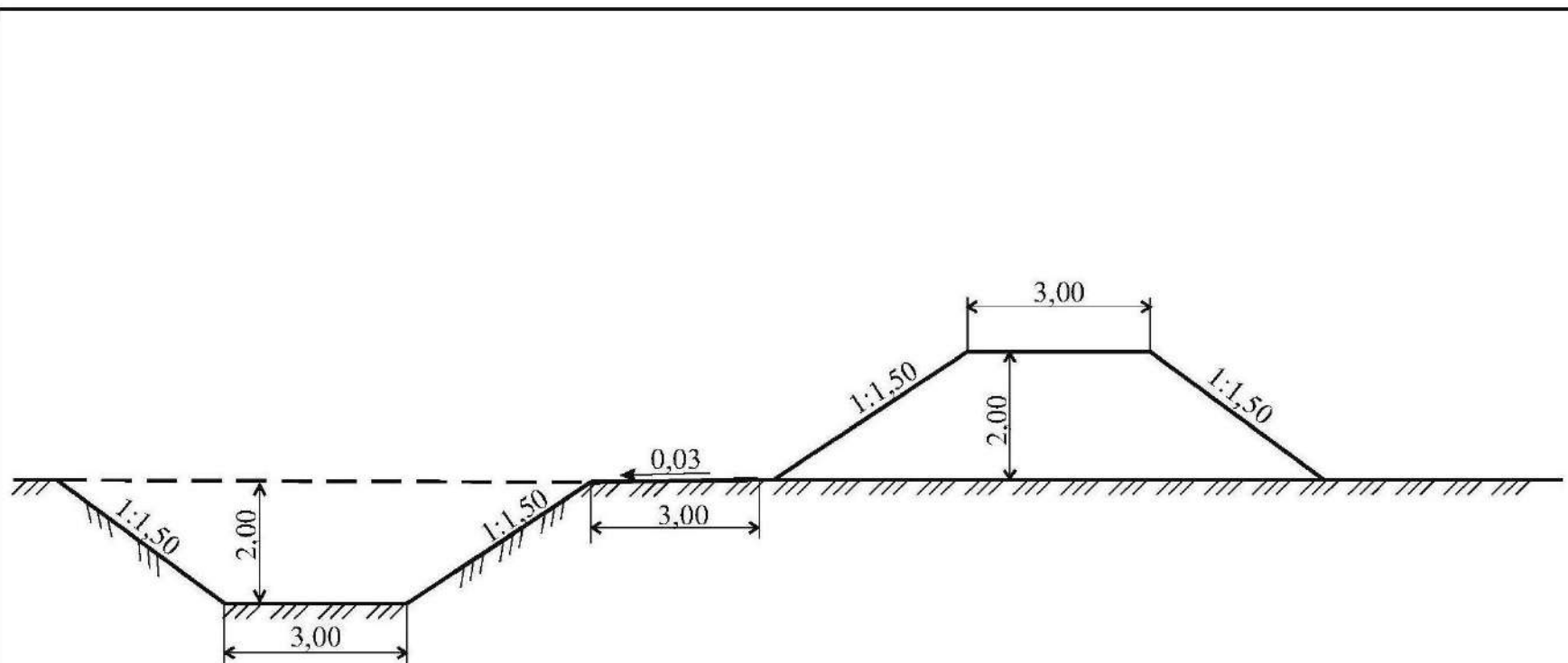


Рис. 10.7 Параметры водоотводной канавы и ограждающей дамбы

3. Проводить систематические режимные работы по пробуренным семи наблюдательным скважинам:

- измерения уровня и температуры воды (не реже 2-х раз в месяц);
- измерения глубины наблюдательных скважин (не реже 1-го раза в месяц);
- прокачка скважин для отбора проб воды на гидрохимический анализ с последующим проведением химических анализов воды - СХА, ПСА (не реже 1-го раза в квартал).

Все эти виды работ должны будут осуществляться по специальным программам, содержащим методику и сроки их выполнения.

10.7 Водоотливные установки

Настоящим проектом принимается открытый водоотлив с отводом карьерных вод в пруд-испаритель.

На основании водопритоков произведены расчеты водоотливных установок на 2022, 2023, 2024, 2025 г.г. и 2032 г.

Расчеты выполнены по «Методике расчета открытого водоотлива», разработанной институтом «Карагандагипрошахт».

Согласно произведенному расчету водоотливная установка на 2022 г. оборудуется двумя насосными агрегатами типа ЦНС105-147 на 3 колеса, с электродвигателями типа 5АМ250S-2 мощностью 75 кВт, каждый, на напряжение 380В. При откачке максимального притока воды в работе находится один насос, второй насос является резервным.

В связи с передвижным характером работ, насосы размещаются в передвижном блок-боксе с размерами в плане 12 х 3 м, который перемещается по мере углубки разреза к вновь сооружаемому водосборнику. Каждый насос оборудуется своим водозаборным колодцем (труба $D_y=800$ мм) связанными с водосборником. Прокладку трубы 800 мм в горизонтальной части выполнить с уклоном 0,005 в сторону водосборника. Для заливки всасывающих трубопроводов используются насосы ГНОМ10-10.

Вода откачивается по одному открыто прокладываемому нагнетательному трубопроводу диаметром 150 мм на пруд-испаритель. Трубопровод нагнетания монтируется из стальных труб по ГОСТ 8732-78. Трубопровод прокладывается на скользящих опорах. Прокладку трубопровода выполнить с уклоном 0,002 в сторону водоотливной установки.

Согласно требованиям, промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом, при работе водоотливной установки в зимнее время, открыто прокладываемые трубопроводы утепляются. На нагнетательных трубопроводах предусматриваются приспособления обеспечивающих полное освобождение их от воды.

Питание каждой водоотливной установки осуществляется от КТП с изолированной нейтралью со стороны 0,4 кВ. Все электрооборудование и аппаратура управления размещаются в передвижном блок-боксе (распределительный пункт и помещение дежурного) размерами 6 х 6 м.

Согласно произведенному расчету водоотливная установка с 2022 г. и далее на 2023, 2024, 2025 г.г. и 2032 г. остается без изменения, она перемещается на отм. +483,0 м и эксплуатируется до 2032 г.

Согласно произведенному расчету водоотливная установка на 2032 г. оборудуется двумя насосными агрегатами типа ЦНС105-343 на 7 колес, с электродвигателями типа 5АМ315S-2 мощностью 160 кВт, каждый, на напряжение 380В. При откачке

максимального притока воды в работе находится один насос, второй является резервным.

Здания насосных и РП состоят из блок-боксов, размерами в плане 12 х 3,0 м и 6,0 х 6,0 м, соответственно. Каждый из блок-боксов собирается на монтажной площадке из укрупненных плит, выполненных заводом-изготовителем. Плиты основания (П1 и П1-1) выполнены в виде «салазок» для передвижения блок-боксов по разрезу. Стеновые плиты (ПС) выполнены по типу панелей «сэндвич» с жесткой рамой. Обшивка из профилированного листа С18-1000-0,8 ГОСТ 24045-86. Все плиты выполнены рамного типа и утеплены. Между собой плиты соединяются при монтаже при помощи сварки. Кровельная панель собирается из двух плит и имеет уклон 1:10. Профлист С18-1000-08 к несущим конструкциям стеновых плит крепится при помощи самонарезающих болтов М10-140 ГОСТ 7798-70, между собой при помощи заклепок ЗК-12 ТУ 36-2088-85. Монтаж днища производить на спланированной горизонтальной площадке. Все металлоконструкции окрашиваются двумя слоями эмали ПФ 1189 ТУ 6-10-1710-86 в заводских условиях. Профлист стеновых панелей окрасить лакокрасочными материалами II гр. по грунтовке АК070 ОСТ 6-10-401-76 со стороны утеплителя. В качестве покрытия применять эмаль ХВ-113 ГОСТ 18374-79 или ХВ-16 ТУ 6-10-1311-78.

Передвижку насосных и РП-6/0,4 производить с помощью специальной траверсы, обеспечивающей совместную работу четырех «салазок» основания.

Ниже приведены расчеты водоотливных установок по годам.

Расчет водоотливной установки на 2022 г.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Место расположения установки - в разрезе на гор. +430,0 м.

Максимальный приток – 19,21 м³/ч.

Высота нагнетания – 53,0 м.

Длина трубопровода нагнетания – 778 м.

Объемный вес карьерной воды – 1025 кг/м³.

РАСЧЕТ

Необходимая производительность установки

$$Q = \frac{24}{20} \times Q_m = \frac{24}{20} \times \frac{19,21 \text{ м}^3}{\text{ч}} = 23,05 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где: $Q_m = 19,21 \text{ м}^3/\text{ч}$ – максимальный приток воды.

Характеристика трубопровода установки

$$H_T = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{нг} + H_{вг}) + \sum K \times h_i \times 1 + \frac{V^2_{н}}{2q} + \Delta H, \text{ м вод. столба},$$

где: $\gamma = 1025 \text{ кг/м}^3$ – объемный вес карьерной воды;

$K = 1,05 - 1,1$ – коэффициент, учитывающий увеличение сопротивления трубопровода на фасонных частях за пределами насосной камеры;

$H_{нг} = 53,0 \text{ м}$ - геометрическая высота нагнетания;

$H_{вг} = 4,5 \text{ м}$ - геометрическая высота всасывания;

h - потери напора, м/км, определяемые по номограмме, либо по «Таблицам для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных и пластмассовых

водопроводных труб», 1970 г., Ф.А. Шевелев;

$$L = L_{\text{н.тр.}} + L_{\text{вс.тр.}} + L_{\text{экв.}} = 0,78 + 0,01 + 0,12 = 0,91 \text{ км,}$$

L - полная длина трубопровода нагнетания, км;

$L_{\text{н.тр.}} = 0,78$ км - длина нагнетательного трубопровода мм;

$L_{\text{вс.тр.}} = 0,01$ км - длина всасывающего трубопровода;

$L_{\text{экв.}} = 0,12$ км - эквивалентная длина арматуры и фасонных частей, определяемая по таблице;

$$\frac{V^2_{\text{н}}}{2g} = 0,2 \text{ м - потери скоростного напора;}$$

$\Delta H = 0,5$ м - остаточные потери напора.

От водоотливной установки до пруда-испарителя прокладывается один нагнетательный трубопровод диаметром 150 мм.

при $Q = 90 \text{ м}^3/\text{ч}$ (25,0 л/с)

$$H_{\text{т}} = \frac{1025}{1000} \times (53,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 19,2 + 0,2 + 0,5 = 90,86 \text{ м.}$$

при $Q = 110 \text{ м}^3/\text{ч}$ (30,6 л/с)

$$H_{\text{т}} = \frac{1025}{1000} \times (53,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 28,7 + 0,2 + 0,5 = 96,89 \text{ м.}$$

при $Q = 130 \text{ м}^3/\text{ч}$ (36,1 л/с)

$$H_{\text{т}} = \frac{1025}{1000} \times (53,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 39,9 + 0,2 + 0,5 = 111,43 \text{ м.}$$

Пересечением характеристик трубопровода и насоса по номограмме определяется рабочая точка, тип насоса и режим его работы. К установке принимается насос типа ЦНС 105-147.

$Q_{\text{р}} = 121 \text{ м}^3/\text{ч.}$

$H_{\text{р}} = 131$ м вод. столба.

$\eta_{\text{р}} = 0,69.$

Проверка выбранного насоса на устойчивость работы

$$H_{\text{г}} = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{\text{нг}} + H_{\text{вг}}) \leq 0,9 \times H_0$$

$$H_{\text{г}} = \frac{1025}{1000} \times (53,0 + 4,5) \leq 0,9 \times 168.$$

$$H_{\text{г}} = 58,94 < 151,2.$$

Мощность электродвигателя

$$N_p = \frac{1,05 \times Q_p \times H_p}{3,6 \times 102 \times \eta_p} = \frac{1,05 \times 121 \times 58,94}{3,6 \times 102 \times 0,69} = 29,55 \text{ кВт.}$$

Согласно произведенному расчету в передвижной насосной предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС 105-147 на 3 колеса $Q_p = 121 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H_p = 131 \text{ мвод.столба}$ с электродвигателями 5AM250S-2 мощностью 75 кВт, 380 В, 3000 об/мин.

Расчет водоотливной установки на 2023 г.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Место расположения установки - в разрезе на гор. +420,0 м.

Максимальный приток – 38,94 $\text{м}^3/\text{ч}$.

Высота нагнетания – 63 м.

Длина трубопровода нагнетания – 931 м.

Объемный вес карьерной воды – 1025 $\text{кг}/\text{м}^3$.

РАСЧЕТ

Необходимая производительность установки

$$Q = \frac{24}{20} \times Q_m = \frac{24}{20} \times 38,94 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}} = 46,73 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где: $Q_m = 38,94 \text{ м}^3/\text{ч}$ – максимальный приток воды.

Характеристика трубопровода установки

$$H_T = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{нг} + H_{вг}) + \sum K \times h_i \times 1 + \frac{V^2_H}{2q} + \Delta H, \text{ м вод. столба},$$

где $\gamma = 1025 \text{ кг}/\text{м}^3$ – объемный вес карьерной воды;

$K = 1,05 - 1,1$ – коэффициент, учитывающий увеличение сопротивления трубопровода на фасонных частях за пределами насосной камеры;

$H_{нг} = 63 \text{ м}$ - геометрическая высота нагнетания;

$H_{вг} = 4,5 \text{ м}$ - геометрическая высота всасывания;

h - потери напора, м/км, определяемые по номограмме, либо по «Таблицам для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных и пластмассовых водопроводных труб», 1970 г., Ф.А. Шевелев;

$$L = L_{н.тр.} + L_{вс.тр.} + L_{экв.} = 0,93 + 0,01 + 0,12 = 1,06 \text{ км};$$

L - полная длина трубопровода нагнетания, км;

$L_{н.тр.} = 0,93 \text{ км}$ - длина нагнетательного трубопровода, км;

$L_{вс.тр.} = 0,01 \text{ км}$ - длина всасывающего трубопровода, км;

$L_{экв.} = 0,12 \text{ км}$ - эквивалентная длина арматуры и фасонных частей, определяемая по таблице, км;

$$\frac{V^2_H}{2q} = 0,2 \text{ м} - \text{потери скоростного напора};$$

$\Delta H = 0,5 \text{ м}$ - остаточные потери напора.

От водоотливной установки до пруда-испарителя прокладывается один нагнетательный трубопровод $\varnothing 150 \text{ мм}$:

при $Q = 90 \text{ м}^3/\text{ч}$ (25,0 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (63,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 19,2 + 0,2 + 0,5 = 94,81 \text{ м};$$

при $Q = 110 \text{ м}^3/\text{ч}$ (30,6 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (63,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 28,7 + 0,2 + 0,5 = 107,14 \text{ м};$$

при $Q = 130 \text{ м}^3/\text{ч}$ (36,1 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (63,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 39,9 + 0,2 + 0,5 = 121,68 \text{ м}.$$

Пересечением характеристик трубопровода и насоса по номограмме определяется рабочая точка, тип насоса и режим его работы. К установке принимается насос типа ЦНС 105-147.

$Q_p = 105 \text{ м}^3/\text{ч}$.

$H_p = 146 \text{ м.вод. столба}$.

$\eta_p = 0,69$.

Проверка выбранного насоса на устойчивость работы

$$H_r = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{нг} + H_{вг}) \leq 0,9 \times H_o.$$

$$H_r = \frac{1025}{1000} \times (63,0 + 4,5) \leq 0,9 \times 168.$$

$$H_r = 69,2 < 151,2.$$

Мощность электродвигателя

$$N_p = \frac{1,05 \times Q_p \times H_p}{3,6 \times 102 \times \eta_p} = \frac{1,05 \times 63,00 \times 146,00}{3,60 \times 102,00 \times 0,69} = 38,12 \text{ кВт}.$$

Согласно произведенному расчету в передвижной насосной предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС 105-147 на 3 колеса $Q_p = 105 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H_p = 146 \text{ м.вод.столба}$ с электродвигателями 5АМ250S-2 мощностью 75 кВт, 380 В, 3000 об/мин.

Расчет водоотливной установки на 2024 г.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Место расположения установки - в разрезе на гор. +410,0 м.

Максимальный приток – 52,44 м³/ч.

Высота нагнетания – 73 м.

Длина трубопровода нагнетания – 950 м.

Объемный вес карьерной воды – 1025 кг/м³.

РАСЧЕТ

Необходимая производительность установки

$$Q = \frac{24}{20} \times Q_m = \frac{24}{20} \times 52,44 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}} = 62,93 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}},$$

где: $Q_m = 52,44 \text{ м}^3/\text{ч}$ – максимальный приток воды.

Характеристика трубопровода установки

$$H_T = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{нг} + H_{вг}) + \sum k \times h_i \times l + \frac{V^2_H}{2q} + \Delta H, \text{ м вод. столба},$$

где $\gamma = 1025 \text{ кг/м}^3$ – объемный вес карьерной воды;

$K = 1,05 - 1,1$ – коэффициент, учитывающий увеличение сопротивления трубопровода на фасонных частях за пределами насосной камеры;

$H_{нг} = 73 \text{ м}$ - геометрическая высота нагнетания;

$H_{вг} = 4,5 \text{ м}$ - геометрическая высота всасывания;

h - потери напора, м/км, определяемые по номограмме, либо по «Таблицам для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных и пластмассовых водопроводных труб», 1970 г., Ф.А.Шевелев;

$$L = L_{н.тр.} + L_{вс.тр.} + L_{экв.} = 0,95 + 0,01 + 0,12 = 1,07 \text{ км};$$

L - полная длина трубопровода нагнетания, км;

$L_{н.тр.} = 0,93 \text{ км}$ - длина нагнетательного трубопровода, км;

$L_{вс.тр.} = 0,01 \text{ км}$ - длина всасывающего трубопровода, км;

$L_{экв.} = 0,12 \text{ км}$ - эквивалентная длина арматуры и фасонных частей, определяемая по таблице, км;

$$\frac{V^2_H}{2q} = 0,2 \text{ м} - \text{потери скоростного напора};$$

$\Delta H = 0,5 \text{ м}$ - остаточные потери напора.

От водоотливной установки до пруда-испарителя прокладывается один нагнетательный трубопровод диаметром 150 мм.

при $Q = 90 \text{ м}^3/\text{ч}$ (25,0 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (73,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 19,2 + 0,2 + 0,5 = 105,06 \text{ м};$$

:

при $Q = 110 \text{ м}^3/\text{ч}$ (30,6 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (73,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 28,7 + 0,2 + 0,5 = 117,39,2 \text{ м};$$

при $Q = 130 \text{ м}^3/\text{ч}$ (36,1 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (73,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 39,9 + 0,2 + 0,5 = 131,93 \text{ м}.$$

.

Пересечением характеристик трубопровода и насоса по номограмме определяется рабочая точка, тип насоса и режим его работы. К установке принимается насос типа ЦНС 105-147.

$Q_p = 105 \text{ м}^3/\text{ч}.$

$H_p = 146 \text{ м вод. столба}.$

$\eta_p = 0,69.$

Проверка выбранного насоса на устойчивость работы

$$H_r = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{нг} + H_{вг}) \leq 0,9 \times H_o.$$

$$H_r = \frac{1025}{1000} \times (73,0 + 4,5) \leq 0,9 \times 168$$

$$H_r = 79,44 < 151,2.$$

Мощность электродвигателя

$$N_p = \frac{1,05 \times Q_p \times H_p}{3,6 \times 102 \times \eta_p} = \frac{1,05 \times 73,0 \times 146}{3,6 \times 102 \times 0,69} = 44,17 \text{ кВт}.$$

Согласно произведенному расчету в передвижной насосной предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС 105-147 на 3 колеса $Q_p = 105 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H_p = 146 \text{ м. вод. ст.}$ с электродвигателями 5AM250S-2 мощностью 75 кВт, 380 В, 3000 об/мин.

Расчет водоотливной установки на 2025 г.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Место расположения установки - в разрезе на гор. +390,0 м.

Максимальный приток – $75,75 \text{ м}^3/\text{ч}.$

Высота нагнетания – 93 м.

Длина трубопровода нагнетания – 1366 м.

Объемный вес карьерной воды – 1025 кг/м³.

РАСЧЕТ

Необходимая производительность установки

$$Q = \frac{24}{20} \times Q_m = \frac{24}{20} \times 75,75 \text{ м}^3/\text{ч} = 90,90 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где: $Q_m = 75,75 \text{ м}^3/\text{ч}$ – максимальный приток воды.

Характеристика трубопровода установки

$$H_T = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{нг} + H_{вг}) + \sum K \times h_i \times 1 + \frac{V^2_H}{2q} + \Delta H, \text{ м вод. столба},$$

где $\gamma = 1025 \text{ кг/м}^3$ – объемный вес карьерной воды;

$K = 1,05 - 1,1$ – коэффициент, учитывающий увеличение сопротивления трубопровода на фасонных частях за пределами насосной камеры;

$H_{нг} = 63 \text{ м}$ – геометрическая высота нагнетания;

$H_{вг} = 4,5 \text{ м}$ – геометрическая высота всасывания;

h – потери напора, м /км, определяемые по номограмме, либо по «Таблицам для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных и пластмассовых водопроводных труб», 1970 г., Ф.А.Шевелев;

$$L = L_{н.тр.} + L_{вс.тр.} + L_{экв.} = 1,37 + 0,01 + 0,12 = 1,50 \text{ км};$$

L – полная длина трубопровода нагнетания, км;

$L_{н.тр.} = 1,05 \text{ км}$ – длина нагнетательного трубопровода, км;

$L_{вс.тр.} = 0,01 \text{ км}$ – длина всасывающего трубопровода, км;

$L_{экв.} = 0,12 \text{ км}$ – эквивалентная длина арматуры и фасонных частей, определяемая по таблице;

$$\frac{V^2_H}{2q} = 0,2 \text{ м} - \text{потери скоростного напора};$$

$\Delta H = 0,5 \text{ м}$ – остаточные потери напора;

От водоотливной установки до пруда-испарителя прокладывается один нагнетательный трубопровод диаметром 150 мм.

при $Q = 90 \text{ м}^3/\text{ч}$ (25,0 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (93,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 19,2 + 0,2 + 0,5 = 125,56 \text{ м};$$

при $Q = 110 \text{ м}^3/\text{ч}$ (30,6 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (93,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 28,7 + 0,2 + 0,5 = 137,89 \text{ м};$$

при $Q = 130 \text{ м}^3/\text{ч}$ (36,1 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (93,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,18 \times 39,9 + 0,2 + 0,5 = 152,43 \text{ м.}$$

Пересечением характеристик трубопровода и насоса по номограмме определяется рабочая точка, тип насоса и режим его работы. К установке принимается насос типа ЦНС 105-147.

$$Q_p = 105 \text{ м}^3/\text{ч.}$$

$$H_p = 146 \text{ м вод. столба.}$$

$$\eta_p = 0,69.$$

Проверка выбранного насоса на устойчивость работы

$$H_{\Gamma} = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{\text{нг}} + H_{\text{вг}}) \leq 0,9 \times H_0.$$

$$H_{\Gamma} = \frac{1025}{1000} \times (93,0 + 4,5) \leq 0,9 \times 168.$$

$$H_{\Gamma} = 99,94 < 151,2.$$

Мощность электродвигателя

$$N_p = \frac{1,05 \times Q_p \times H_p}{3,6 \times 102 \times \eta_p} = \frac{1,05 \times 93,0 \times 146}{3,6 \times 102 \times 0,69} = 56,30 \text{ кВт.}$$

Согласно произведенному расчету в передвижной насосной предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС 105-147 на 3 колеса $Q_p = 105 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H_p = 146 \text{ м вод. столба}$ с электродвигателями 5AM250S-2 мощностью 75 кВт, 380 В, 3000 об/мин.

Расчет водоотливной установки на 2032 г.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Место расположения установки - в разрезе на гор. +270,0 м.

Максимальный приток – $102,82 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Высота нагнетания – 213 м.

Длина трубопровода нагнетания – 1650 м.

Объемный вес карьерной воды – 1025 кг/м^3 .

РАСЧЕТ

Необходимая производительность установки

$$Q = \frac{24}{20} \times Q_m = \frac{24}{20} \times 102,82 \text{ м}^3/\text{ч} = 123,38 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где: $Q_m = 102,82 \text{ м}^3/\text{ч}$ – максимальный приток воды.

Характеристика трубопровода установки

$$H_T = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{нг} + H_{вг}) + \sum K \times h_i \times 1 + \frac{V^2_H}{2q} + \Delta H, \text{ м вод. столба,}$$

где $\gamma = 1025 \text{ кг/м}^3$ – объемный вес карьерной воды;

$K = 1,05 - 1,1$ – коэффициент, учитывающий увеличение сопротивления трубопровода на фасонных частях за пределами насосной камеры;

$H_{нг} = 213 \text{ м}$ - геометрическая высота нагнетания;

$H_{вг} = 4,5 \text{ м}$ - геометрическая высота всасывания;

h - потери напора, м /км, определяемые по номограмме, либо по «Таблицам для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбоцементных и пластмассовых водопроводных труб», 1970 г., Ф.А.Шевелев;

$$L = L_{н.тр.} + L_{вс.тр.} + L_{экв.} = 1,65 + 0,01 + 0,12 = 1,78 \text{ км.}$$

L - полная длина трубопровода нагнетания, км;

$L_{н.тр.} = 1,65 \text{ км}$ - длина нагнетательного трубопровода, км;

$L_{вс.тр.} = 0,01 \text{ км}$ - длина всасывающего трубопровода, км;

$L_{экв.} = 0,12 \text{ км}$ - эквивалентная длина арматуры и фасонных частей, определяемая по таблице, км;

$$\frac{V^2_H}{2q} = 0,2 \text{ м} - \text{потери скоростного напора;}$$

$\Delta H = 0,5 \text{ м}$ - остаточные потери напора

От водоотливной установки до пруда-испарителя прокладывается один нагнетательный трубопровод $\varnothing 150 \text{ мм}$.

при $Q = 100 \text{ м}^3/\text{ч}$ (27,8 л/с);

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (213,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,78 \times 23,6 + 0,2 + 0,5 = 269,85 \text{ м;}$$

при $Q = 120 \text{ м}^3/\text{ч}$ (33,3 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (213,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,78 \times 34,0 + 0,2 + 0,5 = 290,21 \text{ м;}$$

при $Q = 140 \text{ м}^3/\text{ч}$ (38,9 л/с)

$$H_T = \frac{1025}{1000} \times (213,0 + 4,5) + 1,1 \times 1,78 \times 46,4 + 0,2 + 0,5 = 314,49 \text{ м.}$$

Пересечением характеристик трубопровода и насоса по номограмме определяется рабочая точка, тип насоса и режим его работы. К установке принимается насос типа ЦНС 105-343

$Q_p = 126 \text{ м}^3/\text{ч}$.

$H_p = 300 \text{ м вод. столба}$.

$\eta_p = 0,68$.

Проверка выбранного насоса на устойчивость работы

$$H_{\Gamma} = \frac{\gamma}{1000} \times (H_{\text{нг}} + H_{\text{вг}}) \leq 0,9 \times H_0.$$

$$H_{\Gamma} = \frac{1025}{1000} \times (213,0 + 4,5) \leq 0,9 \times 392.$$

$$H_{\Gamma} = 223,0 < 352,8.$$

Мощность электродвигателя

$$N_p = \frac{1,05 \times Q_p \times H_p}{3,6 \times 102 \times \eta_p} = \frac{1,05 \times 126 \times 300}{3,6 \times 102 \times 0,68} = 159,0 \text{ кВт.}$$

Согласно произведенному расчету в передвижной насосной предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС 105-343 на 7 колес $Q_p = 126 \text{ м}^3/\text{ч}$; $H_p = 300 \text{ мвод.столба}$ с электродвигателями 5АМЗ15S-2 мощностью 160 кВт, 380 В, 3000 об./мин.

11 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РАЗРЕЗА

11.1 Режим работы и производительность

Технологический комплекс разреза включает в себя прирельсовый открытый угольный склад штабельного типа на погрузочном ж.д. тупике ст. Дубовская с автомобильными весами и погрузочным железнодорожным весодозировочным комплексом.

Рельеф поверхности технологического комплекса представляет собой равнину с абсолютными отметками земной поверхности +481,0-+483,0 м. Областной центр г. Караганда расположен в 30 км к северо-востоку. Ближайший населенный пункт - пос. Новодолинка находится в 3,5 км к северо-западу.

В территориальном отношении технологический комплекс расположен в 1,5 км к юго-востоку от планируемого к отработке участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района.

Прирельсовый открытый угольный склад штабельного типа служит для временного хранения добытого коксующегося угля, энергетического угля, переработанного энергетического угля, усреднения его качественных показателей, формирования штабелей готовой угольной продукции и отгрузки угля в ж.д. вагоны потребителям.

Поступающий из разреза рядовой уголь, складывается в отдельные штабели в зависимости от его качественных характеристик обрабатываемых пластов. Энергетические, коксующиеся угли доставляются из разреза, складываются на технологическом комплексе по отдельности.

Параметры сформированных угольных штабелей позволяют вести безопасную работу технологического оборудования, отдельно по штабелям по их формированию при доставке угля автосамосвалами, отгрузке со склада.

С прирельсового склада на погрузочном ж.д. тупике энергетический уголь отгружается погрузчиком в ж.д. вагоны потребителям, коксующиеся угли - на обогатительную фабрику. Настоящим проектом принято опробование и дозирование всего объема отгружаемого товарного угля.

Режим работы объектов технологического комплекса принят в соответствии с режимом работы разреза по добыче угля: 365 дней, 2 смены, 12 часов, каждая. Формирование штабелей угля и их отгрузка предусматриваются в две смены.

Объемы отгрузки угля по периоду эксплуатации разреза составят: 2022 г. – 63,00 тыс. т; 2023 г. – 300,00 тыс. т; 2024 г. - 500,00 тыс. т; 2025 г. – 660,00 тыс. т; 2031 г. – 630,0 тыс. т; 2032 г. – 595,96 тыс. т, всего за рассматриваемый период - 6028,96 тыс. т. С освоением проектной мощности разреза, ежемесячный средний объем отгрузки угля потребителям составит порядка 55 тыс. т, при этом в осенне-зимний период объем может увеличен до 90÷120 тыс. т., в весенне-летний период наоборот, может снизиться до 30÷40 тыс. т.

11.1.1 Транспортировка угля из добычных забоев разреза на прирельсовый угольный склад. Добычные работы в разрезе ведутся экскаватором гидравлическим типа «обратная лопата» DLGE 6500F (3,2 м³).

Предварительное рыхление угольных уступов производится буровзрывными работами способом на «встряхивание».

До начала ведения буровзрывных, добычных работ в разрезе проводится зачистка блока, кровли угольного пласта от вскрышных пород. Для зачистки используют экскаваторы и бульдозеры существующего парка горнотранспортного оборудования.

Транспортировка угля из разреза осуществляется автосамосвалами типа LGMG MT

86Н грузоподъемностью 60 т по системе технологических автодорог.

Для обозначения пункта разгрузки автосамосвалов на угольном складе машинист экскаватора подает звуковые сигналы в зависимости от марки угля: энергетический или коксующийся.

После получения звукового сигнала от машиниста экскаватора, водитель автосамосвала обязан строго следовать к пункту разгрузки. По прибытии на прирельсовый угольный склад, водитель разгружает автосамосвал только на том штабеле, который указан звуковым сигналом машиниста экскаватора. Штабели угля на угольном складе отмечаются специальными информационными аншлагами с маркой угля и качественными показателями.

Учет количества рейсов автосамосвалов, перевозящих уголь из разреза на угольный склад ведется машинистами экскаваторов по установленной форме и контролируется оператором по учету добычи с помощью видеофиксации. По окончании смены эти данные передаются горному мастеру (начальнику смены) для составления ежесменного оперативного учета.

11.1.2 Схема технологического процесса работы технологического комплекса. Схема технологического процесса включает в себя следующие операции:

- погрузка рядового угля в разрезе, его перевозка автосамосвалами на погрузочный ж.д. тупик;
- складирование рядового угля фракции $0\div 300$ мм, доставляемого из разреза автотранспортом и аккумуляция его на прирельсовом складе;
- сортировка энергетического угля по фракциям на мобильной сортировочной установке (МСУ);
- формирование штабелей угля по маркам, фракционному составу и качественным показателям;
- отгрузку угля в ж.д. вагоны: сортового энергетического угля потребителям, коксующего угля на обогатительную фабрику г. Караганда.

Для обеспечения безопасной, одновременной работы оборудования на складировании угля, поступающего на склад и отгрузке потребителю предусматривается деление каждого штабеля на две зоны: одна зона штабеля - формируется; вторая, полностью сформированная - отгружается.

11.1.3 Мобильная сортировочная установка. Управление работой оборудования сортировочной линии угля предусмотрено с пульта управления. Технологическая сортировочная линия угля автоматизирована. Рядовой уголь, который доставляется из разреза автосамосвалами, разгружается на угольном складе рядом с МСУ. Затем он фронтальным погрузчиком Volvo-L180H подается в приемный бункер сортировочной установки. Из приемного бункера уголь ленточным питателем подается на наклонный вибрационный грохот, где происходит его разделение по фракциям на три класса $+0\div 50$ мм, $50\div 100$ мм и крупносортовой $+100\div 300$ мм.

Горнорабочими производится ручная выборка кусков породы из угольных штабелей.

Уголь после сортировочной установки фракций $0\div 50$, $50\div 100$, $100\div 300$ мм ленточными конвейерами перемещается в отдельные штабели. Высота конусов при сортировке рядового угля составляет $2,7\div 2,9$ м объемом порядка 90 т. По мере наполнения конусов, погрузчиком отгружается сортовой уголь в отдельные штабели по гранулометрическому составу.

Формирование штабелей сортового угля погрузчиком принято высотой до 5,0 м без заезда на штабель.

11.2 Режим работы, производительность сортировочной установки

Режим работы мобильной сортировочной установки (МСУ) Warrior-1200 технологического комплекса принят: 2 смены, 5 часов в смену, 300 дней в году. Установка способна перерабатывать рядовой уголь производительностью до 250 т/ч, 800 т/см.; 1600 т/сут.

Переработке подлежит только рядовой энергетический уголь, который отработывается на пластах: К₁₂ верх. слой и К₁₀ верх. слой месторождения.

Сортировочная установка оснащена грохотом и предназначена для сортировки рядового угля на три класса фракции: +0÷50; +50÷100 и 100÷300 мм. Из конусов рассортированного угля фронтальным погрузчиком формируются штабели по фракциям.

Энергетические угли фракции класса +100÷300 мм, с низкими качественными показателями, перемещаются в отдельный угольный штабель.

При большом засорении породными прослоями эти угли подвергаются:

- вторичной переработке на сортировочной установке с получением каменного угля фракции классов: 0÷50 мм, 50÷100 мм;

- ручной породовыборке с получением качественного угля класса +100÷300 мм.

Мобильно-сортировочная установка Warrior-1200 - это маневренная сортировочная установка на гусеничном ходовом механизме, разработанная специально для горнодобывающих предприятий.

Благодаря конструкции загрузочного бункера и наклонного вибрационного грохота, установка способна перерабатывать каменный уголь производительностью до 250 т/час. Установка оснащена высокоамплитудным грохотом с трехвальной системой привода, и предназначена для сортировки рядового угля на три класса фракций. Характеристика мобильно-сортировочной установки Warrior-1200 приведена в табл. 11.1.

Таблица 11.1

Характеристика мобильно-сортировочной установки Warrior-1200

Наименование показателя	Величина
Производительность, т/ч	до 250
Максимальный размер загружаемого материала, мм	300
Объем загрузочного бункера с ленточным питателем, м ³	5,0
Длина, ширина, высота загрузки бункера, мм	3400 x 2120 x 3170
Гидравлическая регулировка угла наклона грохота, град.	от 14 до 18
Тип двигателя дизельного	Deutz D2011 L04i EU Stage 3A
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	49,4 (66,2) при 2300 об/мин.
Объем топливного бака, литр	145
Объем гидравлического бака, литр	250
Ширина гусеницы, мм	300 мм
Скорость движения, км/ч	1,5
Максимальный преодолеваемый подъем, град.	14
Рабочая длина, мм	11620
Рабочая ширина, мм	10360
Рабочая высота, мм	4020

Рассев энергетического рядового угля на сортировочной линии обеспечит поставку потребителям качественной продукции угля различных классов, что повысит потребительскую ценность угля ТОО «ТПК «БАС».

11.2.1 Угольный склад. Расчетная вместимость открытого угольного склада из условия аккумуляции рядового и сортового углей на складе, для обеспечения ритмичной работы разреза по добыче, отгрузке угля потребителю составляет 50 тыс. т. Вместимость одного угольного штабеля составит от 2,5 тыс. т до 6,0 тыс. т.

Проектные параметры угольного штабеля: высота – не более 5,0 м; ширина по основанию 15,0 - 20,0 м; длина 40,0 м - 70,0 м. Расстояние между штабелями по основанию не менее 10,0 м. Отметки дневной поверхности прирельсового угольного склада $+484,0 \div +484,5$ м.

На прирельсовом складе формируется семь угольных штабелей, в т. ч. четыре штабеля размерами 70,0 х 20,0 м, высотой до 5,0 м; в т. ч. два штабеля рядового энергетического угля класса $+0 \div 300$ мм (№№ 1, 2); два штабеля сортового угля классов: $+50 \div 100$ мм и $+0 \div 50$ мм (штабеля №№ 6, 7).

Два штабеля №№ 3, 5 размером 60,0 х 20,0 м высотой до 5,0 м (штабель № 3 коксующийся уголь; штабель № 5 - сортовой уголь класса $+100 \div 300$ мм); штабель № 4 – склад рядового коксующегося угля размерами 40,0 м х 15,0 м высотой до 3,5 м.

Загрузка угля со склада в ж.д. вагоны предусмотрена фронтальным погрузчиком типа Volvo-L180H с часовой производительностью 447 м³/час (615 т/час).

Схема расположения штабелей на прирельсовом угольном складе участка № 2 шахтного поля № 10 приведена на рис. 11.1.

Вывоз угля из разреза на открытый угольный склад на погрузочный ж.д. тупик осуществляется двумя автосамосвалами типа LGMG MT 86H (60 т). Часовой объем разгрузки угля автосамосвалами на прирельсовом складе составит 150-170 т/ч.

Погрузчик подает уголь в бункер, убирает конусы из конусов сортировочной установки, формирует штабели сортового угля и производит погрузку угля в ж.д. вагоны.

Мобильная сортировочная установка представлена конвейерами:

1. Гидравлический боковой конвейер мелкой фракции класса $+0 \div 50$ мм (L=5200 мм; B=800 мм);
2. Гидравлический боковой конвейер средней фракции класса $+50 \div 100$ мм (L= 200 мм; B=650 мм);
3. Гидравлический хвостовой конвейер крупной фракции класса $+100 \div 300$ мм (L=4650 мм; B=1000 мм).

Схема работы мобильной сортировочной установки на прирельсовом угольном складе участка № 2 шахтного поля № 10 приводится на рис. 11.2.

Ожидаемый баланс продуктов обогащения коксующегося угля приведено в табл. 11.2, ожидаемое качество энергетического сортового угля по годам эксплуатации - в табл. 11.3.

Отгрузка энергетического угля потребителям рассматривается в рассортированном виде. Схема технологического процесса отгрузки угля включает в себя:

- вывоз угля с разреза на открытый угольный склад штабельного типа на погрузочный железнодорожный тупик автосамосвалы типа LGMG MT 86H;
- взвешивание груженых углем автосамосвалов на автомобильных весах на территории прирельсового угольного склада на погрузочном железнодорожном тупике;
- сортировка энергетического угля по фракциям на сортировочной установке;
- формирование штабелей угля по маркам, фракционному составу и качественным показателям. Отдельно формируются штабели коксующегося и энергетического угля;
- отгрузку угля со штабелей готовой продукции в железнодорожные полувагоны по маркам и фракциям фронтальными погрузчиками типа Volvo-L180H;

- опробование товарного угля в железнодорожных полувагонах;
- взвешивание и дозирование всего объема товарного угля на весодозировочном железнодорожном пути.

Контроль объемов отгруженного и вывозимого с разреза угля, осуществляется на автомобильных электронных стационарных весах грузоподъемностью до 100 т.

Оперативный учет завезенного угля в формируемых штабелях осуществляется по данным весового контроля.

Весы автомобильные электронно-тензометрические стационарные для статистического взвешивания типа Эталон-А предназначены для взвешивания грузового автомобильного транспорта и используются для учета и контроля, поступающего с разреза угля.

Конструктивно весы состоят из грузоподъемной платформы, опирающейся на тензодатчики, и весо-измерительного индикатора. Весы предназначены для работы в условиях умеренного и резко-континентального климата.

Технические характеристики электронно-тензометрических весов Эталон-А приведены в табл. 11.4.

Таблица 11.4

Технические характеристики электронно-тензометрических весов Эталон-А

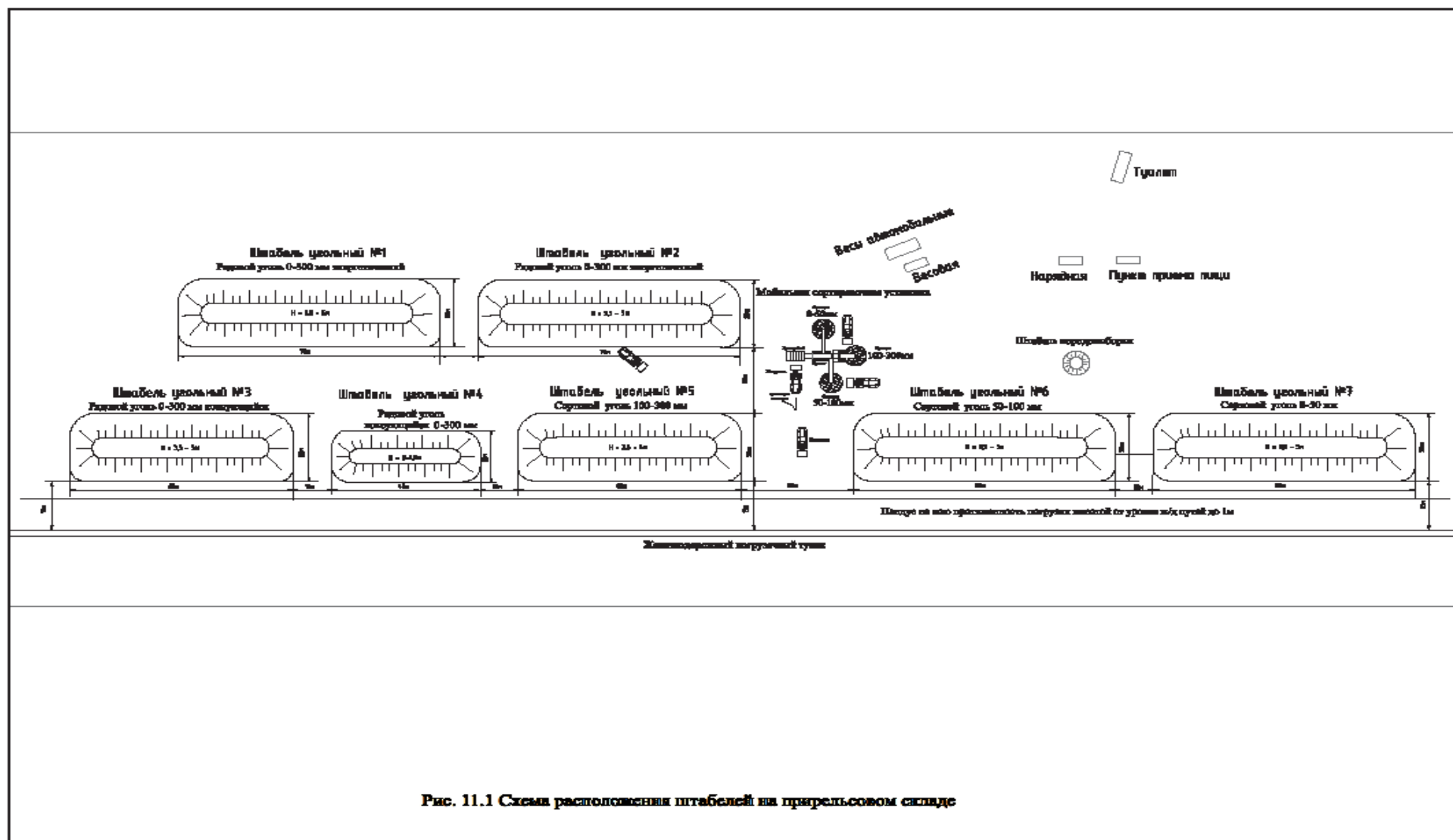
Наименование показателей	Величины
Пределы взвешивания, т	от 0,4 до 100
Параметры электрического питания	220 В; 50 ГЦ; 55 Вт
Диапазон рабочей температуры	от -40 ⁰ С до +40 ⁰ С
Число весовых платформ в сборе	3
Габаритные размеры грузоподъемной платформы в сборе, мм	не более 24000 х 4500
Вид тензометрических датчиков	нержавеющая капсула с кабелем
Количество датчиков, шт.	8
Высота аппарата, см	до 20
Грузоподъемность датчиков, т/шт.	30-40
Вид индикатора весов	электронный дисплей с комплектом кнопок

По окончании формирования штабеля сортового энергетического угля и доведения его качественных показателей до контрактных, он отгружается фронтальным погрузчиком в ж.д. вагоны потребителю. Коксующийся уголь отгружается с прирельсового склада на обогатительную фабрику в рядовом виде.

11.2.2 Весодозировочный комплекс. По окончании погрузки, партия вагонов локомотивом подается на весодозировку, где производится их взвешивание на автоматических ж.д. весах, которые обеспечивают взвешивание железнодорожного состава в движении. Погрузочный путь примыкает к железнодорожному пути ст. Дубовская.

Взвешивание необходимо для обеспечения установленных железной дорогой норм загрузки ж.д. вагонов.

На весодозировочном комплексе разреза формируются штабели небольшого объема сортового угля различных классов фракций и штабель коксующегося угля. Склад



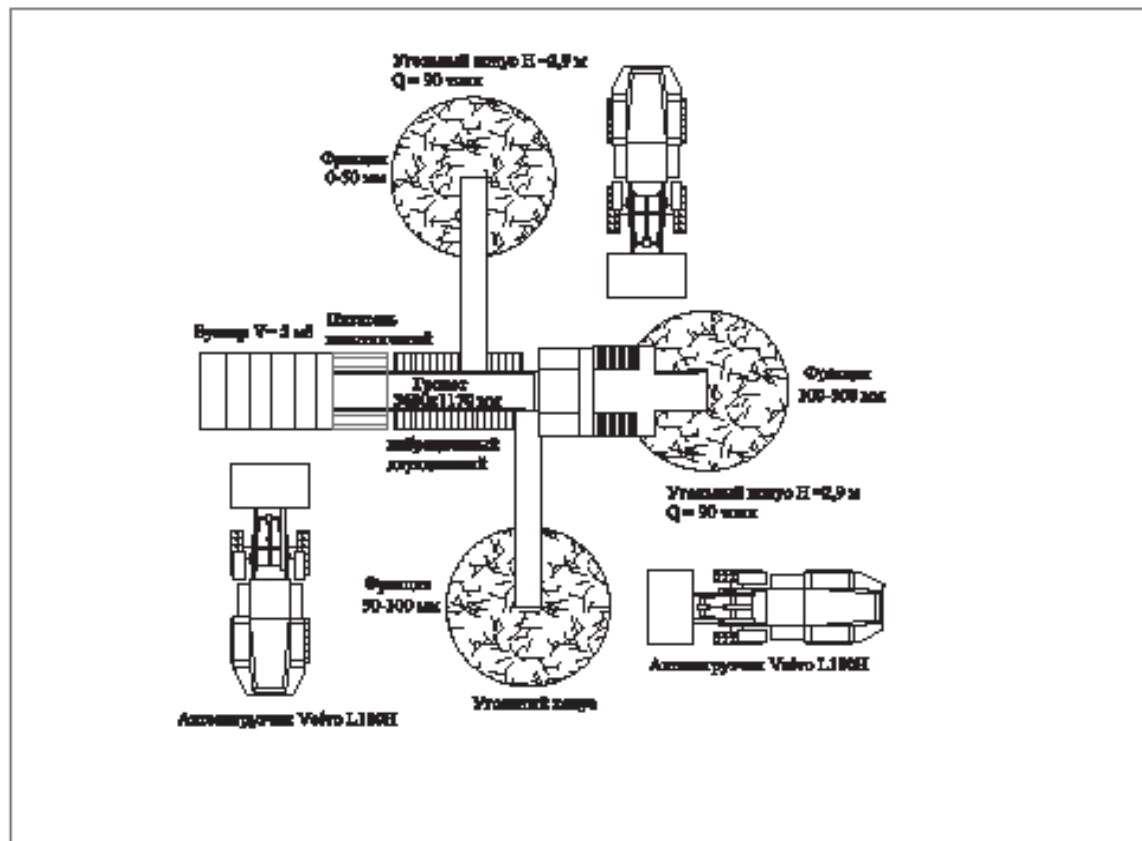


Рис. 11.2 Схема работы мобильной сортировочной установки

Таблица 11.2

Ожидаемый баланс продуктов обогащения коксующегося угля

Год	Уголь рядовой коксовый		Концентрат коксовый			Промпродукт			Порода		
	объем	зольность	объем	выход	зольность	объем	выход	зольность	объем	выход	зольность
	тыс. т	%	тыс. т	%	%	тыс. т	%	%	тыс. т	%	%
2022 г.	34,650	26,50	17,845	51,5	12,0	7,727	22,4	38,0	9,078	26,2	65,0
2023 г.	165,000	26,50	85,800	52,2	11,8	37,950	22,4	37,9	41,250	25,4	65,0
2024 г.	275,000	25,27	143,550	52,2	11,6	61,325	23,0	37,9	70,125	24,8	65,0
2025 г.	363,000	25,29	186,945	52,2	11,6	80,949	23,0	37,8	95,106	24,8	64,4
2026 г.	363,000	25,31	186,945	52,2	11,6	80,949	22,7	37,8	95,106	25,1	64,4
2027 г.	363,000	25,90	186,945	51,5	11,8	80,949	22,8	37,8	95,106	25,7	64,9
2028 г.	363,000	25,84	186,945	52,2	11,8	80,949	22,8	37,5	95,106	25,0	64,9
2029 г.	363,000	25,90	186,945	52,2	11,8	80,949	22,7	37,5	95,106	25,1	64,7
2030 г.	352,000	26,20	181,280	52,2	11,5	78,496	22,8	37,5	92,224	25,0	64,7
2031 г.	346,500	25,60	178,448	51,5	11,8	77,270	22,3	37,5	90,783	26,2	65,1
2032 г.	327,779	26,37	168,806	51,5	12,0	73,095	22,3	37,5	85,878	26,2	65,1

Таблица 11.3

Ожидаемое качество отгружаемого энергетического сортового угля

Показатель	<u>Годы эксплуатации разреза</u>											
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	Всего
Добыча угля, тыс. т	28,350	135,000	225,000	297,000	297,000	297,000	297,000	297,000	288,000	283,500	268,183	2713,033
Зольность, %	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
<u>Добыча угля по фракциям</u>												
Фракция 100÷300 мм	5,670	27,000	45,000	59,400	59,400	59,400	59,400	59,400	57,600	56,700	53,637	542,607
Зольность, %	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72	32,72
Фракция 50÷100 мм	9,923	47,250	78,750	103,950	103,950	103,950	103,950	103,950	100,800	99,225	93,864	949,562
Зольность, %	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03	30,03
Фракция 0÷50 мм	12,758	60,750	101,250	133,650	133,650	133,650	133,650	133,650	129,600	127,575	120,682	1220,865
Зольность, %	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76	28,76

угля служит для приема угля из ж.д. вагонов (снятие перегруза) и подачи угля со склада в железнодорожные вагоны (восполнение недогруза). Дозирование ж.д. вагонов осуществляется дизель-гидравлическим экскаватором типа Hitachi ZX240-5G с грейферным ковшом емкостью $V=1,5 \text{ м}^3$.

На весодозировочном комплексе подача из 20 полувагонов подается на ж.д. весы, где осуществляется предварительное взвешивание загруженных вагонов и списывается номер каждого вагона. После взвешивания подача выставляется на дозировку. Составителями передаются сведения о весе каждого вагона машинисту дозировочного экскаватора. Недогруз восполняется со склада угля, а перегруз снимается с вагонов дозировочной машиной и разгружается на дозировочный склад.

После окончания дозирования, вагоны подаются на повторное взвешивание на весы и при соответствии массы каждого вагона в подаче техническим нормам загрузки, подача выставляется на железнодорожный путь для формирования маршрута.

Основным критерием при формировании угольных штабелей, предназначенных для отгрузки, являются качественные показатели по конкретному контракту.

Формирование штабелей коксующегося и энергетического рядового угля принято его отсыпкой из автосамосвалов соприкасающимися конусами без заезда транспорта на штабель.

С учетом обеспечения бесперебойной и производительной работы технологического комплекса проектом предусмотрена организация семи штабелей, в т. ч. рядового энергетического угля – 2 (два) штабеля, сортового энергетического угля – 3 (три) штабеля, рядового коксующегося угля – 2 (два) штабеля. Проектная вместимость склада определена из условия аккумуляции угля, эффективной работы фронтального погрузчика Volvo-L180H, на отгрузке со склада и конструктивных параметров штабеля при его формировании.

Вместимость открытого угольного склада рядового коксующегося угля, энергетического угля и сортового энергетического угля составляет 50 тыс. т.

Согласно «Инструкции по эксплуатации складов для хранения угля на шахтах, карьерах, обогатительных фабриках и сортировках» рядовой уголь марки К, КС, ОС относится ко II группе по устойчивости к окислению, поэтому предельный срок хранения угля на складе составляет не более 18 месяцев. Нормативная максимальная высота угля на складе составляет не более 8,0 м.

Площадка для размещения угольного склада должна быть выравнена и покрыта смесью шлака и глины толщиной до 0,15 м. Склад не предназначен для длительного хранения угля, а служит для приема угля в период отсутствия ж.д. вагонов под погрузку, т. е. уголь должен отгружаться до истечения инкубационного периода.

Длина штабеля должна обеспечивать независимую и безопасную работу технологического оборудования на доставке угля на склад автосамосвалами и на отгрузке угля со склада фронтальными колесными автопогрузчиками. Погрузка каменного угля фронтальными автопогрузчиками в полувагоны производится с пандуса высотой 1,0 м, обустроенного вдоль рельсовых путей ж.д. тупика.

Проектом принята годовая перевозка угля по подъездному пути в объеме до 1,0 млн. т/год. Подъездной путь работает с грузами - каменный уголь, другие народнохозяйственные грузы. По окончании формирования штабеля и доведения его качественных показателей до контрактных, он отгружается фронтальными погрузчиками Volvo-180H в ж.д. вагоны. Погрузка угля фронтальными погрузчиками ведется через борт вагона.

Маневровая работа по расстановке вагонов по фронтам погрузки на подъездном пути производится локомотивами.

Поездным локомотивом в голове состава, поезд из семидесяти порожних вагонов

подается и выставляется на одном из приемоотправочных путей ст. Дубовская. Сразу же после выставления порожних вагонов работниками железнодорожного цеха проводится осмотр и их обработка для производства погрузочных работ.

Протягивание вагонов в процессе их погрузки осуществляет поездной локомотив.

После осмотра и обработки вагонов, маневровым тепловозом отцепляется от хвоста состава двадцати вагонов и подаются на погрузочный тупик под погрузку углем.

После завершения погрузочных операций груженные вагоны убираются с погрузочного тупика и маневровым тепловозом подаются на взвешивание и дозировку. По окончании взвешивания и дозировки на весодозировочном пути груженные вагоны объединяются в один состав и направляются потребителям.

11.3 Оборудование техкомплекса

Фронтальный погрузчик Volvo-L180H предназначен для выполнения различных видов горных работ, в т. ч. погрузка угля в автосамосвалы и ж.д. вагоны. Техническая характеристика погрузчика приведена в табл. 11.5.

Таблица 11.5

Техническая характеристика фронтального погрузчика Volvo-L180H

Наименование показателя	Величина
Масса, кг	28400
Двигатель, модель	D13J (VOLVO)
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	246 (334)
Максимальная скорость, км/ч	38
Дорожный просвет, мм	480
Колесная база, мм	3550
Максимальная высота точки подвеса ковша, мм	4470
Емкость топливного бака, л	366
Вместимость ковша, м ³	6,7
Высота выгрузки, мм	2134

Кроме погрузки угля в ж.д. вагоны фронтальный погрузчик формирует угольные штабели, занимается шихтовкой угля по качественным характеристикам и отгрузкой конусов сортового угля с сортировочной установки.

По окончании отгрузки партии вагонов, они локомотивом подаются на весодозировочный путь, где производится их взвешивание на автоматических железнодорожных весах типа ВАКЖ-6, которые обеспечивают взвешивание ж.д. состава в движении.

Весы автоматические железнодорожные ВАКЖ-6х2-150 т являются стационарными весами среднего класса точности и предназначены для взвешивания железнодорожных полувагонов в статике без расцепки состава. Весы оборудованы двумя грузоприемными платформами, метод взвешивания по вагонный. Техническая характеристика железнодорожных весов приведена в табл. 11.6.

Таблица 11.6

Техническая характеристика весов ВАКЖ-6х2-150 т

Наименование показателя	Величина
Максимальная взвешиваемая масса, кг	150 000
Минимальная взвешиваемая масса, кг	10 000
Предел допускаемой погрешности при взвешивании статистической массы, кг	от 25т - не более +/-50 кг; свыше 25т до 100т – не более +/-100кг; свыше 100т – не более +/- 150кг;
Питание – элетрическое	220В, 50Гц;
Габаритные размеры, мм	15000 х 2300 х 920
Сезонными колебаниями температур воздуха	от 40 ⁰ С до +50 ⁰ С
Скорость движения состава через весы	не более 7 км/ч

При взвешивании в статике и движении весы обеспечивают взвешивание вагонов в составе, нахождение распределение веса в вагонах по тележкам и по бортам. Регистрация результатов взвешивания и управления работой весов осуществляется совместным компьютером. Остановка локомотива на весах запрещена.

Дозировочный экскаватор Hitachi ZX240-5G. Предназначен для выравнивания и дозировки загруженного угля в ж.д. вагонах. Техническая характеристика дозировочного экскаватора приведена в табл. 11.7.

Таблица 11.7

Техническая характеристика гидравлического экскаватора Hitachi ZX240-5G

Наименование показателя	Величина
Общий вес экскаватора, кг	23400
Модель двигателя - CC-6BG1T	дизельный
Мощность двигателя	кВт (л. с.) – 132 (177)
Максимальная скорость, км/ч	5,5
Наибольший преодолеваемый подъем, град.	35
Вид шасси	гусеницы
Дорожный просвет, мм	460
Вместимость топливного бака, л	510
Глубина копания, мм	6500
Высота выгрузки, мм	6990
Вид рабочего органа	грейферный ковш
Вместимость ковша, м ³	1,5
Высота копания, мм	9950
Максимальный радиус разгрузки, мм	9880
Габаритные размеры, мм	4260 х 2990 х 3080

Необходимое оборудование для участка «Технологический комплекс» приведено в табл. 11.8.

Таблица 11.8

Необходимое оборудование для технологического комплекса

Наименование оборудования	Количество
Мобильная сортировочная установка (МСУ) Warrior	1
Погрузчик фронтальный Volvo-L180H	1
Весы автомобильные электронные стационарные Эталон-А	1
Весы автоматические железнодорожные стационарные ВАКЖ-6	1
Дозировочный экскаватор Hitachi ZX240-5G с грейфером емкостью $V=1,5 \text{ м}^3$	1

Вахтовый автобус НефАЗ-4208 (либо ПАЗ 320402-03) на шасси. Вахтовый автобус предназначен для доставки людей на свои рабочие места, на участок «Технологический комплекс» и непосредственно в разрез. Будет так же доставлять работников на обед в вагончик приема пищи на дневной поверхности и с обеда развозить на свои рабочие места.

Вахтовый автобус имеет привод на все колеса (6х6), пассажирский салон вмещает 22 пассажира. Отопление пассажирского салона автономное, при помощи отопителя ОВ-65, установленного под подножкой двери.

Салон вахтового автобуса оснащается одиннадцатью спаренными креслами, имеющими регулировки угла наклона спинки. Все сидения оборудованы поясными ремнями безопасности.

Напротив основного входа в салоне вахтового автобуса размещен откидной столик. Салон вахтового автобуса оборудован системой связи с кабиной водителя.

Техническая характеристика вахтового автобуса НефАЗ-4208 (либо ПАЗ 320402-03) приведена в табл. 11.9.

Таблица 11.9

Техническая характеристика вахтового автобуса НефАЗ-4208

Наименование показателя	Величина
1	2
Колесная формула	6х6
КамАЗ-740.31-240 (Евро 2)	
Рабочий объем, см^3	10850
Номинальная мощность (л.с.)	240
Коробка передач	механическая, трехходовая, пятиступенчатая
Масса снаряженного автобуса, кг	10380
Полная масса автобуса, кг	13000
Тип кузова	закрытый, двухдверный, фургонного типа, металлический с термоизоляцией

Окончание таблицы 11.9

1	2
Мест в салоне включая два места в кабине водителя	22
Номинальное напряжение, В	24
Аккумуляторные батареи, Ач/В	2x190/12
Генератор, В/Вт	28/1000
Максимальная скорость, км/ч	85
Размер шин	1220 x 400÷533
Габаритные размеры, мм	8535 x 2500 x 3370

Дополнительно салон вахтового автобуса обогревается жидкостным отопителем, подключенным к системе охлаждения двигателя.

Вход в салон вахтового автобуса осуществляется через дверь с низким входом, расположенную с правой стороны. Аварийными выходами являются вентиляционный люк в крыше салона и дополнительная дверь в конце салона.

Для стабильного обеспечения всех работающих на разрезе специалистов питьевой водой и заполнение пожарных резервуаров, необходимо приобретение автоцистерны АЦПТ-10. Технические характеристики приведены в табл. 11.10.

Таблица 11.10

Техническая характеристика автоцистерны для питьевой воды
АЦПТ-10 на шасси Урал 4320-1951-60

Наименование показателя	Величина
Модель	Урал 4320—1912-60/70
Колесная формула	6×6
Двигатель	ЯМЗ-65654, дизельный, 230 л. с., V-образный
КПП	ЯМЗ-2361, механическая, 5-ступенчатая
<u>Цистерна</u>	
Объем, м ³	10
Материал цистерны: - внутренняя оболочка, - внешняя оболочка	Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т Конструкционная сталь Ст3
Термоизоляция	Минплита ТИС-500 (50 мм)
Количество секций	1
Площадка обслуживания	Площадка из просеченного листа с противоскользящим эффектом с лестницей и складывающимися поручнями
Конструктивная связь цистерны с надрамником	При помощи стяжных лент
Насос	СВН-80 (расположен на раме шасси)
Привод насоса	Карданная передача от КДОМ
Производительность, м ³ /час	35
Пеналы для рукавов	Металлические, расположены по бокам емкости

Базовые модули – контейнеры на промышленной площадке и технологическом комплексе. Планируется установка на фундаменты 5-ти базовых модулей - контейнеров длиной от 6,0 м до 9,0 м, шириной 3,0 м.

Контейнеры предназначены для:

- весовщика железнодорожных весов;
- весовщика автомобильных весов;
- нарядной участка ОТК;
- для приема пищи и обогрева в холодный период года.
- блок-контейнер-туалет.

Отдельно на въезде на территорию разреза устанавливается:

- контрольно-пропускной пункт (охрана).

Контейнеры оборудованы столами, стульями для сидения, умывальниками, емкостями для воды, туалетами, электро-водонагревателями, электро-вентиляторами, емкостями с питьевой водой, первичными средствами пожаротушения, медицинскими аптечками.

Площадка технологического комплекса обнесена сетчатым ограждением протяженностью 630 п. м.

Пожарная огнестойкость стандартных контейнеров для весовщиков – II степень, все остальные вагончики – III степень.

Категория по пожарной опасности – «В».

Трудящиеся, занятые на работах в разрезе, проживают в ближайших населенных пунктах и доставляются к месту работы в специальных арендованных автобусах.

Непосредственно к местам работы и в разрез доставка специалистов производится вахтовыми автобусами.

Доставка в разрез горюче-смазочных материалов, запасных частей и других хозяйственных грузов производится специализированными и грузовыми автомашинами.

12 РЕМОНТНО-СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО (РСХ)

Для обеспечения производственной деятельности разреза необходим комплекс вспомогательных служб: ремонтно-складское хозяйство (РСХ).

Проектом принято выполнение всех видов ремонта и технического обслуживания подрядными организациями г. Караганды.

Для заправки дизельным топливом автосамосвалов, буровых станков и бульдозеров на месте их работы приобретаются 2 (два) автотопливозаправщика. Для хранения топлива на промышленной площадке ТОО «ТПК «БАС» предусмотрен склад ГСМ в объеме порядка 225 м^3 ($3 \text{ емкости} \times 75 \text{ м}^3$). Ежедневное обслуживание и заправка маслами автосамосвалов будет выполняться в специализированных центрах по обслуживанию техники. Для выполнения слесарных работ на промплощадке предусмотрена слесарная мастерская, которая расположена в модульном здании.

Для хранения спецодежды, материалов и запасных частей предусмотрены 2 (два) 40-ка футовых контейнера.

Взрывные работы будут выполняться подрядными организациями.

На текущий год аварийно-спасательное обслуживание разреза ТОО «ТПК «БАС» ведется Карагандинским филиалом ТОО «Республиканский центральный штаб профессиональных военизированных аварийно-спасательных служб», 2022 г.

13 ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

13.1 Проектная схема электроснабжения разреза

В соответствии с техническими условиями № 2-2/6-275 от 16.03.2020 г., выданными ПУ «Энергоуголь», электроснабжение разреза предусматривается по ВЛ-6 кВ от ПС 110/6 кВ «ЦОФ «Восточная» РУ-6кВ ф. 1, с установкой на разрезе однотрансформаторной разделительной подстанции напряжением 6/6,3 кВ, с трансформатором мощностью S=4000 кВА.

Электроснабжение высоковольтных потребителей разреза предусматривается от РУ-6,3 кВ разделительной подстанции 6/6,3 кВ.

Электроснабжение низковольтных потребителей горных работ предусматривается от ПКТП-6/0,4-0,23кВ кВ с изолированной нейтралью.

Электроснабжение низковольтных потребителей промплощадок разреза предусматривается от КТПН-6/0,4 кВ с глухозаземленной нейтралью. Система заземления принята типа TN-C-S.

Принципиальная схема электроснабжения разреза на 2022 г. приведена на рис. 13.1. План электроснабжения горных работ разреза на 2022 г. приведен на черт. AGR.2022.006.12.01-ЭС, л. 1, 2.

Принципиальная схема электроснабжения разреза на 2023 г. приведена на рис. 13.1. План электроснабжения горных работ разреза на 2023 г. приведен на чертежах AGR.2022.006.12.01-ЭС, л. 3, 4.

Принципиальная схема электроснабжения разреза на 2024 г. приведена на рис. 13.1. План электроснабжения горных работ разреза на 2024 г. приведен на черт. AGR.2022.006.12.01-ЭС, л. 5, 6.

Принципиальная схема электроснабжения разреза на 2025 г. приведена на рис. 13.1. План электроснабжения горных работ разреза на 2025 г. приведен на черт. AGR.2022.006.12.01-ЭС, л. 7, 8.

Принципиальная схема и план электроснабжения разреза до 2032 г. сохраняется без изменения.

13.2 Основные показатели электроснабжения

Основные показатели электроснабжения составлены по данным нижеприведенных разделов и приведены в табл. 13.1.

Таблица 13.1

Основные показатели электроснабжения разреза

Наименование потребителей	Показатели			
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025/2032 г.г.
1	2	3	4	5
Производительность разреза:				
- добыча, млн. т	0,063	0,300	0,500	0,660/0,596
- вскрыша, млн. м ³	2,300	8,000	11,800	10,000/7,700
Установленная мощность силовых электроприемников, тыс. кВт:	1,405	1,412	1,418	1,418
в т. ч. - добыча	0,45	0,45	0,45	0,45

Окончание таблицы 13.1

1	2	3	4	5
- вскрыша	0,685	0,691	0,691	0,691
- отвал и склады	0,029	0,029	0,035	0,035
- промплощадка	0,088	0,088	0,088	0,088
- площадка техкомплекса	0,154	0,154	0,154	0,154
Длительный максимум активной нагрузки, тыс. кВт:	1,158	1,165	1,171	1,171
в т. ч. - добыча	0,27	0,27	0,27	0,27
- вскрыша	0,685	0,691	0,691	0,691
- отвал и склады	0,025	0,025	0,031	0,031
- промплощадка	0,066	0,066	0,066	0,066
- площадка техкомплекса	0,113	0,113	0,113	0,113
Общий коэффициент мощности	0,98	0,98	0,98	0,98
Годовой расход электроэнергии, млн. кВт ч:	6,534	6,573	6,602	6,602
в т. ч. - добыча	1,35	1,35	1,35	1,35
- вскрыша	3,804	3,840	3,840	3,840
- отвал и склады	0,122	0,125	0,154	0,154
- промплощадка	0,283	0,283	0,283	0,283
- площадка техкомплекса	0,974	0,974	0,974	0,974
6. Удельный расход электроэнергии на 1 т угля, кВт ч/т	103,71	21,91	13,20	10,00/11,08

13.3 Электрические нагрузки и выбор мощности трансформаторов на подстанциях

Расчет электрических нагрузок выполнен с учетом их технологической связи и территориального расположения площадок в соответствии с «Инструкцией по проектированию угольных шахт, разрезов...» ВСН 12.25.003-80 по методу коэффициента спроса.

Нагрузки экскаваторов на добычных и вскрышных работах определены по методу удельного расхода электроэнергии.

Расчет электрических нагрузок и выбор мощности трансформаторов приведен в табл. 13.2.

Расчет потребной мощности экскаваторов приведен в табл. 13.3.

Результаты выбора числа и мощности трансформаторов подстанций приведены в табл. 13.4.

13.4 Подстанции и распределительные устройства

Проектом для электроснабжения потребителей горных работ и промплощадки предусматривается сооружение однотрансформаторной разделительной подстанции 6/6,3 кВ мощностью 4000 кВА. Проектируемая разделительная подстанция 6/6,3 кВ состоит из ячейки ЯКНО-6 кВ, разделительного трансформатора ТМ-4000/6-У1 и распределительного устройства 6,3 кВ, состоящего из ячеек КСО-2-10 с вакуумными выключателями в блочно-модульном здании.

РУ-6 кВ предусматривается по схеме 6-1 – «Одна одиночная система шин».

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нурунского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка». Общая пояснительная записка

На подстанции принят переменный оперативный ток 220 В.

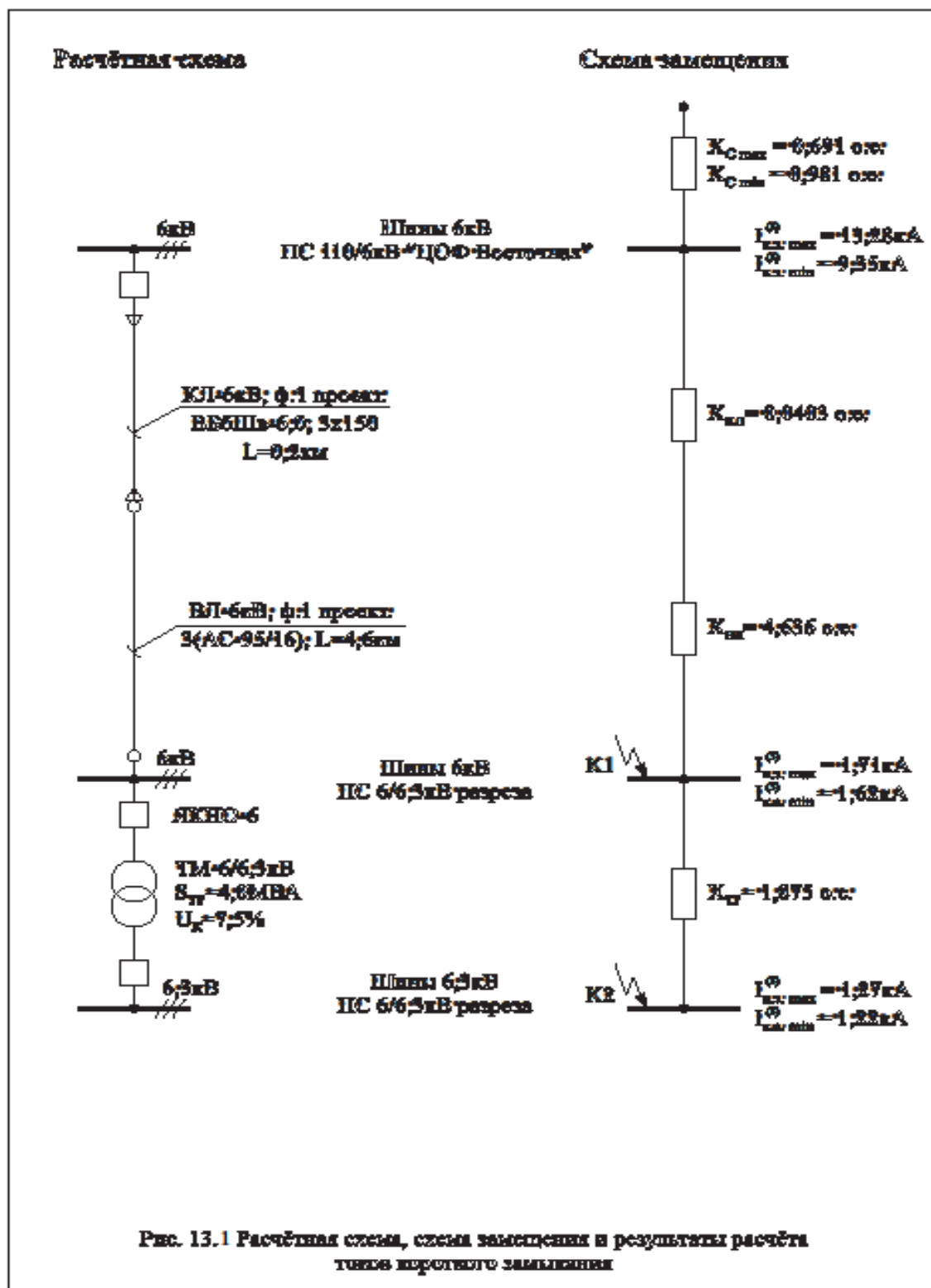


Таблица 13.2

Расчет электрических нагрузок и выбор мощности трансформаторов

Наименование электроприемника	Напряжение	Категория надежности электро-снабжения	Кол. эл. приемников	Установ-ленная мощность 1 ЭП, кВт	Установ-ленная мощность, кВт	Коэффи-циент спроса (использован-ия)	Коэффи-циент мощности cosφ	tgφ	Расчетная мощность, кВт	Реактивная мощность, квар	Полная мощность, кВА	Расчетный ток, А	Годовой расход электро-энергии, Вт, тыс. кВт. ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2022 г.													
<u>Горные работы</u>													
<u>Добычные работы</u>													
Водоотливная установка	0,38	III	3	150	450	0,6	0,75	0,88	270,00	238,12	360,00	911,61	
Итого по добычным работам:					450,00		0,75	0,88	270,00	238,12	360,00	911,61	1350,00
<u>Вскрышные работы</u>													
Экскаватор ЭКГ-5А	6	III	3	250	750	1	0,9	0,48	750,00	363,24	833,33	1266,12	3750,00
Наружное освещение	0,22	III	18	0,6	10,8	1	0,95	0,33	10,80	3,55	11,37	17,27	54,00
Итого по вскрышным работам:					760,8	1	0,9	0,48	760,80	366,79	844,70	1283,39	3804,00
Итого по вскрышным работам с учётом Куч. м.=0,9:					684,72		0,9	0,48	691,00	334,67	767,78	1155,92	7608,00
<u>Отвальные работы</u>													
<u>Внешний породный отвал №1</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	4	0,3	1,2	1	0,95	0,33	1,20	0,39	1,26	1,92	6,00
Итого по внешнему отвалу №1:					6,20	1	0,93	0,40	5,20	2,45	5,75	10,13	26,00
<u>Склад ПРС (2 шт.)</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	1	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	12	0,3	3,6	1	0,95	0,33	3,60	1,18	3,79	5,76	18,00
Итого по складу ПРС:					8,80	1	0,93	0,40	7,60	3,48	8,36	14,38	38,00
<u>Внешний породный отвал №2</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №2:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
<u>Внешний породный отвал №3</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №3:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
Итого по отвальным работам:					28,60	1	0,93	0,40	24,40	11,30	26,89	46,72	122,00
Итого по горным работам:					1163,32		0,93	0,40	985,40	345,97	815,17	1900,52	5276,00
<u>Площадка техкомплекса</u>													
Помещение весовщика железнодорожных весов	0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10

Продолжение таблицы 13.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Помещение весовщика автомобильных весов	0,38/0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
Нарядная	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Пункт обогрева и приёма пищи	0,38/0,22	III	1	19,5	19,5	0,8	0,9	0,48	15,60	7,56	17,33	32,92	67,08
Блок-контейнер туалет	0,38/0,22	III	1	19	19	0,6	0,9	0,48	11,40	5,52	12,67	32,08	49,02
Станция насосная противопожарная	0,38/0,22	I	1	84	84	0,75	0,75	0,88	63,00	55,56	84,00	170,17	270,90
Наружное освещение площадки	0,22	III	12	0,4	4,8	1	0,95	0,33	4,80	1,58	5,05	7,68	20,64
Итого по площадке техкомплекса:					153,80		0,82	0,70	113,35	79,12	138,23	284,97	487,41
Итого по площадке техкомплекса с учётом Куч. м.=0,9:						1,00	0,82	0,70	113,35	79,12	138,23	210,02	974,81
<u>Промплощадка разреза</u>													
КПП	0,38/0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
АБК №1	0,38/0,22	III	1	20	20	0,8	0,9	0,48	16,00	7,75	17,78	33,76	68,82
Скважина	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Бытовка службы водоотлива	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Бытовка для обогрева персонала механической службы	0,38/0,22	III	1	9,5	9,5	0,8	0,9	0,48	7,6	3,68	8,44	16,04	32,68
Бытовка для обогрева персонала энергослужбы	0,38/0,22	III	1	9,5	9,5	0,8	0,9	0,48	7,6	3,68	8,44	16,04	32,68
Диспетчерская	0,38/0,22	III	1	19	19	0,6	0,9	0,48	11,40	5,52	12,67	32,08	49,02
Резервуар запаса воды «Айсберг» с теплоизоляцией	0,38/0,22	III	1	3,75	3,75	1	0,95	0,33	3,75	1,23	3,95	6,00	16,13
Пожарный пост «Водопад»	0,38/0,22	III	1	2,5	2,5	1	0,95	0,33	2,50	0,82	2,63	4,00	10,75
Наружное освещение площадки	0,22	III	3	0,3	0,9	1	0,95	0,33	0,90	0,30	0,95	1,44	3,87
Итого по промплощадке разреза:					88,15	1,00	0,92	0,43	65,85	37,55	75,80	145,58	283,16
Итого по промплощадке разреза с учётом Куч. м.=0,9:							0,92	0,43	59,27	25,25	64,42	97,87	
Всего по разрезу:					1405,27		0,92	0,43	1164,60	450,34	1248,64	2320,75	
Статконденсаторы:										250,00			
									1164,60	200,34	1181,71		6533,97
2023 г.													
<u>Горные работы</u>													
<u>Добычные работы</u>													
Водоотливная установка	0,38	III	3	150	450	0,6	0,75	0,88	270,00	238,12	360,00	911,61	
Итого по добычным работам:					450,00		0,75	0,88	270,00	238,12	360,00	911,61	1350,00
<u>Вскрышные работы</u>													
Экскаватор ЭКГ-5А	6	III	3	250	750	1	0,9	0,48	750,00	363,24	833,33	1266,12	3750,00
Наружное освещение	0,22	III	30	0,6	18	1	0,95	0,33	18,00	5,92	18,95	28,79	90,00
Итого по вскрышным работам:					768	1	0,9	0,48	768,00	369,16	852,28	1294,91	3840,00

Продолжение таблицы 13.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Итого по вскрышным работам с учётом Куч.м.=0,9:					691,20		0,9	0,48	691,00	334,67	767,78	1166,86	7680,00
<u>Отвальные работы</u>													
<u>Внешний породный отвал №1</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №1:					6,20	1	0,93	0,40	5,80	2,45	6,30	10,13	29,00
<u>Склад ПРС (2 шт.)</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	1	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	12	0,3	3,6	1	0,95	0,33	3,60	1,18	3,79	5,76	18,00
Итого по складу ПРС:					8,80	1	0,93	0,40	7,60	3,48	8,36	14,38	38,00
<u>Внешний породный отвал №2</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №2:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
<u>Внешний породный отвал №3</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №3:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
Итого по отвальным работам:					28,60	1	0,93	0,40	25,00	11,30	27,44	46,72	125,00
Итого по горным работам:					1169,80		0,93	0,40	986,00	345,97	816,26	1911,10	5315,00
<u>Площадка техкомплекса</u>													
Помещение весовщика железнодорожных весов	0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
Помещение весовщика автомобильных весов	0,38/0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
Нарядная	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Пункт обогрева и приёма пищи	0,38/0,22	III	1	19,5	19,5	0,8	0,9	0,48	15,60	7,56	17,33	32,92	67,08
Блок-контейнер туалет	0,38/0,22	III	1	19	19	0,6	0,9	0,48	11,40	5,52	12,67	32,08	49,02
Станция насосная противопожарная	0,38/0,22	I	1	84	84	0,75	0,75	0,88	63,00	55,56	84,00	170,17	270,90
Наружное освещение площадки	0,22	III	12	0,4	4,8	1	0,95	0,33	4,80	1,58	5,05	7,68	20,64
Итого по площадке техкомплекса:					153,80		0,82	0,70	113,35	79,12	138,23	284,97	487,41
Итого по площадке техкомп-лекса с учётом Куч. м.=0,9:						1,00	0,82	0,70	113,35	79,12	138,23	210,02	974,81
<u>Промплощадка разреза</u>													
КПП	0,38/0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
АБК №1	0,38/0,22	III	1	20	20	0,8	0,9	0,48	16,00	7,75	17,78	33,76	68,82

Продолжение таблицы 13.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Скважина	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Бытовка службы водоотлива	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Бытовка для обогрева персонала механической службы	0,38/0,22	III	1	9,5	9,5	0,8	0,9	0,48	7,6	3,68	8,44	16,04	32,68
Бытовка для обогрева персонала энергослужбы	0,38/0,22	III	1	9,5	9,5	0,8	0,9	0,48	7,6	3,68	8,44	16,04	32,68
Диспетчерская	0,38/0,22	III	1	19	19	0,6	0,9	0,48	11,40	5,52	12,67	32,08	49,02
Резервуар запаса воды «Айсберг» с теплоизоляцией	0,38/0,22	III	1	3,75	3,75	1	0,95	0,33	3,75	1,23	3,95	6,00	16,13
Пожарный пост «Водопад»	0,38/0,22	III	1	2,5	2,5	1	0,95	0,33	2,50	0,82	2,63	4,00	10,75
Наружное освещение площадки	0,22	III	3	0,3	0,9	1	0,95	0,33	0,90	0,30	0,95	1,44	3,87
Итого по промплощадке разреза:					88,15	1,00	0,92	0,43	65,85	37,55	75,80	145,58	283,16
Итого по промплощадке разреза с учётом Куч. м.=0,9:							0,92	0,43	59,27	25,25	64,42	97,87	
Всего по разрезу:					1405,27		0,92	0,43	1164,60	450,34	1248,64	2320,75	
Статконденсаторы:										250,00			
									1164,60	200,34	1181,71		6533,97
2024 г.													
<u>Горные работы</u>													
<u>Добычные работы</u>													
Водоотливная установка	0,38	III	3	150	450	0,6	0,75	0,88	270,00	238,12	360,00	911,61	
Итого по добычным работам:					450,00		0,75	0,88	270,00	238,12	360,00	911,61	1350,00
<u>Вскрышные работы</u>													
Экскаватор ЭКГ-5А	6	III	3	250	750	1	0,9	0,48	750,00	363,24	833,33	1266,12	3750,00
Наружное освещение	0,22	III	30	0,6	18	1	0,95	0,33	18,00	5,92	18,95	28,79	90,00
Итого по вскрышным работам:					768	1	0,9	0,48	768,00	369,16	852,28	1294,91	3840,00
Итого по вскрышным работам с учётом Куч.м.=0,9:					691,20		0,9	0,48	691,00	334,67	767,78	1166,86	7680,00
<u>Отвальные работы</u>													
<u>Внешний породный отвал №1</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №1:					6,20	1	0,93	0,40	5,80	2,45	6,30	10,13	29,00
<u>Склад ПРС (2 шт.)</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	1	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	12	0,3	3,6	1	0,95	0,33	3,60	1,18	3,79	5,76	18,00
Итого по складу ПРС:					8,80	1	0,93	0,40	7,60	3,48	8,36	14,38	38,00
<u>Внешний породный отвал №2</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №2:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00

Продолжение таблицы 13.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Внешний породный отвал №3													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №3:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
Внешний породный отвал №4													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №4:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
Итого по отвальным работам:					35,40	1	0,93	0,40	30,80	13,99	33,83	57,83	154,00
Итого по горным работам:					1176,60		0,93	0,40	991,80	345,97	822,65	1922,21	5344,00
Площадка техкомплекса													
Помещение весовщика железнодорожных весов	0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
Помещение весовщика автомобильных весов	0,38/0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
Нарядная	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Пункт обогрева и приёма пищи	0,38/0,22	III	1	19,5	19,5	0,8	0,9	0,48	15,60	7,56	17,33	32,92	67,08
Блок-контейнер туалет	0,38/0,22	III	1	19	19	0,6	0,9	0,48	11,40	5,52	12,67	32,08	49,02
Станция насосная противопожарная	0,38/0,22	I	1	84	84	0,75	0,75	0,88	63,00	55,56	84,00	170,17	270,90
Наружное освещение площадки	0,22	III	12	0,4	4,8	1	0,95	0,33	4,80	1,58	5,05	7,68	20,64
Итого по площадке техкомплекса:					153,80		0,82	0,70	113,35	79,12	138,23	284,97	487,41
Итого по площадке техкомп- лекса с учётом Куч.м.=0,9:						1,00	0,82	0,70	113,35	79,12	138,23	210,02	974,81
Промплощадка разреза													
КПП	0,38/0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
АБК №1	0,38/0,22	III	1	20	20	0,8	0,9	0,48	16,00	7,75	17,78	33,76	68,82
АБК №1	0,38/0,22	III	1	10	10	0,8	0,9	0,48	16,00	7,75	17,78	33,76	68,82
Скважина	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Бытовка службы водоотлива	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Бытовка для обогрева персонала механической службы	0,38/0,22	III	1	9,5	9,5	0,8	0,9	0,48	7,60	3,68	8,44	16,04	32,68
Бытовка для обогрева персонала энергослужбы	0,38/0,22	III	1	9,5	9,5	0,8	0,9	0,48	7,60	3,68	8,44	16,04	32,68
Диспетчерская	0,38/0,22	III	1	9	9	0,6	0,9	0,48	5,40	2,62	6,00	15,19	23,22
Резервуар запаса воды «Айсберг» с теплоизоляцией	0,38/0,22	III	1	3,75	3,75	1	0,95	0,33	3,75	1,23	3,95	6,00	16,13
Пожарный пост «Водопад»	0,38/0,22	III	1	2,5	2,5	1	0,95	0,33	2,50	0,82	2,63	4,00	10,75
Наружное освещение площадки	0,22	III	3	0,3	0,9	1	0,95	0,33	0,90	0,30	0,95	1,44	3,87
Итого по промплощадке разреза					88,15	1,00	0,92	0,43	65,85	37,55	75,80	145,58	283,16

Продолжение таблицы 13.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Итого по промплощадке разреза с учётом Куч. м.=0,9:							0,92	0,43	59,27	25,25	64,42	97,87	
Всего по разрезу:					1418,55		0,92	0,43	1171,00	450,34	1254,61	2342,68	
Статконденсаторы:										250,00			
									1165,20	200,34	1182,30		6572,99
2025-2032 г.													
<u>Горные работы</u>													
<u>Добычные работы</u>													
Водоотливная установка	0,38	III	3	150	450	0,6	0,75	0,88	270,00	238,12	360,00	911,61	
Итого по добычным работам:					450,00		0,75	0,88	270,00	238,12	360,00	911,61	1350,00
<u>Вскрышные работы</u>													
Экскаватор ЭКГ-5А	6	III	3	250	750	1	0,9	0,48	750,00	363,24	833,33	1266,12	3750,00
Наружное освещение	0,22	III	30	0,6	18	1	0,95	0,33	18,00	5,92	18,95	28,79	90,00
Итого по вскрышным работам:					768	1	0,9	0,48	768,00	369,16	852,28	1294,91	3840,00
Итого по вскрышным работам с учётом Куч. м.=0,9:					691,20		0,9	0,48	691,00	334,67	767,78	1166,86	7680,00
<u>Отвальные работы</u>													
<u>Внешний породный отвал №1</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №1:					6,20	1	0,93	0,40	5,80	2,45	6,30	10,13	29,00
<u>Склад ПРС (2 шт.)</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	1	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	12	0,3	3,6	1	0,95	0,33	3,60	1,18	3,79	5,76	18,00
Итого по складу ПРС:					8,80	1	0,93	0,40	7,60	3,48	8,36	14,38	38,00
<u>Внешний породный отвал №2</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №2:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
<u>Внешний породный отвал №3</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №3:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
<u>Внешний породный отвал №4</u>													
Нарядная обогревалка	0,22	III	1	5	5	0,8	0,9	0,48	4,00	1,94	4,44	8,44	20,00
Наружное освещение	0,22	III	6	0,3	1,8	1	0,95	0,33	1,80	0,59	1,89	2,88	9,00
Итого по внешнему отвалу №4:					6,80	1	0,93	0,40	5,80	2,69	6,39	11,11	29,00
Итого по отвальным работам:					35,40	1	0,93	0,40	30,80	13,99	33,83	57,83	154,00
Итого по горным работам:					1176,60		0,93	0,40	991,80	345,97	822,65	1922,21	5344,00

Окончание таблицы 13.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<u>Площадка техкомплекса</u>													
Помещение весовщика железнодорожных весов	0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
Помещение весовщика автомобильных весов	0,38/0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
Нарядная	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Пункт обогрева и приёма пищи	0,38/0,22	III	1	19,5	19,5	0,8	0,9	0,48	15,60	7,56	17,33	32,92	67,08
Блок-контейнер туалет	0,38/0,22	III	1	19	19	0,6	0,9	0,48	11,40	5,52	12,67	32,08	49,02
Станция насосная противопожарная	0,38/0,22	I	1	84	84	0,75	0,75	0,88	63,00	55,56	84,00	170,17	270,90
Наружное освещение площадки	0,22	III	12	0,4	4,8	1	0,95	0,33	4,80	1,58	5,05	7,68	20,64
Итого по площадке техкомплекса:					153,80		0,82	0,70	113,35	79,12	138,23	284,97	487,41
Итого по площадке техкомплекса с учётом Куч. м.=0,9						1,00	0,82	0,70	113,35	79,12	138,23	210,02	974,81
<u>Промплощадка разреза</u>													
КПП	0,38/0,22	III	1	10	10	0,7	0,9	0,48	7,00	3,39	7,78	16,88	30,10
АБК №1	0,38/0,22	III	1	20	20	0,8	0,9	0,48	16,00	7,75	17,78	33,76	68,82
АБК №1	0,38/0,22	III	1	10	10	0,8	0,9	0,48	16,00	7,75	17,78	33,76	68,82
Скважина	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Бытовка службы водоотлива	0,38/0,22	III	1	6,5	6,5	0,7	0,9	0,48	4,55	2,20	5,06	10,97	19,57
Бытовка для обогрева персонала механической службы	0,38/0,22	III	1	9,5	9,5	0,8	0,9	0,48	7,60	3,68	8,44	16,04	32,68
Бытовка для обогрева персонала энергослужбы	0,38/0,22	III	1	9,5	9,5	0,8	0,9	0,48	7,60	3,68	8,44	16,04	32,68
Диспетчерская	0,38/0,22	III	1	9	9	0,6	0,9	0,48	5,40	2,62	6,00	15,19	23,22
Резервуар запаса воды «Айсберг» с теплоизоляцией	0,38/0,22	III	1	3,75	3,75	1	0,95	0,33	3,75	1,23	3,95	6,00	16,13
Пожарный пост «Водопад»	0,38/0,22	III	1	2,5	2,5	1	0,95	0,33	2,50	0,82	2,63	4,00	10,75
Наружное освещение площадки	0,22	III	3	0,3	0,9	1	0,95	0,33	0,90	0,30	0,95	1,44	3,87
Итого по промплощадке разреза					88,15	1,00	0,92	0,43	65,85	37,55	75,80	145,58	283,16
Итого по промплощадке разреза с учётом Куч. м.=0,9							0,92	0,43	59,27	25,25	64,42	97,87	
Всего по разрезу:					1418,55		0,92	0,43	1171,00	450,34	1254,61	2342,68	
Статконденсаторы:										250,00			
									1171,00	200,34	1188,01		6601,97

Таблица 13.3

Расчет потребной мощности экскаваторов

Наименование механизмов и видов работ	Напряжение, кВт	Установленная мощность, кВт	Годовая производительность механизмов, тыс. м ³ /год	Удельный расход электроэнергии, кВт х ч/м ³	Годовое потребление эл. энергии механизмом, тыс. кВт х ч	Годовое число часов работы механизма, час	Потребная мощность механизма, кВт
<u>2022 год</u>							
<i>Вскрышные работы</i>							
Экскаватор ЭКГ-5А	6,0	750	1655	0,6	3750	5000	691
<u>2023 год</u>							
<i>Вскрышные работы</i>							
Экскаватор ЭКГ-5А	6,0	750	1530	0,6	3750	5000	691
<u>2024 год</u>							
<i>Вскрышные работы</i>							
Экскаватор ЭКГ-5А	6,0	750	1710	0,6	3750	5000	691
<u>2025 год</u>							
<i>Вскрышные работы</i>							
Экскаватор ЭКГ-5А	6,0	750	1710	0,6	3750	5000	691

Таблица 13.4

Таблица выбора числа и мощности трансформаторов подстанций и ДЭС

№ п.п.	Наименование подстанций и основных потребителей	Напряжение, кВ		Установленная мощность, кВт	Коэффициент мощности	Длительный максимум нагрузки			Количество и мощность трансформаторов, п x кВА	Коэффициент загрузки трансформатора
						активной, кВт	реактивной, кВАр	полной, кВА		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. ПС - 4000-6/6,3 кВ										
1.1	Потребители разреза	6/6,3	1405	0,97	1164	200	1182	1x4000	0,3	
2. КТПН - 100-6/0,4 кВ промплощадки										
2.1	Потребители промплощадки разреза (табл.13.2 п.III)	0,4	88	0,92	66	38	76			
	Итого с учетом К _м =0,9:	0,4	88	0,92	59	26	65	1x100	0,65	
3. КТПН - 160-6/0,4 кВ площадки техкомплекса										
3.1	Станция насосная противопожарная	0,4/ 0,23	84	0,75	63	56	84	ДЭС 1xP100E (73кВА/9 1кВт)		
3.2	Помещение весовщика автомобильных весов	0,4/0,23	10	0,9	7	3,4	8			
3.3	Нарядная	0,4/0,23	6,5	0,9	4,6	2	5			
3.4	Пункт обогрева и приёма пищи	0,4/0,23	19,5	0,9	15,6	7,6	17			
3.5	Блок-контейнер туалет	0,4/0,23	19	0,9	11,4	5,5	13			
	Итого		139	0,8	102	75	127			
	Итого с учетом К _м =0,9		139	0,8	92	68	114	1x160	0,71	

Окончание таблицы 13.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. МТПО-10-6/0,23 весовой ж.д. весов									
4.1	Помещение весовщика железнодорожных весов	0,23	10	0,9	7	3,4	8		
4.2	Наружное освещение площадки	0,23	0,6	0,95	0,6	0,2	0,6		
	Итого:		11	0,9	8	4	9	1x10	0,9
5. МТПО-4-6/0,23 кВ освещения площадки техкомплекса – 2 шт.									
5.1	Наружное освещение площадки техкомплекса	0,23	2,4	0,95	2,4	0,8	2,5	1x4	0,63
6. ПКТП-250-6/0,4 кВ водоотливной установки – 3 шт.									
6.1	Водоотливная установка в разрезе	0,4	150	0,75	270	238	360	3x250	0,5
7. ПКТП -25-6/0,23 кВ освещения разреза – 3 шт.									
7.1	Наружное освещение разреза	0,23	18	0,95	18	6	19	3x25	0, 2
8. ПКТП -25-6/0,23 кВ внешнего породного отвала № 1									
8.1	Потребители внешнего породного отвала №1 (табл. 13.2. п.1.3.1)	0,23	6,8	0,93	5,8	2,69	6,39	1x25	0,25
9. ПКТП -25-6/0,23 кВ склада ПРС (2 шт.) - 2 шт.									
9.1	Потребители склада ПРС (2 шт.) (табл. 13.2. п. 1.3.2)	0,23	8,6	0,93	7,6	3,4	8,33	2x25	0,33
10. ПКТП -25-6/0,23 кВ внешнего породного отвала №№2, 3, 4 – 3 шт.									
10.1	Потребители внешнего породного отвала №2 (табл. 13.2. п. 1.3.1)	0,23	6,8	0,93	5,8	2,69	6,39	3x25	0,25

Релейная защита, управление и сигнализация предусматривается при помощи микропроцессорных устройств, установленных в ячейке ЯКНО-6 и КРУН-6 кВ.

Проектируемые ПКТП-6/0,4-0,23кВ, КТПН-6/0,4 кВ с глухозаземленной и изолированной нейтралью изготавливаются серийно компанией «КЭМОНТ».

13.5 Компенсация реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности разреза предусматривается при помощи конденсаторной установки УКЛ56М-6,3-450У1, подключаемой к КРУН-6,3 кВ разделительной ПС-6/6,3 кВ.

В соответствии с таблицей подсчета нагрузок, средневзвешенный $\cos\phi$ по разрезу составляет 0,97.

13.6 Защитное заземление и молниезащита

Заземляющие устройства для подстанций предусматриваются общими для устройств напряжением до 1000 В и выше 1000 В (ПУЭ РК п. 150). Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Защитное заземление в разрезе предусматривается в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и ПУЭ РК. В качестве центральных заземляющих устройств предусматривается устройство отдельных контуров заземления на борту разреза. При этом предусматривается сооружение местных заземляющих устройств у передвижных приключательных пунктов и ПКТП-6/0,4-0,23кВ, подключенных к центральному заземляющему устройству через магистральный заземляющий провод АС-50.

Заземление передвижных электроустановок осуществляется через специальную жилу гибкого кабеля.

Сопротивление заземления в любой точке заземляющей сети не должно превышать 4 Ом.

Защита от однофазных замыканий на землю в сети с изолированной нейтралью выполняется при помощи реле утечки, устанавливаемого в ПКТП-6/0,4-0,23 кВ.

Защита проектируемой ПС-6/6,3 кВ от прямых ударов молнии согласно ПУЭ РК п. 1013 предусматривается при помощи отдельностоящего молниеотвода.

Защита изоляции проектируемых ПС-6/6,3 кВ, ПКТП-6/0,4-0,23 и КТПН-6/0,4 кВ от волн грозовых перенапряжений, набегających с воздушных линий, осуществляется вентильными разрядниками и ограничителями перенапряжения, устанавливаемыми в подстанциях.

Грозозащита экскаваторов выполняется двумя комплектами вентильных разрядников. Один комплект устанавливается на шинах 6 кВ экскаваторного распределительного устройства, второй – на приключательном пункте.

Молниезащита проектируемых технологических объектов техкомплекса в соответствии с требованиями СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений» не требуется.

13.7 Учет электроэнергии

В соответствии с техническими условиями коммерческий учет электроэнергии предусматривается при помощи расчетного счетчика активной и реактивной энергии типа А1805RL-P4-G-DW3, установленного в ячейке №1 РУ-6 кВ существующей ПС 110/6 кВ «ЦОФ «Восточная». Для организации автоматизированной системы учета счетчик подключить к серверу МОХА ПС «ЦОФ «Восточная».

13.8 Расчет токов короткого замыкания

Расчетная схема, схема замещения и результаты расчета токов к.з. приведены на рис. 13.1.

13.9 Линии электропередачи

Согласно ПУЭ РК расчетно-климатические условия в районе проектируемых ВЛ приняты следующие:

- район по гололеду - III, толщина стенки гололеда 15 мм;
- района по ветру - V, скоростной напор ветра - 80 даН/м².

К установке на стационарных ВЛ-6кВ предусмотрены ж.б. опоры по т. пр. 3.407.1-143, на передвижных ВЛ-6 кВ - деревянные опоры с ж.б. подножниками по т. пр.3.407.9-180.

К подвеске на стационарных ВЛ-6 кВ принят провод АС-50/8,0 на передвижных ВЛ-6 кВ - провод марки А-35.

Результаты расчета линий электропередач приведены в табл. 13.5.

13.10 Электроснабжение горных работ

Основными электропотребителями горных работ разреза являются:

1. Экскаваторы на вскрышных работах - ЭКГ-5А.
2. Водоотлив, освещение разреза, нарядные обогревалки.

По надежности электроснабжения потребители горных работ разреза относятся к III категории.

Экскаваторы подключаются к передвижным ВЛ-6 кВ через приключательные пункты ЯКНО-6 гибким кабелем марки КГЭ-6 длиной 300 м.

К одной воздушной линии электропередачи напряжением выше 1000 Вольт согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов ведущих горные и геологоразведочные работы» п. 2072 2) допускается подключать:

- не более четырех одноковшовых экскаваторов с емкостью ковша до 5 кубических метров включительно, двух комплектных трансформаторных подстанций и одной водоотливной установки производительностью до 300 кубических метров в час включительно.

Электроснабжение низковольтных потребителей горных работ разреза (освещение разреза, нарядные обогревалки на отвале и складах, водоотливная установка)

Таблица 13.5

Электрический расчет линий электропередач

Наименование линий	Передаваемая мощность, кВт	Cos φ	Длина линии, км	Рабочий ток линии, А	Допустимый ток принятой марки провода, А	Экономическая плотность тока, А/мм ²	Расчетное сечение провода по экономической плотности тока, мм ²	Принятое сечение и марка провода, мм ²	Потеря напряжения, В	Потеря напряжения, В (при аварийном режиме)
Кабельная линия 6кВ ф. 1 от ЗРУ-6 кВ ПС 110/6 кВ «ЦОФ «Восточная» к оп. №1	1108	0,97	0,2	106	330	2,5	42,4	ВБбШв-6, 3х150	9	-
ВЛ-6кВ ф. 1 от оп. № 1 ЗРУ-6 кВ ПС 110/6 кВ «ЦОФ Восточная» к ПС 6/6,3 кВ разреза	1108	0,97	4,6	106	390	1,1	96,4	АС-95/16	300+9=309	-
ВЛ-6 кВ № 1 к техкомплексу	113	0,82	2,25	11	210	1,1	10	АС-50/8,0	39	-
ВЛ-6 кВ № 2 к разрезу	270	0,75	3,25	26	210	1,1	23,6	АС-50/8,0	141	-
ВЛ-6 кВ № 3 к разрезу	691	0,9	3,25	66	210	1,1	60,5	АС-50/8,0	307	-

предусматривается по сетям с изолированной нейтралью от проектируемых ПКТП-6/0,4-0,23 кВ.

13.11 Электроснабжение промплощадок

Электроснабжение низковольтных потребителей промплощадки и площадки техкомплекса предусматривается от проектируемых КТПН-6/0,4-0,23 кВ с глухозаземленной нейтралью при помощи кабельных линий марки АВБШв-1, прокладываемых в траншее.

Для потребителей, относящихся к I категории по надежности электроснабжения (противопожарная насосная станция на площадке техкомплекса), в качестве резервного источника электроснабжения предусматривается установка дизельной электростанции (ДЭС).

Система заземления нейтрали низковольтных потребителей промплощадок принята TN-C-S.

13.12 Освещение горных работ и промплощадок

Для повышения производительности труда и качества выполняемых работ, улучшения условий труда и сокращения травматизма, проектом предусмотрено электрическое освещение разреза, промплощадок и межплощадочных автодорог.

Освещение вскрышных, добычных и отвальных работ разреза предусмотрено высокоэффективными светодиодными прожекторами мощностью 300 и 600 Вт, установленными на передвижных мачтах высотой 15 м. Питание прожекторов освещения предусматривается от передвижных трансформаторных подстанций напряжением 6/0,23 кВ мощностью 25 кВА с воздушным вводом, подключенных к ВЛ-6 кВ.

Для питания прожекторов добычных, вскрышных и отвальных работ применена система с изолированной нейтралью напряжением 220 В.

Подключение передвижных осветительных мачт к ПКТП предусматривается гибким кабелем марки КГ. Управление наружным освещением предусматривается ручным и автоматическим, при помощи фотореле.

Нормы освещенности открытых горных работ приняты в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и приведены в таб. 13.6.

Освещение промплощадок предусматривается светодиодными светильниками мощностью 300÷400 Вт, устанавливаемых на прожекторных мачтах типа ПМЖ-22,8 и ПМЖ-16,6.

Нормы освещенности промплощадок и межплощадочных автодорог приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

Таблица 13.6

Нормы освещенности работ

Объекты карьера	Наименьшая освещенность	Плоскость в которой нормируется освещенность	Примечание
1	2	3	4
Площади в районе ведения работ	0,2	На уровне освещаемой поверхности	Район работ, подлежащий освещению, устанавливается главным инженером карьера
Места работы машин в разрезе, на породных отвалах и других участках	5	Горизонтальная	Освещенность должна быть обеспечена по всей глубине и высоте действия рабочего оборудования машин
	8	Вертикальная	
Места ручных работ	5	Горизонтальная	
	10	Вертикальная	
Места разгрузки ж.д. составов, автомобилей и автоподъездов на отвалах, приемные и перегрузочные пункты	3	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на уровне освещаемой поверхности
Район работы бульдозера или другой тракторной машины	10	На уровне поверхности гусениц трактора	
Место работы гидромоторной установки	5	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается по всей высоте разрабатываемого уступа в радиусе действия гидромоторной струи
	10	Вертикальная	
Место укладки породы в гидроотвале	5	Горизонтальная	
Территория свеженамытых гидроотвалов	0,2	Горизонтальная	
Место производства буровых работ	10	Вертикальная	Освещенность обеспечивается на высоту станка
Кабины машин и механизмов	30	Горизонтальная	На высоте 0,8 м от пола

Окончание таблицы 13.6

1	2	3	4
Помещение земляной установки и район землесосных зумпфов	10	Горизонтальная	В помещениях землесосной установки на высоте 0,8 м от пола
Зона маневрирования роторного экскаватора и отвалообразователя	10	Горизонтальная	Район, подлежащий освещению, устанавливается согласно паспорту горных работ
Ремонтные площадки роторных экскаваторов	20	Горизонтальная	
	25	Вертикальная	
Конвейерные поточные линии	5	На поверхности конвейера	
Зона обслуживания конвейерных барабанов конвейеров	10	Горизонтальная	
Конвейерные ленты в местах ручной отборки породы	50	На поверхности конвейерной ленты	На расстоянии не менее 1,5 м от породотборника против движения конвейерной ленты
Помещение на участках для обогрева работающих	10	Горизонтальная	
Лестницы, спуски с уступа на уступ в карьере	3		
Постоянные пути движения работающих в карьере	1	Горизонтальная	
Автодороги в пределах карьера (в зависимости от интенсивности движения)	0,5-3	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на уровне движения автомашин
Железнодорожные пути в пределах карьера	0,5	Горизонтальная	Освещенность обеспечивается на уровне верхнего строения пути

13.13 Энергосбережение

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении» основными направлениями энергосбережения в Республике Казахстан являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления электроэнергии;
- реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

В настоящем разделе проекта учтены требования по энергосбережению, включающие разработку мероприятий по снижению потерь электроэнергии в следующем объеме:

- компенсация реактивной мощности;
- применение быстродействующих устройств РЗА на основе микропроцессорных

технологий;

- применение светодиодных светильников.

Экономический эффект от внедрения микропроцессорных устройств РЗА достигается за счет быстрой локализации поврежденных участков и ликвидации аварий, сокращения количества и продолжительности перерывов в электроснабжении разреза, уменьшения ущерба от простоев, снижения ежедневных эксплуатационных затрат и затрат на ремонт оборудования, а также за счет увеличения межремонтных интервалов и уменьшения потерь в сети.

13.14 Организация эксплуатации электросетей и электроустановок

Внешние и внутривозвездочные электросети и электроустановки должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройств электроустановок» (ПУЭ РК 2015г.), «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» МЭ РК № 253 от 31.03.2015 г., «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» МЭ РК № 246 от 30.03.2015 г., «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» МЭ РК № 222 от 19.03.2015 г., «Правилами безопасности при работе с инструментами и приспособлениями» МЭ РК № 204 от 16.03.2015 г., «Правилами пользования тепловой энергией» МЭ РК № 211 от 18.02.2014 г., «Правилами пользования электрической энергией» МЭ РК № 143 от 25.02.2015 г. и местными инструкциями.

Организация эксплуатации электроустановок производится службой главного энергетика и электротехнической службой разреза, количественный и качественный состав которых определяется штатным расписанием.

14 СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

14.1 Исходные данные

Проект разработан на основании Технического задания на выполнение проектной документации «План горных работ разработки участка №2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка», выданного ТОО «ТПК «БАС».

Разработанная проектная документация соответствует государственным нормам, правилам и стандартам Республики Казахстан.

Шахтное поле № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинского угольного бассейна расположено в Бухар-Жырауском районе Карагандинской области в 30 км юго-западнее г. Караганды.

14.2 Климат

Район участка строительства разреза в Карагандинской области отличается резкой континентальностью, выражающейся в большой амплитуде колебаний температуры воздуха, в сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков. Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течении продолжительного лета.

Относительная равнинность рельефа, незащищённость территории от проникновения в её пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. Штилевая погода не характерна для данной области. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление – юго-западное и юго-восточное, особенно в зимний период, летом возрастает повторяемость ветров с северо-востока. Карагандинская область является районом резко недостаточного увлажнения. В течение года осадки распределяются неравномерно. На холодную часть года приходится 25-30% годовой суммы осадков.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»:

Климатический район для строительства – IV.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха – 28,9°С.

Нормативная глубина промерзания – 1,9 м.

Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания»:

Район по базовой скорости ветра – II.

Базовая скорость ветра – 25 м/с.

Давление ветра – 0,39 кПа.

Район по весу снеговой нагрузки – III.

Снеговая нагрузка на грунт – 1,5 кПа.

14.3 Здания и сооружения на проектный период

Настоящим проектом предусматривается строительство участка «Технологический комплекс» возле ж.д. ст. Дубовская и строительство участка «Промышленная площадка разреза».

Площадка технологического комплекса. Краткая характеристика зданий и сооружений приведена в табл. 14.1. Строительной частью на площадке технологического комплекса предусматривается строительство фундаментов из железобетонных блоков под модульные здания весовщика железнодорожных весов (размеры 6,0х3,0 м); весовщика автомобильных весов (размеры 6,0х3,0 м); нарядной участка «Технологический комплекс» и ОТК (размеры 9,0х3,0 м); помещения для приема пищи и обогрева (размеры 6,0х3,0 м), туалета (размеры 9,0х3,0 м) и КПП на въезде на территорию разреза (размеры 6,0х3,0 м).

Рядом с весовой и КПП предусмотрены выгребные ямы вместимостью 5 м³, рядом с туалетом выгребная яма вместимостью 10 м³.

Площадка технологического комплекса огораживается сетчатым ограждением с устройством распашных ворот при КПП протяженностью – 650,0 м.

Выгребные ямы выполняются из сборных железобетонных элементов колодцев, на цементном растворе. Под плитой днища ямы выполняется подготовка толщиной 100 мм из крупнозернистого песка. Стеновые кольца и плита днища изготавливаются из бетона класса В15, марки W6 по водонепроницаемости, марки по морозостойкости – F75. Обратная засыпка выгребной ямы производится малосжимаемым грунтом с послойным уплотнением.

Промплощадка разреза. На промплощадке разреза имеются существующие здания и сооружения: АБК, котельная, склад временного хранения ТМЦ, бытовки для обогрева персонала - 2 шт., скважина.

На промышленной площадке предусматривается строительство второго корпуса АБК, фундаментов из железобетонных блоков под модульное здание КПП (размеры 6,0 х 3,0 м).

Промышленная площадка огораживается сетчатым ограждением с устройством распашных ворот при КПП протяженностью – 450,0 м.

Для стоянки топливозаправщика предусматривается площадка с твердым покрытием из тощего бетона толщиной 100 мм.

В качестве объектов пожаротушения, водоснабжения и канализации на промышленной площадке предусмотрено строительство резервуаров запаса воды вместимостью 250 м³ (2 шт.) с камерой переключения и фильтрами-поглотителями, хозпротивопожарной насосной станции, ямы выгребной вместимостью 5 м³ (возле здания КПП), ямы выгребной вместимостью 50 м³ (в районе АБК).

Противопожарная насосная станция – одноэтажное прямоугольное здание с размерами в осях 6,0 х 12,0 м; высота до низа строительных конструкций 3,7 м; подземная часть до отметки - 2,3 м. Здание с кирпичными несущими стенами, ниже отметки земли стены выполнены из железобетонных блоков. Покрытие выполняется из железобетонных ребристых плит. Здание насосной оборудовано монорельсом грузоподъемностью 1,0 т. Основанием здания является монолитная железобетонная армированная плита толщиной 250 мм. Под плитой выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм. Степень огнестойкости насосной – II. Категория взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Резервуары с камерой переключения выполняются из монолитного железобетона. Камера переключения (камера управления задвижками) предусмотрена для обеспечения совместной работы резервуаров. Резервуары и камера переключения сверху обсыпается малосжимаемым грунтом с послойным уплотнением толщиной 1,0 м. Камера фильтров-поглотителей выполняется из сборных бетонных блоков. Гидроизоляция стен

Таблица 14.1

Краткая характеристика зданий и сооружений

Наименование зданий и сооружений	Степень огнестойкости и категория взрывопожарной и пожарной опасности	Площадь застройки, м ²	Строительный объем, м ³	Пролет, высота до низа строительных конструкций, м	Материалы конструктивных элементов				
					фундамент	каркас	стены	перекрытия	покрытия и кровля
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>Технологический комплекс</u>									
Комната для весовщика железнодорожных весов (инвентарное здание заводской поставки)	II/V	18,00	45,0	3,0/2,5	Ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78	Металлоконструкции от завода-изготовителя			
Комната для весовщика автомобильных весов (инвентарное здание заводской поставки)	II/V	18,00	45,0	3,0/2,5	Ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78	Металлоконструкции от завода-изготовителя			
Нарядная на 30 чел. (инвентарное здание заводской поставки)	III/V	27,00	68,0	3,0/2,5	Ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78	Металлоконструкции от завода-изготовителя			
Комната обогрева и приема пищи на 16 чел. (инвентарное здание заводской поставки)	III/V	18,00	45,0	3,0/2,5	Ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78	Металлоконструкции от завода-изготовителя			
Туалет (инвентарное здание заводской поставки)	III/V	27,00	68,0	3,0/2,5	Ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78	Металлоконструкции от завода-изготовителя			
Контрольно-пропускной пункт (инвентарное здание заводской поставки)	III/V	18,00	45,0	3,0/2,5	Ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78	Металлоконструкции от завода-изготовителя			
Выгребные ямы вместимостью 5 м ³ (возле весовой ж/д и возле КПП)	II/D	3,80	Подз. ч. 8,6	-	Днище – сборная ж.б. плита по ГОСТ 8020-90	-	Сборные ж.б. кольца Ø2,0 м по ГОСТ 8020-90	-	Сборная ж.б. плита по ГОСТ 8020-90
Выгребная яма вместимостью 10 м ³ (возле туалета)	II/D	7,60	Подз. ч. 17,2	-	Днище – сборная ж.б. плита по ГОСТ 8020-90	-	Сборные ж.б. кольца Ø2,0 м по ГОСТ 8020-90	-	Сборная ж.б. плита по ГОСТ 8020-90
<u>Промплощадка разреза</u>									
Контрольно-пропускной пункт (инвентарное здание заводской поставки)	III/V	-	45,0	3,0/2,5	Ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78	Металлоконструкции от завода-изготовителя			

Окончание таблицы 14.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общежитие	IIIa/B	511,77	1944,67	2,8	Ленточные из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78	Металлические	Сэндвич-панели толщиной 80 мм	Профлист с утеплением мин. плитой 80 мм	Профлист
Противопожарная насосная станция	II/Д	102,00	730,0 в т. ч. подз. ч. 279,0	06/03/06	Днище монолитное ж.б.	-	Кирпичные, подз. часть — бетонные блоки по ГОСТ 13579-78	-	Сборные ж.б. ребристые плиты покрытия по СТ РК 938-92. Кровля рулонная
Резервуары противопожарного запаса воды вместимостью 250 м³ - 2 шт.	II/Д	246,50	Подз. ч. 342.0	6,0/4,0	Днище монолитное ж.б.	-	Монолитный железобетон	-	Сборные ж.б. плиты покрытия по серии 1.442.1-5.94 с обваловкой грунтом
Камера переключения	II/Д	32,00	Подз. ч. 118,0	5,6/3,65	Днище монолитное ж.б.	-	Монолитный железобетон	-	Сборные ж.б. плиты покрытия по серии 1.442.1-5.94 с обваловкой грунтом
Фильтры-поглотители	II/Д	93,50	Подз. ч. 39.0	6,0/2,4			Сборные бетонные блоки по ГОСТ 13579-78		Сборные ж.б. плиты по серии 3.006.1-8, с обваловкой грунтом
Выгребная яма вместимостью 5 м³ (возле КПП)	II/Д	3,80	Подз. ч. 8,6	-	Днище – сборная ж.б. плита по ГОСТ 8020-90	-	Сборные ж.б. кольца Ø2,0 м по ГОСТ 8020-90	-	Сборная ж б плита по ГОСТ 8020-90
Выгребная яма вместимостью 50 м³ (возле общежития)	II/Д	26,00	Подз. ч. 97,0		Днище монолитное ж.б.	-	Монолитный железобетон	-	Сборные ж.б. плиты покрытия по серии 1.442.1-5.94 с обваловкой грунтом

обеспечивается бетоном повышенной плотности и нанесением на поверхности внутри резервуаров системы материалов «Пенетрон». Степень огнестойкости резервуара – II. Категория взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Выгребные ямы выполняются из сборных железобетонных элементов колодцев, на цементном растворе. Под плитой днища ямы выполняется подготовка толщиной 100 мм из крупнозернистого песка. Стеновые кольца и плита днища изготавливаются из бетона класса В15, марки W6 по водонепроницаемости, марки по морозостойкости – F75. Обратная засыпка выгребной ямы производится малосжимаемым грунтом с послойным уплотнением.

14.4 Указания по антикоррозийной защите

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с действующими требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Основным способом защиты строительных металлоконструкций от коррозии принята окраска в заводских условиях и при монтаже лакокрасочными материалами. Перед окраской необходимо произвести очистку поверхностей стальных конструкций от окислов. Степень очистки, согласно ГОСТ 9.402-2004 – третья.

Для железобетонных подземных конструкций, подвергающихся воздействию вод и агрессивных грунтов, приняты бетоны повышенной плотности. Наружные поверхности всех бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрыты горячим битумом за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

Гидроизоляция внутри подземных частей насосных станций и резервуаром выполняется системой материалов «Пенетрон». Для уменьшения водонепроницаемости, повышения стойкости к химическим реагентам и предотвращения высолов в зданиях насосных полы пропитываются флюатами. В качестве флюатов применяют водные растворы кремнефтористоводородной кислоты или цинковых, магниевых и алюминиевых солей этой кислоты.

14.5 Техника безопасности на объектах поверхности

Строительная часть проекта выполнена с учетом норм техники безопасности и промсанитарии. Защита людей обеспечивается комплексом объемно-планировочных конструктивных и организационных мероприятий.

Проектные решения в проектируемых зданиях и сооружениях обеспечивают безопасность производственного процесса, эксплуатации и ремонта оборудования и соответствуют требованиям действующей нормативной документации по технике безопасности и охране труда: Санитарно-эпидемиологические требования к объектам угольной промышленности; Правила устройства электроустановок Республики Казахстан.

Безопасность труда в действующих зданиях и сооружениях обеспечивается при строгом выполнении требований действующих правил безопасности, руководств по эксплуатации и ремонту оборудования.

15 АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Бытовое обслуживание трудящихся осуществляется в существующем здании АБК, расположенным на промплощадке разреза.

На этой же площадке планируется строительство второго здания АБК, аналогичного существующему.

Согласно СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания», в состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, уборные, устройства питьевого водоснабжения, помещения обработки, хранения и выдачи спецодежды.

Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям труда и бытового обслуживания на объектах угольной промышленности», полы, стены и оборудование душевых и гардеробных помещений подвергаются ежедневной уборке и дезинфекции. В преддушевых помещениях предусматривается емкость для дезинфекции сандалей после каждого их употребления. В душевых рабочие обеспечиваются полотенцами и банной обувью. Банная обувь и обувь персонала, обслуживающего душевые, должна быть изготовлена из легко моющихся материалов и подвергаться ежедневной дезинфекции с использованием дезинфицирующих средств.

Согласно Санитарно-эпидемиологическим требованиям, специальная обувь должна не реже двух раз в месяц подвергаться мойке с применением дезинфицирующих средств, влажная обувь – просушиваться после каждой смены.

Согласно Санитарно-эпидемиологическим требованиям, специальная одежда должна ежедневно подвергаться комплексной обработке: верхняя – мокрому обеспыливанию или химчистке, нательное белье – стирке. Периодичность обработки верхней спецодежды – не реже трех раз в месяц, нательного белья – еженедельно. Обеспыливание и просушивание специальной одежды должно производиться после каждой рабочей смены.

Согласно Санитарно-эпидемиологическим требованиям, на всех предприятиях угольной промышленности необходимо предусматривать здравпункты. Одним фельдшерским здравпунктом обслуживается не более 1200 человек на предприятиях угольной промышленности.

Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям, медико-профилактическое обслуживание трудящихся должно обеспечиваться круглосуточно.

Питание трудящихся предусмотрено в столовой на 30 посадочных мест, расположенной в здании АБК.

Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности данным проектом не учитывались в связи с их отсутствием в задании на выполнение проекта «План горных работ разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка»

16 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

16.1 Водоснабжение

Настоящим разделом проекта рассматривается водоснабжение существующих и проектируемых (в перспективе) зданий и сооружений участка №2 на шахтном поле №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области.

В соответствии с требованиями п. 28 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17.08.2021 г. № 405, «...для ликвидации возможных пожаров территория, здания, сооружения организаций независимо от формы собственности, должны иметь источники противопожарного водоснабжения». Источником хозпротивопожарного водоснабжения потребителей объектов разреза (участок № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области) в настоящее время служит вода скважины № 1э, расположенной в 1,0 км от борта разреза.

Пробурена скважина в 2021 г. Качество воды в ней удовлетворяет требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утв. Приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г., № 209).

В скважине на глубине 15,0 м установлен насос марки ЭЦВ-6, производительностью 8 м³/ч. Скважина является собственностью ТОО «БАС-Карьер» и сдана на длительный срок аренды ТОО «Торгово-промышленной компания «БАС».

Настоящим проектом рекомендуется строительство:

- резервной водозаборной скважины (в соответствии с требованиями п. 8.13 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

- в зависимости от местоположения скважин - аккумулирующих резервуаров запаса воды и насосной станции в районе проектируемой или нескольких проектируемых скважин, для стабильного водоснабжения потребителей разреза компании ТОО «ТПК «БАС»;

- подводящего водовода к промплощадке разреза ТОО «ТПК «БАС».

Строительство вышеперечисленных объектов будет выполнено на основании отдельно разрабатываемых (по отдельному договору) рабочих проектов.

Ранее разработанным проектом П7654 – «План горных работ разработки участка № 2 на шахтном поле № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области», ТОО «Карагандагипрошахт и К», 2020 г. (Заключение Государственной экологической экспертизы и Разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов I категории за № KZ01VCZ00786170 от 15.02.2021 г.) предусмотрено:

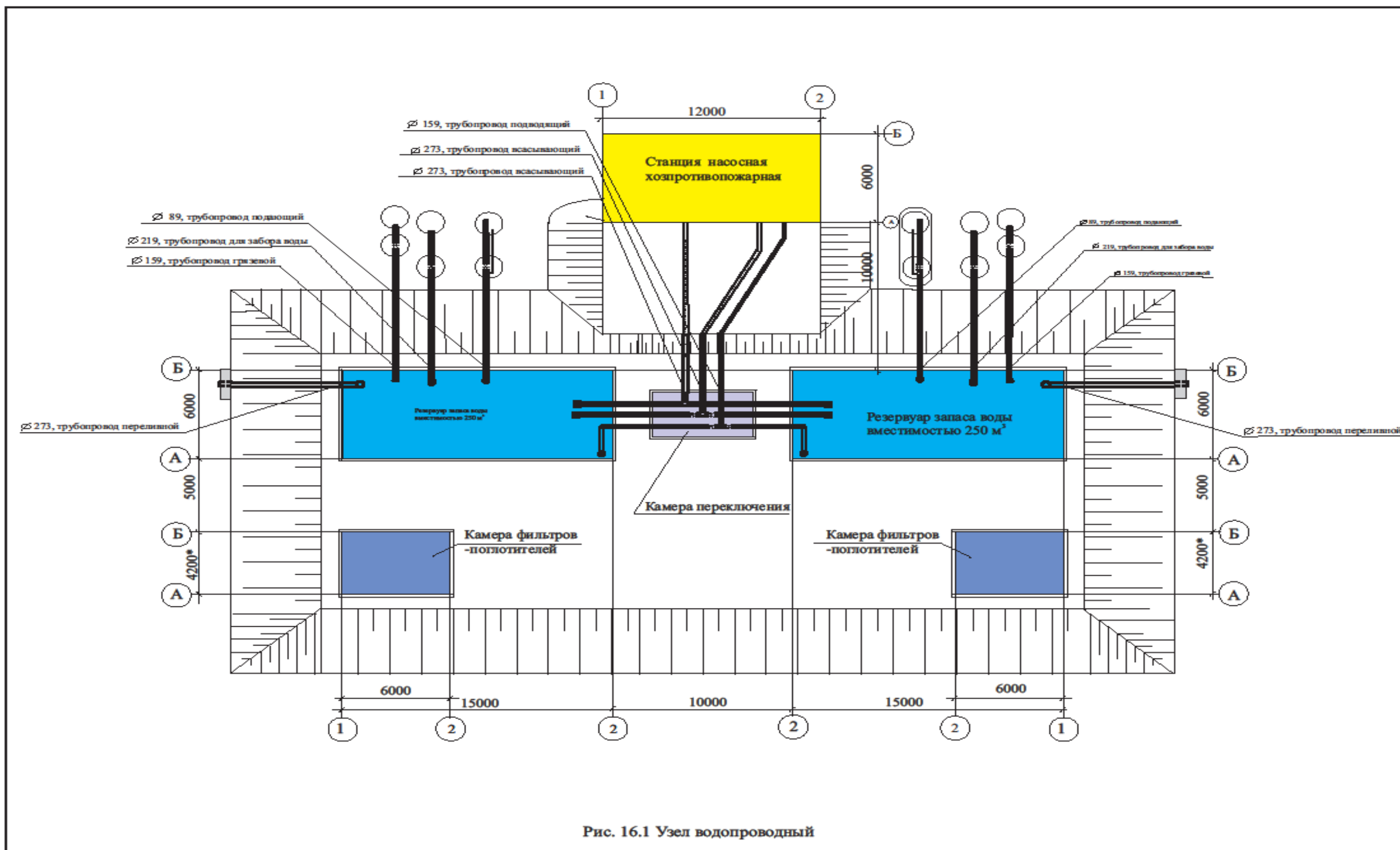
- строительство резервуаров противопожарного запаса воды - 2 шт. вместимостью по 100 м³ с камерой переключения (управления задвижками) на площадке технологического комплекса;

- приобретение и монтаж на основной промплощадке разреза резервуаров запаса воды марки «Айсберг», 2 шт., вместимостью по 70 м³, каждый;

- камер управления задвижками (камер переключения) между резервуарами.

Данное решение частично подтверждается настоящим проектом.

Ввиду того, что на промплощадке разреза имеет место наличие зданий АБК (административный блок и общежитие, с душевыми сетками) и столовой, к потребителям которых, в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» и СНиП РК 4.01-02-2009



«Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», вода должна подаваться питьевого качества, в необходимом объеме и с требуемым напором, резервуары запаса воды должны быть хозяйственно-противопожарного назначения и в железобетонном исполнении. Помимо вышеуказанных зданий на промплощадке имеются котельная, склад временного хранения ТМЦ механической службы (2 контейнера по 12 футов); бытовка для обогрева персонала энергослужбы (контейнер 12 футов); бытовка для обогрева рабочего персонала механической службы (контейнер 12 футов); КПП; диспетчерская (контейнер 12 футов) и бытовка службы водоотлива (контейнер 6 футов).

Так как промплощадка разреза и площадка техкомплекса размещены в непосредственной близости, нет необходимости в строительстве двух водопроводных узлов, состоящих из резервуаров запаса воды, камер управления задвижками, камер фильтров-поглотителей и насосных станций.

План-схема водопроводного узла приведена на рис. 16.1 – «Узел водопроводный». Количество резервуаров для существующих и потребителей, которые будут построены в перспективе (общежитие с административными помещениями) – 2 шт., принимается согласно п. 12.3.1 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»: «общее количество резервуаров одного назначения в одном узле должно быть не менее двух.... При выключении одного резервуара в остальных должно храниться не менее 50% пожарного и аварийного объемов воды. Устройство одного резервуара допускается в случае отсутствия в нем пожарного и аварийного объемов».

Вместимость резервуаров – по 250 м³, каждый, назначение их - хранение хозяйственно-противопожарного запаса воды. Между резервуарами будет устраиваться камера управления задвижками (камера переключения). Работа резервуаров предусматривается на привозной воде, качество которой должно удовлетворять требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утв. Приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г., № 209). Частичное восполнение ее в резервуарах будет осуществляться водой из скважины №1э.

Для забора воды из резервуаров автоцистернами и пожарными машинами предусматриваются приемные колодцы объемом 3,0 ÷ 5,0 м³. Диаметр трубопровода, соединяющего резервуар с приемным колодцем - Ø200 мм (из условия пропуска расчетного расхода воды на наружное пожаротушение). Перед приемным колодцем, на соединительном трубопроводе устанавливается колодец с задвижкой, штурвал, которой выводится под крышку люка (см. п. 12.5.6 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»).

Вместимость резервуаров обусловлена количеством хранимого запаса воды в них на противопожарные нужды и хозяйственно-питьевые нужды (последние - см. табл. 16.1 «Данные по водопотреблению (расход питьевой воды)»).

Неприкосновенный запас воды на противопожарные нужды площадки техкомплекса ранее выполненным проектом сторонней организацией определялся из расчета тушения складов угля (расход воды, 15 л/с, был принят на основании норм эксплуатации аналогичных сооружений).

На основании п. 71. Технического регламента, расчетное количество одновременных пожаров для данного производственного объекта было принято в зависимости от занимаемой ими площади: один пожар (при площади до 150 га). Неприкосновенный пожарный запас воды в резервуарах для тушения складов угля составил 162 м³.

Расход воды на нужды пожаротушения существующего здания АБК (строительный

Таблица 16.1

Данные по водопотреблению (расход питьевой воды)

Наименование потребителей	Количество потребителей в сутки	Норма водопотребления, л	Коэф. часовой неравномерности	Расход воды			Продолжительность водопотребления	Примечание
				м³/сут	м³/ч	л/с		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хозпитьевые нужды, чел.	240	25	3	6,00	0,75	0,21	2 см.	СН РК 4.01-01-2011; СП РК 4.01-101-2012
Мойка обуви, чел.	240	10	3	2,40	0,30	0,08	2 см.	СН РК 4.01-01-2011; СП РК 4.01-101-2012
Столовая (существующая) на 30 мест	-	-	-	16,98	3,92	1,09	-	Т. пр. 274-20-144.85 (применительно)
Административно-бытовой комбинат (АБК). Общежитие с административными помещениями (существующее)	-	-	-	10,98	6,15	2,74	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Административно-бытовой комбинат (АБК). Общежитие с административными помещениями (перспектива)	-	-	-	10,98	6,15	2,74	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
КПП (существующее)	-	-	-	0,05	0,07	0,14	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012

Окончание таблицы 16.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Станция насосная (перспектива)	-	-	-	0,05	0,07	0,14	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Пункт весовщика ж.д. весов	-	-	-	0,05	0,07	0,14	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
КПП (перспектива)	-	-	-	-	0,05	0,07	0,14	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Помещение обогрева и приема пищи	-	-	-	-	0,40	0,49	0,37	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Итого:	-	-	-	-	47,94	18,04	7,79	-

объем его - 1944 м³, степень огнестойкости - Ша, категория по пожарной опасности – «Д», класс функциональной пожарной опасности - Ф1.2) составляет:

- внутреннее пожаротушение – 5,0 л/с (табл. 1. п. 2 и п. 4.2.5 СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»);

- наружное пожаротушение – 20 л/с (Приложение 4 Технического регламента и п. 5.2.7 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»).

Неприкосновенный пожарный запас воды в резервуарах, в данном случае, составляет 270 м³. На хранение данного запаса воды рассчитаны резервуары.

Для отдельно стоящего контрольно-пропускного пункта (на въезде в разрез) наружное пожаротушение не предусматривалось на основании п. 55 и Прилож. 5 Технического регламента (производственное здание II степени огнестойкости строительным объемом менее 1,0 тыс. м³, с защищенными металлическими несущими конструкциями, с несгораемым утеплителем, с производством категории «Д» по взрывопожарной и пожарной опасности).

Система внутреннего противопожарного водопровода в инвентарных зданиях рассматриваемых производственных площадок не был предусмотрен на основании СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений».

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды в резервуарах должен быть не более 24 часов – см. п. 59 (3) Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17.08.2021 г. № 405).

Для очистки поступающего в резервуары запаса воды воздуха ввиду того, что в них хранится вода питьевого качества, предназначены фильтры-поглотители. Камеры фильтров-поглотителей строятся возле резервуаров хозпротивопожарного запаса воды. Количество камер соответствует количеству резервуаров запаса воды.

Для подачи воды к потребителям в необходимом количестве и с требуемым напором, рядом с резервуарами вместимостью по 250 м³ (2 шт.), в соответствии с ранее разработанным проектом П7654 «План горных работ разработки участка №2 на шахтном поле №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области», ТОО «КГШК», 2020 г. должна строиться насосная станция противопожарного назначения.

Решение о строительстве насосной станции подтверждается настоящим проектом, но назначение ее - подача воды и на хозяйственно-питьевые, и на противопожарные нужды. Как отмечено выше по тексту, план-схема водопроводного узла приведена на рис. 16.1 - «Узел водопроводный». Комплектация насосной станции выполняется в соответствии с требованиями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Работа насосной станции предусмотрена без постоянного обслуживающего персонала, в автоматическом режиме.

Ввиду того, что размеры в плане машинного зала насосной станции – 6 х 12 м, на основании п. 10.18 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», в здании насосной должно быть предусмотрено устройство внутреннего противопожарного водопровода из учета работы одной пожарной струи производительностью 2,5 л/с. Подключение его должно осуществляться к напорным линиям противопожарных насосов.

На основании п. 10.19 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», в здании насосной станции предусматривается устройство санузла.

Согласно требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утв. Приказом Министра по ЧС РК 17.08.2021 г. № 405, производственные объекты должны обеспечиваться наружным противопожарным водоснабжением.

Ранее выполненным проектом было предусмотрено строительство

внутриплощадочных кольцевых сетей водопровода. Данное решение подтверждается настоящим проектом. Монтаж сетей должен соответствовать требованиям п. 80, 84 и 85 Технического регламента (при расходе воды на наружное пожаротушение объекта 15 л/с, его пожаротушение должно осуществляться не менее, чем от двух пожарных гидрантов). Настоящим проектом рассматривается строительство совмещенного водопровода, противопожарного и хозяйственно-питьевого водоснабжения, единого для совмещенной промплощадки.

На сети водопровода должны устраиваться колодцы с запорной арматурой и колодцы с пожарными гидрантами (в соответствии с данными п. 11.16 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»); последние должны располагаться вдоль автомобильных проездов, через 100÷200 м. Места расположения пожарных гидрантов должны быть оборудованы световыми или флуоресцентными указателями, в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения».

На основании требований Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и «Требования к безопасности пожарной техники для защиты объектов», наружные сети водопровода дополнительно оснащаются пожарными колонками, напорными пожарными рукавами и присоединенными к ним пожарными стволами.

В соответствии с п. 1366÷1369 «Правил пожарной безопасности», утв. Постановлением Правительства РК от 9.10.2014 г. № 1077, следует соблюдать порядок содержания складов угля:

- не допускается засыпать проезды твердым топливом и загромождать их оборудованием;
- на складах должен обеспечиваться систематический контроль за температурой в штабелях угля;
- при повышении температуры выше 60⁰С производится уплотнение штабеля в местах повышения температуры, выемка разогретого угля или применение других безопасных методов по снижению температуры;
- тушение или охлаждение угля водой непосредственно в штабелях не допускается. Загоревшийся уголь тушится водой только после выемки из штабеля;
- самовозгоревшийся уголь после охлаждения или тушения вновь укладывать в штабели не допускается.

16.2 Канализация

По утвержденному проекту П7654 «План горных работ разработки участка № 2 на шахтном поле № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области», ТОО «КГШК», 2020 г. для проектируемых потребителей предусматривалось строительство:

- наружные сети канализации и выгребной ямы вместимостью 5 м³ для КПП на въезде в разрез;
- наружные сети канализации и выгребных ям вместимостью 10 м³ (в районе туалета) и вместимостью 5 м³ (возле весовой ж.д.) на площадке техкомплекса разреза;
- наружные сети канализации и выгребных ям вместимостью 10 м³ (в районе туалета) и вместимостью 5 м³ (возле КПП) на промплощадке разреза.

Настоящим проектом это решение подтверждается. В районе существующего АБК имеется септик вместимостью 10 м³.

Так как в перспективе на площадке предусматривается строительство нового здания АБК - общежития, рекомендуется строительство выгребной ямы вместимостью

50 м³ (вместимость ее подтверждается данными, приведенными в табл. 16.2 - «Данные по водоотведению (расход сточных вод)»). Для транспортирования сточных вод в выгребные ямы необходимо строительство сетей канализации.

Выгребные ямы предназначены для сбора бытовых сточных вод от потребителей разреза. Все выгребные ямы выполняются с водонепроницаемыми дном и стенами, что исключает просачивание сточных вод в грунт. Из выгребных ям сточные воды, по мере их накопления, откачиваются ассенизационными машинами и вывозятся на существующие очистные сооружения бытовых сточных вод поселка Новодолинский (договор № 1 с ТОО «Водоканал Новодолинский» от 01.01.2022 имеется).

16.3 Отвод карьерных вод

Из зумпфа разреза карьерные воды до пруда-испарителя, устроенного с водонепроницаемыми дном и ограждающими дамбами, подаются по напорному трубопроводу. Заключение (положительное) по рабочему проекту «Строительство пруда-испарителя для отвода карьерных (дренажных) вод на месторождении участка № 2 шахтинского поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области» - № QS-0048/21 от 09.08.2021 г. Фактический годовой водоприток карьерных вод, откачиваемых из зумпфа, где карьерные воды подвергаются механической очистке, осветлению (отстаивание) составляет 169547 м³/год или 464,5137 м³/сут. (по данным Заказчика). Полезная площадь пруда-испарителя - 18,6 га, емкость пруда - 0,81128 млн. м³. Сбросы на рельеф исключены.

16.4 Водопровод и канализация внутренние

Как отмечалось выше, система внутреннего противопожарного водопровода в инвентарных зданиях промплощадки не предусматривается на основании СН РК 4.01-01-2011 и СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»; в зданиях АБК (существующем и проектируемом) предусматривается строительство водопровода хозяйственно-противопожарного назначения. Обоснование монтажа противопожарного водопровода приведено в подразделе 16.1 - «Водоснабжение».

Для питьевых нужд, отдаленных от промплощадки потребителей используется вода из кулеров (доставляются регулярно, по мере необходимости). Для хозяйственных целей потребителей блочно-модульного здания весовой и КПП разреза служит привозная вода, соответствующая требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (от 16.03.2015 г. за № 209). Вода машинами, по вводам диаметрами 57 мм, закачивается в емкости вертикальные полиэтиленовые вместимостью по 500 л. Размещаются емкости внутри инвентарных зданий-контейнеров. Из емкостей подача воды к санприборам предусматривается при помощи насосов марки «Grundfos MQ 3-35». Перелив воды из баков и отведение ее из поддонов под баками осуществляется по трубопроводам в систему бытовой канализации. Горячее водоснабжение нужд потребителей инвентарных зданий-контейнеров решается путем установки проточных электроводонагревателей. Горячее водоснабжение для потребителей АБК осуществляется от существующей котельной.

Внутренние сети систем водопровода в зданиях монтируются из стальных электросварных труб Ø 57 мм по ГОСТ 10704-91 и стальных оцинкованных водогазопроводных труб Ø 15-25 мм по ГОСТ 3262-75*. Прокладка сетей

Таблица 16.2

Данные по водоотведению (расход сточных вод)

Наименование потребителей	Количество потребителей в сутки	Норма водопотребления, л	Коэф. часовой неравномерности	Расход воды			Продолжительность водоотведения	Примечание
				м³/сут.	м³/ч	л/с		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хозяйственные нужды, чел.	240	25	3	6,00	0,75	0,21	2 см.	СН РК 4.01-01-2011; СП РК 4.01-101-2012
Мойка обуви, чел.	240	10	3	2,40	0,30	0,08	2 см.	СН РК 4.01-01-2011; СП РК 4.01-101-2012
Столовая (существующая) на 30 мест	-	-	-	3,40	0,79	0,22	-	Т. пр. 274-20-144.85 (применительно)
Административно-бытовой комбинат (АБК). Общежитие с административными помещениями (существующее)	-	-	-	10,98	6,15	4,34	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Административно-бытовой комбинат (АБК). Общежитие с административными помещениями (перспектива)	-	-	-	10,98	6,15	4,34	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
КПП (существующее)	-	-	-	0,05	0,07	1,74	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Станция насосная (перспектива)	-	-	-	0,05	0,07	1,74	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Пункт весовщика ж.д. весов	-	-	-	0,05	0,07	0,14	-	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012

Окончание таблицы 16.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
КПП (перспектива)	-	-	-	-	0,05	0,07	1,74	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Помещение обогрева и приема пищи	-	-	-	-	0,40	0,49	1,97	СН РК 4.01-02-2011; СП РК 4.01-101-2012
Итого:	-	-	-	-	34,36	14,91	16,52	

водоснабжения в зданиях - открытая.

Бытовая канализация в зданиях предназначена для отведения сточных вод от санприборов, душей, а в инвентарных зданиях - и перелива воды из баков и поддонов. Выполняются сети канализации из чугунных труб диаметром 50-100 мм по ГОСТ 6942-98 и Ø 100 мм по ГОСТ 9583-75. Наружные сети канализации также выполняются из труб диаметром 100 мм по ГОСТ 9583-75. Отводящие трубы от систем «обвязки» баков монтируются из стальных электросварных труб Ø 57 мм по ГОСТ 10704-91.

Предусматривается вентиляция систем канализации при помощи канализационных стояков, вытяжная часть которых выводится на высоту 0,5 м от поверхностей кровли. Для нормальных условий эксплуатации, на сетях внутренней канализации устраиваются ревизии и прочистки. Посредством выпусков внутренние сети бытовой канализации соединяются с одноименными наружными сетями.

17 ОТОПЛЕНИЕ. ВЕНТИЛЯЦИЯ

17.1 Исходные данные

В настоящем проекте предусматривается ввод в эксплуатацию технологический комплекс участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай–Нуринаского угленосного района ТОО «ТПК «БАС».

В состав проекта входит площадка технологического комплекса и промышленной площадка разреза.

Технологический комплекс разреза включает в себя прирельсовый открытый угольный склад штабельного типа на погрузочном железнодорожном тупике ст. Дубовская с автомобильными весами и погрузочным ж.д. весодозировочным комплексом.

Отопление, вентиляция проектируемых зданий на площадке техкомплекса и промплощадке разработаны согласно технологических и строительных заданий в соответствии с действующими нормативными документами: СН РК 4.02-01-2011, СП РК СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СПиН «Санитарные правила и нормы по гигиене труда в промышленности», ПУЭ «Правила устройства электроустановок».

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СН РК 2.04-21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и составляют:

- расчетная зимняя температура – минус 28,9°С;
- продолжительность отопительного периода – 214 дней.

17.2 Отопление

В настоящее время по промышленной площадке разреза имеется существующее административно-бытовое здание модульного исполнения, построенное по утвержденному проекту в 2022 г.

Здание на промплощадке одноэтажное, представлено бытовыми помещениями. В здании имеются: обеденный зал, помещения кухни, санитарные комнаты, спальни, кабинеты общей площадью 500,0 м². В соответствии с утвержденным проектом, а строительства бытового комплекса, здание отапливается при помощи модульной котельной, расположенной на территории площадки типа КСВм–60 - котел длительного горения «Горняк».

Котел отопления автоматического горения на 60 кВт для площади до 600 м². На разрезе ТОО «ТПК «БАС» в котле будет сжигаться твердое топливо.

Электронный блок управления обеспечивает подачу воздуха с помощью вентилятора в зону горения в строго необходимом количестве, тем самым контроллер управляет скоростью сгорания топлива, автоматически поддерживая стабильной заданную температуру котла, что значительно экономит топливо.

Система распределенной подачи воздуха в зону горения позволяет эффективно управлять процессом сгорания топлива в камере, а также позволяет сжигать топливо максимально эффективно при различной мощности котла.

Многоступенчатый теплообменник котла забирает тепло дымовых газов, тем самым обеспечивая КПД до 80%.

Удобная дверца для загрузки топлива, а также объемная камера сгорания позволяют удобно обслуживать котел.

Розжиг котла осуществляется сверху.

Характеристика котла. Предназначен для отопления и горячего водоснабжения

бытового помещения на промплощадке разреза. Вид топлива - уголь.

Максимальное давление воды в котле - 0,5 МПа, максимальная температура воды - 95°C. Максимальная теплопроизводительность составляет – 60 кВт.

Максимально отапливаемая площадь данным типом котла - 600 м².

Поверхность нагрева водогрейного котла - 6 м².

Размеры котла: ширина×глубина×высота (760×1220×2050) мм.

Толщина металла - 5 мм.

Разовая загрузка топлива - 340 л.

Котел оснащен вентилятором и контроллером польского производства, управляющим работой котла, его безопасностью, а также работой насосов системы отопления.

Отопление проектируемых зданий (готовые блок-контейнера) - электрическое.

Теплоносителем для систем отопления проектируемых инвентарных зданий комплектно-блочного монтажа на технологическом комплексе в качестве теплоносителя систем отопления принята электроэнергия с непосредственной трансформацией ее в тепловую см. табл. 17.1, 17.2.

Отопление проектируемых инвентарных зданий на площадке техкомплекса разреза (помещение для весовщика ж.д. весов, помещение для весовщика автомобильных весов, нарядная, комната обогрева и приема пищи на 16 чел., туалет, КПП, нарядная участка «Автотранспортный цех» - электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты масляные нагреватели.

Основные решения по отоплению проектируемых зданий приведены в табл. 17.1, 17.2, 17.3.

17.3 Вентиляция

Вентиляция в инвентарных зданиях (блок-контейнерах) на площадке техкомплекса и промплощадке разреза - местная с механическим и естественным побуждением.

Таблица 17.1

Расход тепла проектируемых зданий

Наименование объекта	V, м ³	t _{вн} , °C	Расходы теплоты, ккал/ч (Вт/ч)				
			на отопление	на вентиля- цию	на воздушно- тепловые завесы	на горячее водоснаб- жение	Итого
Помещение для весовщика ж.д. весов	50,4	20	2 х 2 кВт				4 кВт
Помещение для весовщика автомобильных весов	50,4	20	2 х 2 кВт				4 кВт
Нарядная на 30 чел.	75,6	20	3 х 2 кВт				6 кВт
Комната обогрева и приема пищи на 16 чел.	50,4	20	2 х 2 кВт				4 кВт
Туалет	75,6	18	4 х 2 кВт				8 Вт
Противопожарная насосная станция		10	10 кВт				10 кВт
КПП	50,4	20	2 х 2 кВт				4 кВт
Скважина		10	3 х 2 кВт				6 кВт
Бытовка для обогрева персонала энергослужбы	75,6	20	3 х 2 кВт				6 кВт
Бытовка для обогрева персонала механической службы	75,6	20	3 х 2 кВт				6 кВт
Диспетчерская	50,4	20	3 х 2 кВт				6 кВт
Бытовка службы водоотлива	50,4	20	3 х 2 кВт				6 кВт
Стационарные пожарные посты «Водопад»							Электрическое отопление, вентиляция - заводское
АБК	500,0	500	60 кВт				60 кВт

Таблица 17.2

Расходы тепла для зданий и сооружений

Здания и сооружения (объекты)	Объем строительный, м³	Температура расчетная, °С		Расход тепла, кВт/час
		наружная	внутренняя	
<i>Площадка техкомплекса разреза</i>				
Помещение для весовщика ж.д. весов	50,4	-28,9	20	4 кВт - эл. отопление
Помещение для весовщика автомобильных весов	50,4	-28,9	20	4 кВт - эл. отопление
Нарядная на 30 чел.	75,6	-28,9	20	6 кВт - эл. отопление
Комната обогрева и приема пищи на 16 чел.	50,4	-28,9	20	4 кВт - эл. отопление
Туалет	75,6	-28,9	18	8 кВт - эл. отопление
Противопожарная насосная станция		-28,9	10	10 кВт - эл. отопление
<i>Промплощадка разреза (на борту разреза)</i>				
КПП	50,4	-28,9	20	4 кВт - эл. отопление
Скважина		-28,9	10	6 кВт - эл. отопление
Бытовка для обогрева персонала энергослужбы	75,6	-28,9	20	6 кВт - эл. отопление
Бытовка для обогрева персонала механической службы	75,6	-28,9	20	6 кВт - эл. отопление
Диспетчерская	50,4	-28,9	20	6 кВт - эл. отопление
Бытовка службы водоотлива	50,4	-28,9	20	6 кВт - эл. отопление
Стационарные пожарные посты «Водопад»				Электрическое отопление, вентиляция – заводское изготовителем предусмотрена

Таблица 17.3

Основные решения по отоплению и вентиляции

Наименование зданий, отделений, цехов и помещений	Отопление (воздушное, водяное, электрическое, местными нагревательными приборами, параметры теплоносителя, тип нагревательных приборов	Вентиляция		
		вытяжная (местная, общеобменная, механическая, естественная)	приточная	
			холодный период	теплый период
Инвентарные здания	электрическое, электрорадиатор масляный	естественная неорганизованная	естественная, неорганизованная	естественная неорганизованная
Противопожарная насосная станция	электрическое, печи ПЭТ-4	естественная неорганизованная	естественная, неорганизованная	естественная неорганизованная

18 СВЯЗЬ

Настоящим проектом предусматриваются следующие виды связи:

- радиосвязь горного диспетчера с операторами сортировочной линии угля, с ремонтным персоналом, с водителями большегрузных самосвалов;
- радиосвязь горного диспетчера с дежурными «Пит-Стоп» и блоком ремонтных служб;
- телефонная связь машинистов экскаваторов с оператором.

Для организации радиосвязи применяются радиостанции:

- для операторов сортировочной линии, ремонтного персонала, дежурных «Пит-Стоп», блока ремонтных служб - носимые радиостанции «Luiton LT-199H»;
- для машинистов экскаваторов, водителей большегрузных автосамосвалов стационарные «KENWOOD» ТК-2107.

19 ВНЕШНИЙ ТРАНСПОРТ

19.1 Автомобильный транспорт

19.1.1 Объемы технологических перевозок. Уголь из разреза автосамосвалами вывозится на технологический угольный комплекс, строительство которого предусматривается на ст. Дубовская, принадлежащей КППТУ АО «АМТ», далее уголь ж.д. транспортом доставляется внешним потребителям.

Объемы транспортирования угля автотранспортом приведены в табл. 19.1.

Таблица 19.1

Объемы технологических перевозок автомобильным транспортом

Наименование	Годы эксплуатации				
	2022	2023	2024	2025	2032
Уголь, всего, тыс. т	63,0	300,0	500,0	660,0	596,0

Режим работы автотранспорта принят аналогично режиму работы добычного оборудования, 365 дней в году, 2 смены в сутки по 12 часов, каждая.

Вывоз угля на технологический угольный комплекс предусматривается автосамосвалами LGMG-MT86 грузоподъемностью 60 т.

Количество автосамосвалов, необходимых для транспортирования угля из разреза на прирельсовые угольные склады на ст. Дубовская, по расчетным периодам, приведены в табл. 19.2.

Таблица 19.2

Количество автосамосвалов для транспорта угля, шт.

Наименование	Годы эксплуатации	
	2022	2023 – 2032 г.г.
Рабочий парк	1	2
Инвентарный парк	1	3

19.1.2 Схема автомобильных дорог. Непосредственно в районе проектируемого разреза расположены межрайонные автомобильные дороги.

На севере от поля разреза проходит автомобильная дорога Р191 в пос. Шахан. С южной стороны разреза проходит автодорога Р-187 в г. Шахтинск. Поле проектируемого разреза пересекает автодорога, идущая с промплощадки ЦОФ «Восточная» на площадку хвостохранилища.

В связи с тем, что автомобильная дорога, идущая на хвостохранилище ЦОФ «Восточная» пересекает поле проектируемого разреза, проектом предусматривается её перенос.

Для вывоза угля на технологический комплекс и дальнейшая доставка конечному потребителю ж.д. транспортом предусматривается строительство автодороги от поля разреза до прирельсовых складов, расположенных на ст. Дубовская.

Согласно СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» переносимый участок автодороги, идущей к хвостохранилищу отнесен к III-в категории.

С учетом принятых на вывозе автосамосвалов LGMG MT86 (60 т) и годовых объемов транспортирования, категория автодороги на прирельсовый угольный склад принята III-к.

Перечень автомобильных дорог, подлежащих новому строительству приведен в табл. 19.3.

Таблица 19.3

Перечень строящихся автомобильных дорог

Наименование автодороги	Строительная длина, км	Ширина земполотна, м
Строительство участка автодороги (перенос) за контуром участка отработки к хвостохранилищам ЦОФ «Восточная»	5,0	9,5
Строительство автодороги от разреза до технологического угольного комплекса на ст. Дубовская	1,4	15,5

Технические параметры автомобильных дорог приведены в табл. 19.4.

Таблица 19.4

Параметры автомобильных дорог

Технические характеристики	Наименование дороги	
	автодорога к хвостохранилищам ЦОФ «Восточная»	автодорога от разреза до технологического угольного комплекса на ст. Дубовская
Нормы проектирования	СП РК 3.03.122-2013	
Категория дорог	III-в	III-к
Ширина расчетного автомобиля, м	2,75	3,45
Число полос движения, кол.	2	2
Ширина проезжей части, м (табл. 30)	6,5	12,5
Ширина обочины, м (табл. 30)	1,5	1,5
Ширина укрепленной части обочины	2x0,5	2x0,5
Ширина дорожной одежды	7,5	13,5
Тип дорожной одежды	облегченного типа	облегченного типа

Конструкция дорожных одежд для строящихся дорог принята на основании СН РК 3.03-19-2006 «Проектирование дорожных одежд нежесткого типа».

Исходя из условий снеготаносимости проектируемые автодороги расположены на насыпях средней высотой 0,8 м.

Перед отсыпкой земполотна в основании насыпи автодороги предусматривается снятие плодородного слоя почвы (ПСП) толщиной 0,3 м (на основании почвенной карты района строительства).

Снятый ПСП предусматривается использовать на укреплении откосов земляного полотна автодорог.

Конструкция насыпи и дорожной одежды для строящихся автодорог приведены на рис. 19.1 и рис. 19.2.

Объемы по строительству данных автодорог приведены в табл. 19.5.

Таблица 19.5

Объемы по строительству автодорог, м³

Наименование	Автодорога на технологический комплекс	Автодорога на хвостохранилище ЦОФ «Восточная»
Снятие ПСП	8358	20850
Объем насыпи	21175	55525
Горячая плотная мелкозернистая асфальтобетонная смесь тип Б марки П СТ РК 1225-2013 на битуме БНД 70/100 слоем - 4 см	756	1500
Горячая пористая крупнозернистая асфальтобетонная смесь марки П СТ РК 1225-2013 на битуме БНД 70/100 слоем - 6 см	1134	2250
Щебеночная оптимальная смесь С-4 с размером зерен до 80 мм ГОСТ 25607-2009 слоем - 18 см	3402	6750
Песок средне или крупнозернистый ГОСТ 8736-2014 слоем - 15 см	2835	5625

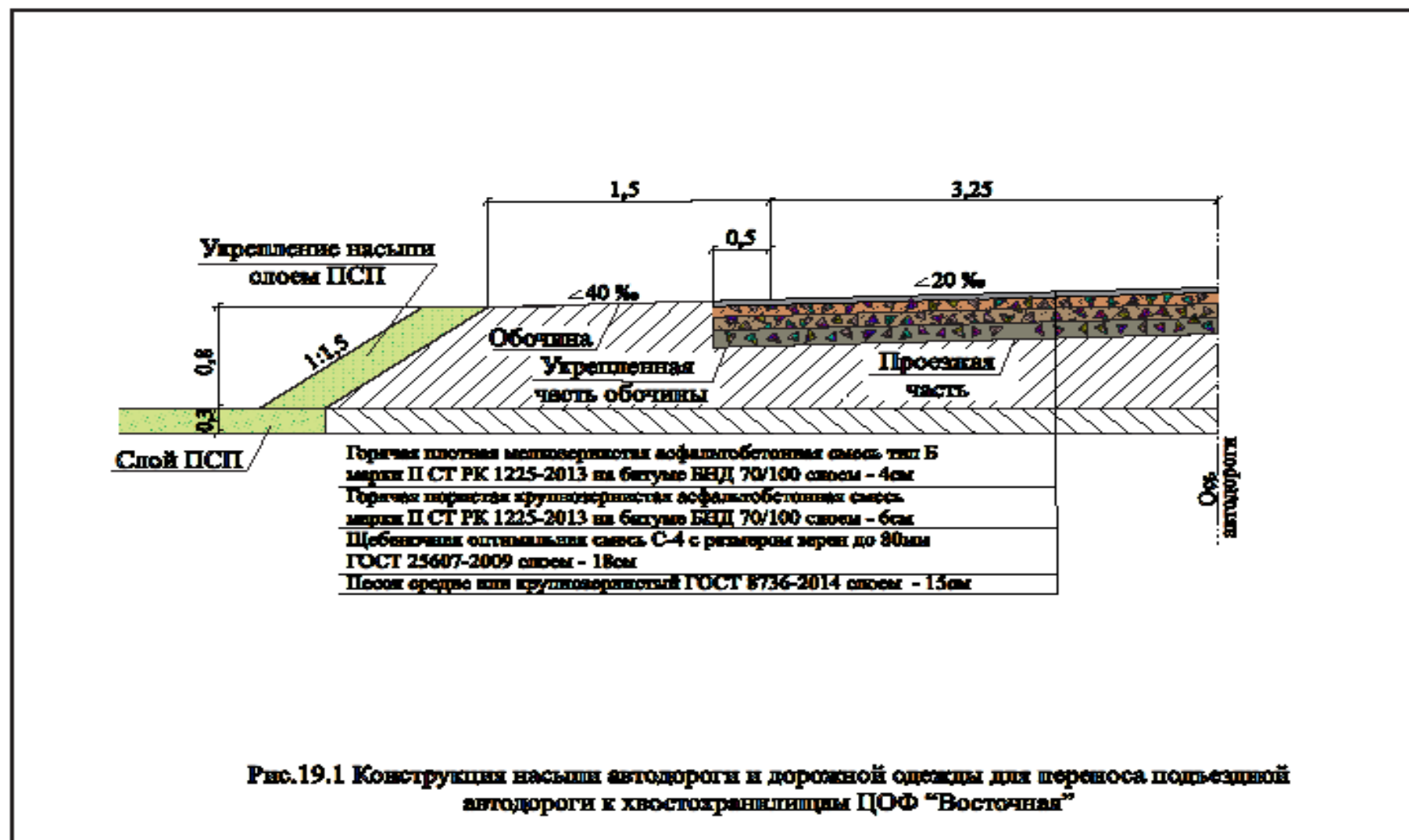
Для обеспечения расчетной скорости движения и безопасности автотранспорта предусматривается комплекс дорожных устройств и обстановка дороги в соответствии с техническими нормами СП РК 3.03-122-2013 и СТ РК 1412-2017.

Установка дорожных знаков предусмотрена в соответствии с «Указаниями по применению дорожных знаков» и СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения».

19.1.3 Строительство автомобильных дорог. Земляные работы при строительстве дорог на поверхности разреза должны выполняться с помощью бульдозеров, экскаваторов строительного типа, скреперов с ковшом емкостью до 6 м³, прицепных и самоходных грейдеров, колесных погрузчиков.

Земляное полотно и дорожные одежды возводятся участками, захватами длиной 250-500 м. Для сооружения земляного полотна целесообразно применять породы, вывозимые из разреза.

Насыпи возводят горизонтальными слабонаклонными (до 20%) слоями с уплотнением каждого слоя для предотвращения осадок земляного полотна, вызывающих разрушение дорожного покрытия. Толщина уплотняемого слоя, в зависимости от группы грунта, составляет 25÷50 см при работе катков массой 10÷50 т.



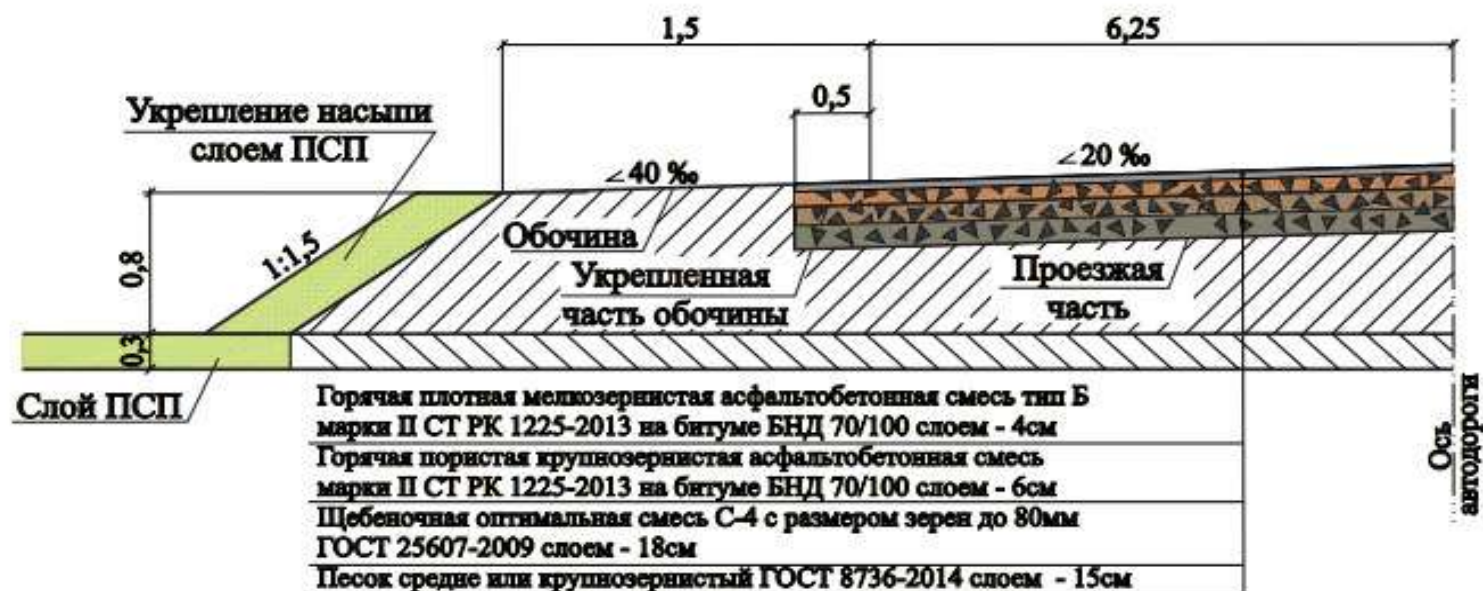


Рис.19.2 Конструкция насыпи автодороги и дорожной одежды для подъезда к площадке технологического комплекса

19.1.4 Текущее содержание и ремонт автодорог.

Содержание автомобильных дорог заключается в обеспечении стабильности земляного полотна, дорожного покрытия.

Для стабильности земляного полотна необходимо своевременно в осенне-весенний период предусматривать очистку водоотводных сооружений.

Дорожные покрытия защищают от снега, очищают от грязи и просыпей, профилируют и планируют. При щебеночном и черном покрытиях в летний период рассыпают каменные высевки. В зимний, весенний и осенний периоды предусматриваются мероприятия по борьбе с гололедом.

Для борьбы с гололедом необходимо предусматривать посыпку дорог фракционными материалами – отсевом.

20 СИТУАЦИОННЫЙ ПЛАН

Ситуационный план района строительства разреза ТОО «ТПК «БАС» составлен на топографической основе масштаба 1:5000 и является совокупностью, в границах охватываемой планом площади, существующих объектов (здания, дороги, трассы кабелей, линии ВЛ и трубопроводов, овраги и ручьи, контуры соседних участков и т. д.) и проектируемых зданий и сооружений на фиксированный временной период.

В составе выполненного проекта ситуационный план, согласно «Норм технологического проектирования...», выполнен на 2025 г., т. е. отражает положение и размещение проектируемых объектов в увязке с существующими на рассматриваемый период объектами инфраструктуры разреза (источниками и внешними сетями энерго-, тепло- и водоснабжения, сооружениями и сетями канализации, основными производственными зданиями и сооружениями, горными работами и т. д.) в увязке с основными особенностями природных условий.

Выполненный план является основной для поддержания стратегического соответствия между перспективными решениями по развитию производственного комплекса разреза и потенциальными возможностями, в целом, по предприятию и в области комплексного освоения Шерубай-Нуринского района.

Настоящий ситуационный план совмещен с планом отвода земель, привязкой зданий и сооружений с указанием существующих и проектируемых внешних коммуникаций, инженерных сетей, границ участков и соседних предприятий.

Выбор места расположения зданий, сооружений и коммуникаций на площади строительства обеспечивают:

- кратчайшие и экономичные перемещения материалов, строительных изделий и конструкций при минимальном числе их перегрузок;
- наименьшую протяженность трасс;
- высокую степень индустриализации принятых проектных решений по поточной технологии, комплексной механизации, строительных, монтажных и горных работ;
- полное соответствие требованиям безопасности, охраны, промсанитарии и гигиены труда.

Учитывая то, что ситуационный план объекта представляет собой схему, демонстрирующую расположение объекта на местности с обязательной привязкой к дорогам, ближайшим застройкам, техногенным объектам и т.д., в качестве базиса для данного плана принята топографическая съемка территории с указанием всех имеющихся сооружений и установлением точного размера, предоставленная «Заказчиком».

Исходя из требований к разработке ситуационного плана, в качестве обязательных включены следующие виды существующих и проектируемых объектов:

- схема объектов электроснабжения;
- схема объектов теплоснабжения;
- схема объектов водоснабжения;
- схема автодорог общего пользования и иных транспортных сооружений;
- схема границ зон существующих и проектируемых объектов капитального строительства;
- схема использования территории.

Достоинством выполненного ситуационного плана является полный и точный набор, выданных «Заказчиком» исходных данных и отражение подробного, в доступной форме, проектных решений.

Ситуационный план приведен на черт. AGR.2022.006.12.01-СП. Протяженности проектируемых инженерных коммуникаций приведены в табл. 20.1.

Таблица 20.1

Протяженности проектируемых инженерных сетей и коммуникаций

Наименование	Показатель, км
Строительство (перенос) автодороги к существующему хвостохранилищу ЦОФ «Восточная»	5,00
Строительство автодороги от разреза до прирельсовых угольных складов на ст. Дубовская	1,40
Строительство погрузочного ж. д. пути на ст. Дубовская	1,61
Линия электропередачи ВЛ-6 кВ: - ПС110/6 кВ ЦОФ «Восточная» - ПС 6/6,3 кВ в разрезе	4,60
- № 1 к техкомплексу	2,25
- № 2 к разрезу	3,25
- № 3 к разрезу	3,25
Линия кабельная 6 кВ	0,20

21 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

21.1 Конструктивная характеристика зданий и сооружений

21.1.1 Объекты площадки техкомплекса разреза. Настоящим проектом на площадке техкомплекса строящегося разреза на участке №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области предусматривается установка 5-ти контейнеров:

- весовщика железнодорожных весов (6,0×3,0×2,7(h) м);
- весовщика автомобильных весов (6,0×3,0×2,7(h) м);
- нарядной участка «Технологический комплекс» и ОТК (9,0×3,0×2,7(h) м);
- помещения для приема пищи и обогрева в холодный период года (6,0×3,0×2,7(h) м);
- блок-контейнера для туалета (9,0×3,0×2,7(h) м).

Отдельно на въезде на территорию разреза устанавливается вагончик контрольно-пропускного пункта (для размещения охраны, 6,0×3,0×2,7(h) м).

Приобретаемые контейнеры устанавливаются на фундаменты.

Контейнеры оборудованы столами, стульями для сидения, умывальниками, емкостями для воды, туалетами, электро-водонагревателями, электро-вентиляторами, емкостями с питьевой водой, первичными средствами пожаротушения, медицинскими аптечками. Отопление инвентарных конвейеров – электрическое (электрическими масляными радиаторами).

Площадка технологического комплекса огораживается сетчатым ограждением общей протяженностью $L_{\Sigma}=650$ п.м (с воротами).

21.1.2 Объекты промплощадки разреза. На борту строящегося разреза предусматривается установка:

- контрольно-пропускного пункта (для размещения охраны; 6,0×3,0×2,7(h) м);
- АБК №1
- АБК №2
- скважина,
- котельная (контейнер 6 футов),
- склад временного хранения ТМЦ механической службы (2 контейнера по 12 футов),
- бытовка для обогрева персонала энергослужбы (контейнер 12 футов),
- бытовка для обогрева рабочего персонала механической службы (контейнер 12 футов).
- диспетчерская (контейнер 12 футов)
- бытовка службы водоотлива (контейнер 6 футов).

Промышленная площадка огораживается металлическим профилем общей протяженностью $L_{\Sigma}=450$ п.м (с воротами).

Т. е. всего для нужд разреза настоящим проектом предусматривается приобрести и установить 11 контейнеров.

Пожарная огнестойкость инвентарных контейнеров для весовщиков – II степень, для всех остальных вагончиков – III степень. Категория по пожарной опасности – «В».

21.1.3 Объекты административно-бытового обслуживания трудящихся. На промплощадке разреза проектом предусматривается строительство административно-бытового комбината. АБК представляет собой модульное одноэтажное здание с размерами в плане 36,0×14,0×2,8(h). В здании располагаются обеденный зал, два помещения кухни, прачечная, нарядная, медицинский кабинет, кабинет директора, женский санузел с душевой, мужская раздевалка, мужские душевые на 8 зонтов, спальные

комнаты на 8 человек, каждая. Здание отапливается при помощи модульной котельной,

21.1.4 Объекты РСХ. Настоящим проектом предусматривается установка на ж.д. ст. Дубовская стационарных автоматических железнодорожных весов типа ВАКЖ-6×2-150 т (ООО «КИП Луч», РК), предназначенных для взвешивания ж.-д. полувагонов в статике без расцепки состава.

Весы оборудованы двумя грузоприемными платформами (г/п 10÷150 т). Метод взвешивания - повагонный.

Проектом также в районе ж.д. ст. Дубовская предусматривается установка автомобильных электронно-тензометрических весов типа «Эталон-А» (ООО «НПК Эталон», РК), предназначенных для взвешивания грузового автомобильного транспорта для учета и контроля поступающего с разреза угля.

Конструктивно весы состоят из грузоподъемной платформы (г/п 0,4÷100 т), опирающейся на тензодатчики, и весо-измерительного индикатора. Весы предназначены для работы в условиях умеренного и резко-континентального климата.

Кроме этого, проектом предусматривается строительство фундаментов под 40-футовые контейнеры (12,19×2,43×2,59 м; 2 шт.) и площадки с твердым покрытием для стоянки топливозаправщиков (15,0×12,0 м), и установка 40-футовых контейнеров и колесосъемника, а также слесарной мастерской в модульном исполнении (блок-контейнер цельносварной 9,0×3,0×2,8(н) м, в комплекте с:

- станком настольно-сверлильным (1 шт.);
- станком точильно-шлифовальным (1 шт.);
- пылеотсасывающим агрегатом (1 шт.);
- прессом гидравлическим настольным (1 шт.);
- тисками слесарными (1 шт.);
- тумбой для инструмента (1 шт.);
- пылеотсосом строительным для сбора пыли и твердых частиц (1 шт.);
- шкафом инструментальным (1 шт.);
- верстаком слесарным одностумбовым (2 шт.);
- стеллажом металлическим (2 шт.);
- огнетушителем (2 шт.);
- вешалкой настенной (1 шт.).

21.1.5 Барражная завеса. Протяженность проектируемой барражной завесы из виниловых шпунтовых свай типа GW-610/9 для защиты карьера от грунтовых вод составит – 4100 м. Средняя ширина траншеи – 0,5 м, глубина – 15,0 м.

Глубина установки шпунтовых свай ПВХ - 7,0÷17,0 м (т. е. в среднем – 12,0 м). При этом площадь возводимой противοfiltrационной завесы составит 49,2 тыс. м².

21.1.6 Пруд-испаритель карьерных вод. Площадь проектируемого пруда-испарителя карьерных вод с противοfiltrационным экраном – 277,0 тыс. м². Объем горно-капитальных и земляных работ по устройству пруда-испарителя составит 83,1 тыс. м³, в т. ч. устройство оградительных дамб из срезанного бульдозером грунта - 76,2 тыс. м³.

Категория пород – II.

Конструкция пруда-испарителя:

- основание - спланированный грунт;
- слой подстилающий – песок мелкозернистый толщ. 20 см;
- экран противοfiltrационный – пленка полиэтиленовая (ГОСТ 10354-82);
- слой защитный нижний – песок мелкозернистый толщ. 20 см;
- слой защитный верхний – местный грунт толщ. 0,4 м.

Укрепление откосов пруда-испарителя предусматривается осуществить:

- внутренних - каменной наброской толщиной 0,75 м;

- внешних – посевом трав.

Материалы для строительства пруда-испарителя (песок, каменная наброска) привозные. Дальность доставки - $\leq 10,0$ км.

Дальность доставки местного грунта - $\leq 10,0$ км.

21.1.7 Объекты и сети инженерных коммуникаций.

Объекты и сети водоснабжения. Проектом предусматривается строительство объектов на поверхности и сетей водоснабжения, прокладываемых под землей на глубине $H=3,0$ м от поверхности земли до верха трубы, в т. ч.:

- противопожарной насосной станции;
- резервуаров противопожарного запаса воды $V=250 \text{ м}^3$ (2 шт.) с камерой переключения (управления задвижками);
- камер фильтров-поглотителей (2 шт.);
- внутриплощадочных сетей хозяйственного водопровода $\varnothing 159 \times 4,5$ мм, $L=1,5$ км (сталь, ГОСТ 10704-91, $m=17,15$ кг/п. м);
- модульного стационарного пожарного поста «Водопад» (1 шт.);
- рукавов пожарных Ду 80÷100, $L=0,2$ км (ГМ 80÷100 (1 шт.), ГР 80÷100 (2 шт.), РС 80÷100 (1 шт.);

Объекты и сети водоотлива и канализации. Проектом предусматривается строительство объектов на поверхности и сетей водоотлива и канализации, прокладываемых под землей на глубине $H=1,8 \div 2,5$ м от поверхности земли до верха трубы, в т. ч.:

- внутриплощадочных сетей бытовой канализации $\varnothing 150$, $L=0,5$ км (чугун, ГОСТ 9583-75, $m=30,5$ кг/п.м);
- ямы выгребной $V=50,0 \text{ м}^3$;
- ямы выгребной $V=10,0 \text{ м}^3$ (2 шт. в районе туалетов);
- ямы выгребной $V=5,0 \text{ м}^3$ (4 шт.: на въезде в разрез возле КПП, в районе ж.-д. весовой, авто-весовой,);
- водоотлива в разрезе:

Объекты и сети электроснабжения. Настоящим проектом предусматривается строительство объектов и сетей электроснабжения на площадке техкомплекса разреза и на промплощадке разреза, в т. ч:

Осветительная сеть разреза и отвалов:

- мачты прожекторные стальные – 24 шт./ $m_{\Sigma}=52,68$ т;
- кабель 0,4 кВ - $L_{\Sigma}=3,0$ км/ $m_{\Sigma}=2,4$ т.

Освещение техкомплекса:

- мачты прожекторные ПМЖ-22,8 - 8 шт./ $V_{\Sigma}=19,2 \text{ м}^3$ / $m_{\Sigma}=48,0$ т.

- электроснабжение потребителей техкомплекса и весовой ж.д. весов

Снабжение электроэнергией и водой осуществляется от общих районных сетей.

Снабжение необходимыми строительными ресурсами производится с предприятий стройиндустрии г. Караганды и городов-спутников (г. Темиртау, Сарань, Абай, Шахтинск).

Доставка необходимых материалов и конструкций на объекты строительства осуществляется автомобильным транспортом подрядчика.

21.2 Основные виды и объемы работ

21.2.1 Общие положения. Настоящим проектом предусматривается проведение строительных работ по подготовке и вскрытию первоочередного участка отработки пластов угля K_{10} и K_{12} для достижения производственной мощности разреза 660,0 тыс. т/год, включающих в себя:

- подготовка горных пород к выемке (в т. ч. ведение буровзрывных работ на вскрышных и добычных работах на разрезе);
- выемочно-погрузочные работы;
- горно-капитальные работы в разрезе;
- земляные работы (в т. ч. строительство ограждающей дамбы вокруг разреза);
- строительство контурной совершенной барражной завесы;
- строительство пруда-испарителя карьерных вод с противofiltrационным экраном;
- подготовка фундаментов под технологические инвентарные здания модульно-контейнерного типа (12 шт.) на территории разреза;
- строительство фундаментов под 40-футовые контейнеры (12,2×2,44×2,6 м; 2 шт.) и площадки с твердым покрытием для стоянки топливозаправщиков (15,0×12,0 м).
- установка стационарных автоматических железнодорожных весов типа ВАКЖ-6×2-150 т и автомобильных электронно-тензометрических весов типа «Эталон-А».
- установка ограждений площадки техкомплекса разреза ($L_{огр.}=650,0$ м) и промплощадки разреза ($L_{огр.}=450,0$ м).
- строительство погрузочного ж.-д. пути на ст. Дубовская;
- перенос автомобильной дороги к существующему хвостохранилищу ЦОФ «Восточная» и строительство автодороги от разреза до прирельсовых складов на ж.д. ст. Дубовская;
- строительство объектов и сетей инженерных коммуникаций (электро-, водоснабжения, водоотлива и канализации);
- осушение поля разреза.

Вскрышные работы разреза проектом предусматривается вести по транспортной системе разработки одноковшовыми экскаваторами-мехлопатами типа ЭКГ-5А ($V_k=5,0$ м³) и погрузкой в автосамосвалы.

На добычных работах предусматривается использование гидравлического экскаватора типа «обратная лопата» с погрузкой в автосамосвалы.

Настоящим проектом также предусматривается строительство ограждающей дамбы вокруг разреза из вскрышных пород разреза.

Вскрышные породы из рабочей зоны разреза вывозятся автотранспортом на внешний отвал.

В выработанном пространстве разреза предусматривается формирование внутреннего отвала.

Отработанный уголь из разреза вывозится на угольный склад на территории ст. Дубовская ($L \leq 1,8$ км).

Для транспортировки угля от разреза до угольного склада предусматривается применение автомобильного транспорта. С угольного склада производится отгрузка угля:

- энергетического – потребителю;
- коксового – на обогатительную фабрику г. Караганды.

Для осушения поля разреза предусматривается строительство комплекса водоотлива с отводом вод на поверхность (в т. ч. строительство пруда-испарителя для сброса дренажных вод из пород вскрыши разреза).

Ведомости объемов основных строительных и монтажных работ по отдельным объектам строительства и видам работ на строящемся разрезе в физическом выражении по видам работ приведены в табл. 21.1.

Таблица 21.1

Сводная ведомость объемов основных строительных работ

Наименование	Ед. изм.	Всего	В том числе			
			здания и сооружения на пром-площадках разреза	объекты и сети инженерных коммуникаций	объекты транспорта	Прочие объекты*
1	2	3	4	5	6	7
Площадь застройки	м ²	391170,15	1970,15	-	-	389200,00
Строительный объем	м ³	8262,10	8262,10	-	-	-
Земляные работы	м ³	290344,15	4641,55	7039,60	95363,00	183300,00
Щебеночная подготовка	м ³	290236,88	158,93	4,95	12652,00	277421,00
Устройство монолитных бетонных конструкций	м ³	351,16	351,16	-	-	-
Устройство монолитных железобетонных конструкций	м ³	360,57	360,57	-	-	-
Монтаж сборных бетонных конструкций	м ³	1114,16	1114,16	-	-	-
Монтаж сборных ж.б. конструкций	м ³	331,58	268,88	62,7	-	-
Кладка кирпичная	м ³	168,26	168,26	-	-	-
Монтаж утеплённых стеновых панелей	м ²	75,60	75,60	-	-	-
Заполнение оконных проемов	м ²	44,27	44,27	-	-	-
Заполнение дверных проемов	м ²	23,10	23,10	-	-	-
Устройство полов	м ²	231,96	231,96	-	-	-
Устройство кровли	м ²	159,13	159,13	-	-	-
Гидроизоляционные работы (в 2 слоя)	м ²	5048,34	4855,61	192,73	-	-
Штукатурные работы	м ²	419,71	419,71	-	-	-
Малярные работы (на 2 раза)	м ²	780,73	761,83	-	-	-
Теплоизоляционные работы	м ³	247,39	247,39	-	-	-
Монтаж металлических конструкций	т	109,84	104,76	5,08	-	-
Прокладка сетей водопровода	км	1,22	0,01	1,21	-	-

Окончание таблицы 21.1

1	2	3	4	5	6	7
Прокладка сетей канализации и водоотлива	км	4,21	0,01	4,20	-	-
Прокладка сетей теплофикации	км	-	-	0,00	-	-
Монтаж ВЛ	км	1,74	0,09	1,65	-	-
Прокладка кабеля	км	9,08	0,38	8,70	-	-
Строительство ж.д. путей	км	1,60	-	-	1,60	-
Строительство автодороги	км	6,40	-	-	6,40	-
Монтаж оборудования	т	226,39	102,90	97,14	26,35	-
Монтаж деревянных конструкций	м ³	414,14	114,53	12,63	286,98	-

* В прочие объекты ($S_{\Sigma}=389200 \text{ м}^2$) входят:

- пруд испаритель ($S=277000 \text{ м}^2$);
- барражная завеса ($S=49200 \text{ м}^2$);
- склад плодородного слоя почвы;
- склады ПРС;
- внешние породные отвалы.

Основные виды и объёмы работ по строительству указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза участка №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области приводятся в табл. 21.2.

Таблица 21.2

Основные виды и объёмы работ по строительству комплекса проектируемых объектов

Наименование	Ед. изм.	Количество
1	2	3
1. Горно-капитальные работы, всего	тыс. м³	11688,4
В том числе:		
- снятие ПСП под объекты горного производства (2022 г.)	тыс. м ³	160,296
- снятие ПСП под объекты горного производства (2023 г.)	тыс. м ³	137,769
- снятие ПСП под объекты горного производства (2024 г.)	тыс. м ³	189,216
- снятие ПСП под объекты горного производства (2025 г.)	тыс. м ³	175,199
- снятие ПСП под объекты горного производства (2026÷2032 г.г.)	тыс. м ³	1049,426
- горно-капитальные работы по вскрытию разреза (2022 г.)	тыс. м ³	83,45
- горно-капитальные работы по вскрытию разреза и	тыс. м ³	5700,525

Окончание таблицы 21.2

1	2	3
отвалообразованию (2023 г.)		
- горно-капитальные работы по вскрытию разреза и отвалообразованию (2024 г.)	тыс. м ³	7980,735
- горно-капитальные работы по вскрытию разреза и отвалообразованию (2025 г.)	тыс. м ³	5320,492
2. Земляные работы:	тыс. м³	288,77
- здания и сооружения на промплощадках разреза	тыс. м ³	4,641
- сети инженерно-технических коммуникаций	тыс. м ³	7,040
- ж.д. путь	тыс. м ³	10,63
- автодороги	тыс. м ³	84,73
- пруд-испаритель карьерных вод	тыс. м ³	183,3
в т. ч.:		
- срезка грунта бульдозером и устройство оградительных дамб пруда-испарителя из срезаемого грунта	тыс. м ³	83,1
- отсыпка и планировка защитного слоя толщиной 0,4 м из местного грунта	тыс. м ³	100,2
3. Железнодорожные пути нормальной колеи	км	1,6
4. Автомобильные дороги	км	6,4
в т. ч.:		
- перенос автомобильной дороги к существующему хвостохранилищу ЦОФ «Восточная»	км	5,0
- строительство автодороги от разреза до прирельсовых складов на ж.д. ст. Дубовская	км	1,4
5. Линии электропередач	км	26,13
из них:		
- электроснабжение потребителей техкомплекса (ВЛ-6 кВ)	км	1,74
- осветительной кабельной сети техкомплекса 0,4 кВ	км	3,0
- осветительной кабельной сети разреза и отвалов 0,4 кВ	км	3,0
- осветительной кабельной сети на промплощадках 0,4 кВ	км	0,8
6. Водопроводные сети	км	1,01
- на промплощадках	км	1,21
- подводимые	км	-
7. Сети канализации	км	0,42
- на промплощадках	км	1,5
- отводимые	км	-
8. Водоотлив в разрезе	км	2,7
9. Временные здания и сооружения	тыс. м³	0,72

21.2.2 Капитальные вложения

Капитальные затраты на осуществление строительства проектируемых объектов на территории строящегося разреза в границах участка №2, расположенного на шахтном поле №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинского бассейна в текущем уровне цен составят 15512015,068 тыс. тенге (без НДС). Из них СМР – 14259677,448 тыс. тенге (91,93%), оборудование – 329706,726 тыс. тенге (2,12%). Капитальные затраты прочих направлений составили 922630,894 тыс. тенге (5,95%). Величина НДС составила 1861441,808 тыс. тенге, с НДС величина капитальных затрат составит

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка». Общая пояснительная записка

17373456,876 тыс. тенге (в т. ч. СМР – 14259677,448 тыс. тенге).

Капитальные вложения определены сводной сметой в казахстанской валюте – тенге по уровню цен и тарифов 2022 г. с привязкой к текущим ценам согласно календарному плану строительства.

Объемы капитальных вложений по видам работ и затрат в текущем уровне цен приведены в табл. 21.3

Таблица 21.3

Объемы капитальных вложений и сметная стоимость выполняемых
строительно-монтажных работ по видам работ и затрат

Виды затрат	Ед. изм.	Всего
Строительно-монтажные работы	тыс. тенге	14259677,448
Оборудование	тыс. тенге	329706,726
Прочие затраты	тыс. тенге	922630,894
НДС 12%	тыс. тенге	1861441,808
Итого:	тыс. тенге	17373456,876
Трудозатраты	чел.-дней	180469

21.3 Потребность в основных строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании. Источники их покрытия

Потребность в основных строительных материалах, изделиях, полуфабрикатах и оборудовании для выполнения работ по строительству указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза участка №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области, предусмотренных настоящим проектом, определена на основании проектно-сметной документации, составленной для указанных объектов строительства.

Обеспечение строительства проектируемых объектов необходимыми строительными ресурсами будет осуществляться с максимальным использованием местных строительных материалов (цемент, щебень, кирпич, сборные железобетонные и столярные изделия, лесоматериалы, металлоконструкции, а также отдельные виды продукции металлургического комбината АО «АрселорМиттал Темиртау»).

Карагандинская область на настоящий момент располагает достаточными предприятиями стройиндустрии, способными обеспечить выполнение заказов по номенклатуре изделий, используемых в проектируемых зданиях и сооружениях.

Доставку необходимых материалов и конструкций на объекты строительства ПОСом предусматривается осуществлять автомобильным транспортом подрядчика.

21.4 Способы осуществления строительства

Функции Заказчика в период выполнения горно-капитальных работ, работ по строительству указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза на участке №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области, предусмотренных настоящим проектом, осуществляет ТОО «ТПК «БАС».

Выполнение горно-капитальных работ в разрезе, строительство проектируемых

объектов техкомплекса на площадках разреза ПОСом предусматривается осуществлять силами привлекаемых подрядных организаций, строительство объектов и сетей инженерных коммуникаций (электрооборудования, сетей электроснабжения, водоснабжения, водоотлива и бытовой канализации) - силами субподрядных строительных, а также специализированных монтажных организаций, имеющих квалифицированные кадры и необходимые машины и механизмы.

Для выполнения подрядных (субподрядных) работ, на условиях подряда могут привлекаться общестроительные и специализированные монтажные предприятия и организации г. Караганды и Карагандинского региона Республики Казахстан, имеющие лицензии на проведение соответствующих работ, с заключением договоров с ТОО «ТПК «БАС».

21.5 Определение продолжительности строительства

Продолжительность строительства и поэтапного ввода в эксплуатацию комплекса проектируемых объектов строящегося разреза на участке №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нурунского угленосного района Карагандинской области определен заказчиком с учетом:

- объемов добычи угля;
- сроков выполнения горных и вскрышных работ;
- разработки проектно-сметной документации и ее экспертизы;
- сроков поставки технологического оборудования.

Продолжительность выполнения работ по строительству комплекса проектируемых объектов строящегося разреза регламентируется возможностью выполнения горно-капитальных работ в разрезе, земляных и строительно-монтажных работ, предусмотренных настоящим проектом.

Т. к. указанные проектируемые объекты на разрезе технологически увязаны между собой, но не имеют конкретных норм в СП РК 1.03.101-2013, ч. I и СП РК 1.03.102-2014, ч. II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений», общая продолжительность их строительства определена по наиболее трудоемким в возведении объектам технологического комплекса. Все остальные объекты на разрезе предусматривается возводить параллельно в пределах сроков строительства этих объектов (см. СН РК 1.03-01-2016, п. 5.8. «Общих положений», стр. 7, часть I).

Продолжительность строительства объектов аналогичных типов определяем, согласно указанных СП РК, продолжительность выполнения горно-капитальных работ - ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы» (по трудозатратам).

Начало строительства проектируемых объектов на разрезе предусматривается во II полугодии (в конце III квартала) 2022 г.

До начала строительства проектируемых объектов техкомплекса строящегося разреза необходимо разработать проект производства работ (ППР) в соответствии с требованиями «Пособия к СН РК 01.03-00-2011 по разработке ОС и ППР для жилищно-гражданского строительства» (с дополнениями по состоянию на 05.03.2016 г.), заказчик должен оформить и передать подрядчику разрешение на производство строительно-монтажных работ.

Обеспечение строительства финансированием, материально-техническими и трудовыми ресурсами следует осуществлять в объемах и в сроки, предусматривающие соблюдение договорных (контрактных) сроков строительства, не превышающих установленных ПОСом.

21.6 Календарный план строительства

Согласно принятому сроку строительства, освоение средств, выделенных на строительство, указанного комплекса проектируемых объектов строящегося разреза на участке №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области, предусмотренных настоящим проектом, должно произойти в общей сложности в течение ~7 месяцев.

Определение продолжительности строительства проектируемых объектов разреза (в т. ч. сетей инженерных коммуникаций, ж.-д. путей и автодороги), расчеты задела в их строительстве на основании требований и нормативов СП РК1.03-101-2013 (Часть I) и СП РК1.03-102-2014 (Часть II), а также ЭСН РК 8.04-01-2022 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы» см. Приложения 5÷9.

Календарный план строительства проектируемых объектов и монтажа оборудования на разрезе с распределением капитальных вложений и строительно-монтажных работ по видам работ, затрат и годам строительства, согласно принятым срокам строительства, приведен в табл. 21.4

Распределение объемов строительно-монтажных работ дается в виде дроби: в числителе – объем капитальных вложений, в знаменателе – объем строительно-монтажных работ.

Стоимость работ и затрат дана в уровне цен 2022 г. с привязкой к текущим ценам согласно периодам строительства.

Таблица 21.4

Календарный план строительства

№ стро-ки	Наименование отдельных зданий, сооружений или видов работ	Сметная стоимость, тыс. тенге							
		Всего	в т. ч. строительно-монтажных работ	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год	2026 год	2027 год
1	2	3	4	5	6	7	11	12	13
1	Глава 2. Объекты основного производственного назначения								
2	СР-3. Вскрытие поля разреза								
3	Снятие ПСП под объектами горного производства (СР-3-1)	2210289,479	2210289,479	<u>207861,795</u> 207861,795	<u>178835,535</u> 178835,535	<u>245076,248</u> 245076,248	<u>227009,669</u> 227009,669	<u>1351506,232</u> 1351506,232	
4	Горно-капитальные работы по вскрытию разреза (СР-3-2)	5651094,910	5651094,910	<u>113397,173</u> 113397,173	<u>1661309,321</u> 1661309,321	<u>2491963,982</u> 2491963,982	<u>1384424,434</u> 1384424,434		
5	Итого по главе 2	7861384,389	7861384,389	<u>321258,968</u> 321258,968	<u>1840144,856</u> 1840144,856	<u>2737040,230</u> 2737040,230	<u>1611434,103</u> 1611434,103	<u>1351506,232</u> 1351506,232	
6	Глава 3. Объекты подсобного производственного и обслуживающего назначения								
7	СР-11. Дренаж и водоотлив								
8	Перенос водоотливной установи (оборудование, трубы) (СР-11-1)	46310,140	32857,750						<u>46310,14</u> 32857,75
9	Пруд-испаритель карьерных вод (СР-11-3)	699823,110	699823,110			<u>699823,110</u> 699823,110			
10	Устройство барражной завесы (СР-11-4)	1500133,010	1500133,010		<u>1500133,010</u> 1500133,010				
11	СР-12. Мастерские и материально-хозяйственные склады								
12	Приобретение и монтаж блок-контейнеров для площадки техкомплекса разреза (СР-12-1)	50485,510	1844,320		<u>50485,510</u> 1844,320				
13	Приобретение и монтаж блок-контейнеров для промплощадки разреза (СР-12-2)	58859,760	2296,150		<u>58859,760</u> 2296,150				
14	КПП на въезде в разрез (СР-12-3)	5684,000	286,110	<u>5684,000</u> 286,110					
15	Приобретение и монтаж 40-футовых контейнеров под объекты РСХ (СР-12-4)	3721,210	721,210			<u>3721,210</u> 721,210			
16	Площадка с твердым покрытием для стоянки топливозаправщиков (СР-12-5)	633,840	633,840			<u>633,840</u> 633,840			

Продолжение таблицы 21.4

1	2	3	4	5	6	7	11	12	13
17	Приобретение и монтаж автоматических ж.д. весов ВАКЖ-6х2-150 т (СР-12-6)	21271,920	2659,920			<u>21271,920</u> 2659,920			
18	Приобретение и монтаж автомобильных электронно-тензометрических весов типа Эталон-А (СР-12-7)	8538,730	2778,730		<u>8538,730</u> 2778,730				
19	СР-14. Административно-бытовые комбинаты								
20	Строительство АБК на промплощадке разреза (СР-14-1)	63161,540	6461,540			<u>63161,540</u> 6461,540			
21	СР-15. Техника безопасности и промсанитария								
22	Приобретение и монтаж модульного стационарного поста "Водопад" (СР-15-1)	8197,200	712,800			<u>8197,200</u> 712,800			
23	Итого по главе 3	2466819,970	2251208,490	5684,000 286,110	1618017,010 1507052,210	796808,820 711012,420	- -	= -	46310,140 32857,750
24	Глава 4. Объекты энеогетического хозяйства								
25	СР-20. Линии электропередач								
26	Освещение разреза (РС-20-1)	58235,570	32005,670		<u>58235,570</u> 32005,670				
27	Освещение склада ПРС (РС-20-2)	26640,680	13525,730			<u>26640,680</u> 13525,730			
28	Электроснабжение потребителей техкомплекса (СР-20-3)	22404,630	2374,160			<u>22404,630</u> 2374,160			
29	Освещение техкомплекса (СР-20-4)	5343,010	3976,830			<u>5343,010</u> 3976,830			
30	Электроснабжение и освещение весовой ж.д.весов (РС-20-5)	1760,920	964,190			<u>1760,920</u> 964,190			
31	Итого по главе 4	114384,810	52846,580		58235,570 32005,670	29508,560 7315,180	26640,680 13525,730		
32	Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи								
33	СР-22. Железнодорожное хозяйство								
34	Погрузочный ж.д.путь на ст. Дубовская (СР-22-1)	291423,580	291423,580			<u>87427,074</u> 87427,074	<u>203996,506</u> 203996,506		
35	СР-24. Автомобильные дороги								
36	Автодорога от разреза до прирельсовых угольных складов на ст.Дубовская (СР-24-1)	179616,060	179616,060		<u>89808,030</u> 89808,030	<u>89808,030</u> 89808,030			

Продолжение таблицы 21.4

1	2	3	4	5	6	7	11	12	13
37	Перенос автодороги к сущ. хвостохранилищу ЦОФ "Восточная" (СР-24-2)	371945,660	371945,660			<u>223167,396</u> 223167,396	<u>148778,264</u> 148778,264		
38	Итого по главе 5	842985,300	842985,300		<u>89808,030</u> 89808,030	<u>400402,500</u> 400402,500	<u>352774,770</u> 352774,770		
39	Глава 6. Внешние сети и сооружения водоснабжения, канализация, теплоснабжения и газоснабжения								
40	СР-27. Сети водоснабжения								
41	Хозяйственно-противопожарная насосная станция (СР-27-1)	50370,170	31246,650		<u>50370,170</u> 31246,650				
42	Резервуары противопожарного запаса воды вместимостью 250 м3 (2 шт) с камерой переключения (СР-27-2)	84350,920	84350,920		<u>84350,920</u> 84350,920				
43	Камеры фильтров-поглотителей на площадке техкомплекса разреза (СР-27-3)	19665,550	19665,550		<u>19665,550</u> 19665,550				
44	Внутриплощадочные сети противопожарного водопровода (СР-27-4)	139284,820	139284,820		<u>69642,410</u> 69642,410	<u>69642,410</u> 69642,410			
45	СР-28. Сети канализации								
46	Внутриплощадочные сети бытовой канализации (СР-28-1)	10622,030	10622,030			10622,030			
47	Выгребная яма вместимостью 50 м3 (СР-28-2)	7229,630	7229,630			<u>7229,630</u> 7229,630			
48	Выгребная яма вместимостью 10 м3 (2 шт.) (СР-28-3)	3051,460	3051,460			<u>3051,460</u> 3051,460			
49	Выгребная яма вместимостью 5 м3 (4 шт) (СР-28-4)	1989,950	1989,950		<u>994,975</u> 994,975	<u>994,975</u> 994,975			
50	Итого по главе 6	316564,530	297441,010		<u>225024,025</u> 205900,505	<u>91540,505</u> 91540,505			
51	Глава 7. Планировка и благоустройство								
52	СР-32. Благоустройство								
53	Устройство сетчатого ограждения площадки техкомплекса разреза (СР-32-1)	19244,830	19244,830				<u>19244,830</u> 19244,830		
54	Устройство сетчатого ограждения промплощадки разреза (СР-32-2)	13323,350	13323,350				<u>13323,350</u> 13323,350		
55	Итого по главе 7	32568,180	32568,180				<u>32568,180</u> 32568,180		
56	Итого по главам 1-7	11634707,179	11338433,949	<u>326942,968</u> 321545,078	<u>3831229,491</u> 3674911,271	<u>4055300,615</u> 3947310,835	<u>2023417,733</u> 2010302,783	<u>1351506,232</u> 1351506,232	<u>46310,14</u> 32857,75

Продолжение таблицы 21.4

1	2	3	4	5	6	7	11	12	13
57	Глава 8. Временные здания и сооружения								
58	НДЗ РК 8.04-05-2015. Временные здания и сооружения в размере 3%	340153,018	340153,018	<u>170076,51</u> 170076,51	<u>102045,91</u> 102045,91	<u>68030,604</u> 68030,604			
59	Итого по главе 8	340153,018	340153,018	<u>170076,509</u> 170076,509	<u>102045,906</u> 102045,906	<u>68030,604</u> 68030,604			
60	Итого по главам 1-8	11974860,197	11678586,967	<u>497019,477</u> 491621,587	<u>3933275,397</u> 3776957,177	<u>4123331,218</u> 4015341,438	<u>2023417,733</u> 2010302,783	<u>1351506,232</u> 1351506,232	<u>46310,140</u> 32857,750
61	Глава 9. Прочие работы и затраты								
62	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время 408х1,2х1,05=6,05	706554,512	706554,51	<u>29743,11</u> 29743,11	<u>228505,91</u> 228505,91	<u>242928,16</u> 242928,16	<u>121623,32</u> 121623,32	<u>81766,13</u> 81766,13	<u>1987,89</u> 1987,89
63	Затраты на перевозку рабочих	291964,674	-	<u>12290,54</u> --	<u>94423,93</u> -	<u>100383,54</u> -	<u>50257,57</u> -	<u>33787,66</u> -	<u>821,44</u> -
64	Итого по главе 9	998519,186	706554,512	<u>42033,65</u> 29743,11	<u>322929,84</u> 228505,91	<u>343311,69</u> 242928,16	<u>171880,89</u> 121623,32	<u>115553,78</u> 81766,13	<u>2809,34</u> 1987,89
65	Итого по главам 1-9	12973379,383	12385141,479	<u>539053,12</u> 521364,69	<u>4256205,24</u> 4005463,09	<u>4466642,91</u> 4258269,60	<u>2195298,62</u> 2131926,10	<u>1467060,01</u> 1433272,36	<u>49119,48</u> 34845,64
66	Непредвиденные работы и затраты 2%	247702,830	247702,830	<u>10427,29</u> 10427,29	<u>80109,26</u> 80109,26	<u>85165,39</u> 85165,39	<u>42638,52</u> 42638,52	<u>28665,45</u> 28665,45	<u>696,91</u> 696,91
67	Всего по сметному расчету в текущих ценах 2022г.	13221082,213	12632844,309	<u>549480,417</u> 531791,987	<u>4336314,497</u> 4085572,348	<u>4551808,303</u> 4343434,987	<u>2237937,143</u> 2174564,624	<u>1495725,462</u> 1461937,806	<u>49816,391</u> 35542,557
68	Всего по сметному расчету в текущих ценах 2022-2026гг.	14918947,492	14259677,447	<u>549480,417</u> 531791,987	<u>4704492,141</u> 4432460,564	<u>5160147,470</u> 4923925,518	<u>2625705,498</u> 2551352,393	<u>1816506,836</u> 1775472,897	<u>62615,130</u> 44674,088
69	Затраты заказчика на управление проектом	137693,499		<u>7637,917</u> -	<u>39047,285</u> -	<u>42829,224</u> -	<u>26782,196</u> -	<u>20526,527</u> -	<u>870,350</u> -
70	Затраты заказчика на технический надзор	322640,264		<u>17803,490</u> -	<u>91737,597</u> -	<u>100622,876</u> -	<u>62491,791</u> -	<u>47955,780</u> -	<u>2028,730</u> -
71	Затраты заказчика на авторский надзор	111009,664		<u>6154,293</u> -	<u>31520,097</u> -	<u>34572,988</u> -	<u>21530,79</u> -	<u>16530,21</u> -	<u>701,29</u> -
72	Итого по сводному сметному расчету	15490290,919	14259677,447	<u>581076,12</u> 531791,99	<u>4866797,12</u> 4432460,56	<u>5338172,56</u> 4923925,52	<u>2736510,27</u> 2551352,39	<u>1901519,36</u> 1775472,90	<u>66215,50</u> 44674,09
73	Налог на добавочную стоимость, 12%	1858834,910		<u>69729,13</u> -	<u>584015,65</u> -	<u>640580,71</u> -	<u>328381,23</u> -	<u>228182,32</u> -	<u>7945,86</u> -
74	Всего по сводному сметному расчету	17349125,829	14259677,447	<u>650805,25</u> 531791,99	<u>5450812,77</u> 4432460,56	<u>5978753,26</u> 4923925,52	<u>3064891,50</u> 2551352,39	<u>2129701,68</u> 1775472,90	<u>74161,36</u> 44674,09
75	Трудоемкость выполнения работ, чел.-дней	180469		7597	58365	62049	31065	20885	508
76	Количество трудящихся всего	чел.		56	216	230	115	77	17
77	Количество трудящихся за исключение занятых на горно-вскрышных работах	чел.		18	109	74	30	0	17

*-в числителе приведены объемы капитальных вложений, в знаменателе - объемы строительно-монтажных работ.

Календарный план строительства выполнен без учета затрат на проектно-изыскательские работы и затрат на проведение вневедомственной комплексной экспертизы проекта

22 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ

22.1 Общие мероприятия по промышленной безопасности и охране труда

Общие сведения. Производственная деятельность горно-добывающего предприятия направлена на безусловное исполнение Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V (с изм. и доп. от 21.05.2022 г.) и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 352, зарег. в МЮ РК 13.02.2015 г. № 10247 (с изм. и доп. от 19.06.2020 г.).

Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб информирований.

Организация работ по промышленной безопасности и охране труда. В целях осуществления общего внутреннего контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда, на предприятии создана служба безопасности и охраны труда под руководством главного технического руководителя по охране труда, которая подчиняется непосредственно первому руководителю (генеральному директору). На разрезе создана служба охраны труда и техники безопасности с количеством специалистов согласно штатного расписания.

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности определяется руководством и подразделяется на: вводной, первичный, повторный, внеплановый, целевой.

Первичный инструктаж, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ на рабочем месте.

Проведение вышеперечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемыми руководителем (главным инженером) предприятия.

22.2 Горное производство

22.2.1 Вскрытие поля разреза. Вскрытие карьерного поля предусмотрено производить с дневной поверхности гор. +483,0 м до гор. +340,0 м системой стационарных и скользящих автомобильных съездов. Руководящий уклон проектируемых автомобильных съездов составляет не более 80 %. Формирование стационарных съездов и уступов на разрезе производится по мере углубки и расширения фронта горных работ.

Добычные горизонты вскрываются системой скользящих автомобильных съездов. Уклон автосъездов не более 80%. Основные параметры съездов обеспечивают

безопасность движения автомобильного транспорта при его эксплуатации. При затяжных уклонах дорог (более 60‰) устраиваются площадки с уклоном до 20‰ длиной не менее 50,0 м и не более чем через каждые 600 м длины затяжного уклона.

22.2.2 Система разработки. Высота рабочих уступов принята, исходя из рабочих параметров используемых одноковшовых экскаваторов, при этом исключается образование «нависей» и «козырьков». Ширина рабочих и транспортных площадок обеспечивает размещение основного и вспомогательного оборудования. Элементы системы разработки, обеспечивающие безопасность ведения работ разработаны на основании «Типовых технологических схем ведения горных работ на угольных разрезах» и соответствуют «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Принятые элементы системы разработки обеспечивают устойчивость бортов разреза и безопасность горного производства.

22.2.3 Отвальное хозяйство. Отработанные вскрышные породы предусматривается вывозить автомобильным транспортом во внешний породный отвал и склады глинистых и песчаных отложений, используя технологию бульдозерного отвалообразования.

22.2.4 Общие мероприятия по безопасной эксплуатации горного оборудования. Эксплуатация машин и оборудования должна производиться в соответствии с Законом РК от 21.07.2007 г. № 305-III «О безопасности машин и оборудования» (с изм. и доп. от 29.12.2021 г.).

Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком разреза. Результаты проверки должны быть записаны в журнале. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность, транспортирование особо тяжелых машин с применением других видов сцепки должно осуществляться по специально разработанному проекту, утвержденному главным инженером предприятия.

Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

В случае внезапного прекращения подачи электроэнергии персонал, обслуживающий механизмы, обязан немедленно перевести пусковые устройства электродвигателей и рычаги управления в положение «Стоп» (нулевое).

На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе запрещается.

Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

22.2.5 Мероприятия по безопасной эксплуатации буровых станков. Перед началом ведения буровых работ должен быть выполнен паспорт буровых работ. Бурение скважин должно производиться в соответствии с инструкциями, разработанными предприятием, на основании типовых инструкций для каждого способа бурения.

Буровой станок устанавливается на спланированной площадке на безопасном расстоянии от верхней бровки уступа, определяемом расчетами или проектом, но не менее 2,0 м от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин перпендикулярна бровке уступа. При установке станка шарошечного бурения на первый ряд скважин управление его должно осуществляться дистанционно.

Перед началом бурения станок должен быть установлен на домкраты, под которые запрещается подкладывать куски породы.

Перемещение станка по разрезу должно производиться с опущенной мачтой (в транспортном положении) по спланированной трассе. С поднятой мачтой допускается его передвижение только со скважины на скважину по обуриваемому блоку. При спуске и подъеме мачты станка не допускается нахождение людей в радиусе возможного ее падения.

Каждый станок должен проходить соответствующее своевременное техническое обслуживание и ремонт. Обязательно наличие защитной сетки на окнах кабины.

Запрещается оставлять открытыми пробуренные скважины. Все скважины должны быть перекрыты пробками. Перекрытие должно производиться после окончания бурения каждой скважины. В отдельных случаях ограждается весь обуриваемый блок тросом, на котором должны быть сигнальные красные флажки.

Работающий на мачте бурового станка должен пользоваться предохранительным поясом, прикрепленным к мачте. Запрещается нахождение людей на мачте станка во время его работы и передвижении.

Запрещается работа на буровых станках с неисправными ограничителями переподъема бурового снаряда и при неисправном тормозе лебедки.

Подъемный канат бурового станка должен рассчитываться на максимальную нагрузку, иметь пятикратный запас прочности и не менее одного раза в неделю подвергаться механиком участка или другим специально назначенным лицом наружному осмотру с записью в журнал результатов осмотра. При наличии в подъемном канате более 10% порванных проволок на длине шага свитки канат должен быть заменен. Запрещается работа на станке с подъемными канатами, имеющими выступающие концы проволок.

Подготовленные для бурения негабаритные блоки горной массы должны быть выложены устойчиво в один слой вне зоны возможного обрушения уступа.

22.2.6 Мероприятия по безопасности при ведении экскаваторных работ. Эксплуатируемые экскаваторы должны быть в исправном состоянии и иметь действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства, исправную защиту от переподъема. Все доступные движущиеся части оборудования должны быть ограждены.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно - главным механиком или его заместителем. Результаты проверки должны быть записаны в специальном журнале. Работа на неисправных машинах запрещается.

Экскаваторные работы должны вестись в соответствии с паспортом забоя,

утвержденным главным инженером. В паспорте забоя должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, бERM безопасности, углов откоса, высоты уступов, минимальное расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и порядок подъезда транспорта к экскаватору.

Экскаваторы должны располагаться на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1,0 м.

При работе экскаватора с вместимостью ковша менее 5,0 м³ его кабина должна находиться в стороне, противоположной откосу уступа. В отдельных случаях (устройство съездов, нарезка уступов), когда по ряду причин не представляется возможным выполнение этого требования, работа экскаватора согласовывается с органами горного надзора. Не допускается работа экскаваторов под «козырьками» или «нависями» уступов.

Передвижение экскаватора должно производиться по сигналам помощника машиниста, при этом должна быть обеспечена постоянная видимость между машинистом экскаватора и его помощником. При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъем его ковш должен находиться не выше 1,0 м от почвы, а стрела должна устанавливаться по ходу экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спуске должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие его устойчивое положение. Перегон экскаватора по слабым грунтам должен осуществляться в присутствии лиц надзора.

В кабине машиниста экскаватора должны быть установлены щит аварийной сигнализации, а также приборы контроля скорости передвижения экскаватора и напряжения, нагрузки на вводе экскаватора.

При ремонте и наладочных работах должно быть предусмотрено ручное управление каждым механизмом в отдельности.

Места работы экскаваторов должны быть оборудованы средствами вызова машиниста экскаватора.

22.2.7 Мероприятия по безопасности при ведении бульдозерных работ. Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем и поднятым ножом, а также при работе направлять трос, становиться на подвесную раму и нож.

Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке передач или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера он должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.

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

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

Максимальные углы при работе бульдозера не должны превышать: на подъеме 25°; под уклон (спуск с грузом) - 30°.

При планировке отвала бульдозером подъезд к верхней бровке откоса разрешается только ножом вперед. Запрещается подавать бульдозер задним ходом к бровке отвала.

22.2.8 Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов.

При эксплуатации автомобильного транспорта в разрезе необходимо руководствоваться «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 352, зарег. в МЮ РК 13.02.2015 г. № 10247 *(с изм. и доп. от 19.06.2020 г.)*, «Правилами технической эксплуатации автотранспортных средств», МИР РК от 30.04.2015 г. №547, зарег. МЮ РК от 30.10.2015г. № 12221) *(с изм. и доп. от 28.08.2019 г.)* и «Об утверждении Правил дорожного движения, Основных положений по допуску транспортных средств к эксплуатации, перечня оперативных и специальных служб, транспорт которых подлежит оборудованию специальными световыми и звуковыми сигналами и окраске по специальным цветографическим схемам», Постановление Правительства РК от 13.11.2014 г. № 1196 *(с изм. и доп. от 28.04.2021 г.)*.

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах разреза устанавливаются администрацией предприятия с учетом местных условий, качества дорог и состояния транспортных средств. Движение на дорогах разреза должно регулироваться стандартными знаками и без обгона. В отдельных случаях, если на разрезе применяется несколько типов автомобилей с разной технической скоростью движения, допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения, согласованных с уполномоченными органами.

В особо стесненных условиях на внутрикарьерных и отвальных дорогах величина радиусов кривых в плане принимается равной не менее двух конструктивных радиусов разворотов автомобиля по переднему наружному колесу - при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота - при расчете на тягачи с полуприцепами.

В зимнее время автодороги необходимо систематически очищать от снега и льда и посыпать песком, шлаком или мелким щебнем или обрабатывать специальным составом.

Земляное полотно для дорог должно возводиться из прочных грунтов.

Ширину проезжей части внутрикарьерных дорог необходимо принимать исходя из размеров применяемых автомобилей с учетом требований отраслевых норм технологического проектирования.

Для работы автотранспорта в темное время суток должно быть предусмотрено устройство стационарного электрического освещения.

Предохранительный вал служит ориентиром для водителя. Наезд на предохранительный вал при разгрузке не допускается. Весь персонал, работающий на отвалах и перегрузочных пунктах ознакамливается с паспортом под роспись.

Перед началом работ весь персонал должен пройти инструктаж по технике безопасности и ознакомиться с типовыми инструкциями по охране труда на отдельные виды работ.

22.2.9 Мероприятия по безопасной эксплуатации автомобильных дорог. Перед началом строительства автомобильных дорог на поверхности необходимо составить «Проект производства работ», в котором должны быть учтены требования разделов и пунктов СН РК 1.03.05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», а также «Трудовой Кодекс» Республики Казахстан от 23.11.2015 г. № 414-V *(с изм. и доп. от 30.12.2021 г.)*.

В зимнее время автодороги необходимо систематически очищать от снега и льда и посыпать песком, шлаком или мелким щебнем или обрабатывать специальным составом.

Земляное полотно для дорог должно возводиться из прочных грунтов.

Продольные уклоны автодорог принимаются с учетом их категории и безопасности движения, ширина проезжей части автодорог исходя из размеров применяемых

автомобилей с учетом требований отраслевых норм технологического проектирования.

Доставка трудящихся к месту работы производится вахтовыми автобусами. Посадку в автобус и высадку из него следует производить на специально оборудованных площадках, на которых должны быть оборудованы павильоны для защиты от атмосферных осадков, ветра и иметь места для сидения при ожидании автобусов.

Основные требования по охране труда и техника безопасности в дорожном строительстве установлены Трудовым кодексом РК и действующими правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог.

К производству работ должны допускаться лица прошедшие обучение и инструктаж по охране труда и техники безопасности.

Перевозка людей допускается на автобусах или специально оборудованных для этих целей автомобилях. Участки производства дорожно-строительных работ должны ограждаться соответствующими знаками с информацией об объездах, съездах, снижении скорости и т.п.

При работе в ночное время участки работ должны освещаться в соответствии с действующими нормативами. Площадки, на которых ведутся работы, должны быть ограждены.

Работающие вблизи проезжей полосы, на которой не закрыто движение транспорта, должны быть инструктированы и одеты в опознавательную спецодежду.

В процессе ведения монтажных работ необходимо обеспечить постоянный геодезический контроль за соответствием проектному положению устанавливаемых конструкций, принимать меры к устранению каких-либо отклонений.

Основные требования по охране труда и техники безопасности в строительстве установлены трудовым законодательством, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

При эксплуатации машин следует руководствоваться нормами ГОСТ 25646-95, ГОСТ 12.1.013-78, ГОСТ 12.3.033-84, стандартами на технологические процессы с использованием машин, правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями. Строительно-монтажные работы следует вести в строгом соответствии с правилами пожарной безопасности при их производстве.

Ответственность за руководство работ по охране труда, технике безопасности производственной санитарии, а также проведения мероприятий по снижению и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний возложена на руководство предприятий, производящих работы.

Основной целью организацией и регулированием движения является создание необходимых условий для безопасного движения автотранспорта. Эта задача решается рядом мероприятий:

- установкой дорожных знаков и указателей;
- нанесением разметки на проезжую часть дороги;
- информированием водителей об условиях движения на дороге.

Установка технических средств организации движения производится в соответствии с нормативными документами:

- СН РК 3.03-01-2013 «Автомобильные дороги»;
- СТ РК1412 - 2017 «Технические средства организации дорожного движения»;
- СТ РК 1125 -2002 «Знаки дорожные».

Дислокация дорожных знаков приводится на планах обустройства и в ведомости дорожных знаков.

Автодороги имеют две полосы движения, поэтому принят II типоразмер знаков. Высота литерной площадки для выполнения надписей на информационных щитах принята равной 200 мм.

Согласно рекомендациям Департамента Комитета автомобильных дорог (письмо №15-02/2-2262 от 11.11.2008 г.), надписи на указателях приводятся только на государственном языке.

Изображения знаков следует выполнять световозвращающими пленками, которые обладают флуоресцентным эффектом, обеспечивающим повышенную видимость знаков в любое время суток (особенно в ночное), а также при плохих погодных условиях (проектом предусмотрено применение пленки типа 3, подтип 3В, который имеет очень высокую степень световозвращения).

Опоры к дорожным знакам приняты по типовому проекту 3.503.9-80 «Опоры дорожных знаков» с учетом ветровой нагрузки для IV климатического района. Расстояние от земли до нижнего края знака на опоре должно составлять от 1,5 м до 2,2 м для обеспечения лучшей видимости знака и безопасной эксплуатации. Знаки на металлических стойках устанавливаются на фундаментных блоках типа Ф-1 и Ф-2.

22.2.10 Мероприятия безопасного ведения взрывных работ.

В связи с небольшим сроком службы разреза выполнение буровзрывных работ предусматривается силами подрядной организации.

Так как данный вид работ на разрезе будет вестись сторонней организацией, то учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов настоящим проектом не рассматривается.

При проведении взрывных работ на разрезе необходимо руководствоваться «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов», Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 343, зарег. в МЮ РК 12.02.2015 г. № 10244 (с изм. и доп. от 20.10.2017г.), «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352, зарег. в МЮ РК 13.02.2015 г. №10247(с изм. и доп. от 19.06.2020 г.).

Взрывание зарядов взрывчатых веществ должно проводиться по технической документации (проектам, паспортам и т.п.) с которыми персонал, осуществляющий буровзрывные работы, должен быть ознакомлен под роспись.

Каждое предприятие, ведущее взрывные работы с применением массовых взрывов, должно иметь типовой проект производства буровзрывных работ, являющийся базовым документом для разработки паспортов и проектов, в т. ч. и проектов массовых взрывов, выполняемых в конкретных условиях.

Типовой проект должен утверждаться и вводиться в действие приказом руководителя предприятия (строительства). При выполнении взрывных работ подрядным способом типовой проект составляется и утверждается предприятием-подрядчиком. Он также подлежит утверждению заказчиком.

Проекты буровзрывных (взрывных) работ подлежат утверждению руководителем предприятия, должны содержать решения по безопасной организации работ с указанием основных параметров буровзрывных работ; способам инициирования зарядов; расчетам взрывных сетей; конструкциям зарядов и боевиков; расходу ВМ; определению опасной зоны и охране этой зоны с учетом объектов, находящихся в ее пределах (здания, сооружения, коммуникации и т.п.); проветриванию района взрывных работ и другим мерам безопасности.

Паспорта должны утверждаться руководителем того предприятия, которое ведет взрывные работы. Паспорта составляются с учетом результатов не менее трех опытных взрываний. По разрешению руководителя взрывных работ предприятия допускается вместо опытных взрываний использовать результаты взрывов, проведенных в

аналогичных условиях.

Перед началом заряжания на границах опасной зоны должны быть выставлены посты, обеспечивающие ее охрану, а люди, не занятые заряжанием, выведены в безопасные места лицом технического надзора или по его поручению бригадиром (звеньевым). Постовым запрещается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей. В опасную зону разрешается проход только лиц технического надзора предприятия и работников контролирурующих органов.

На открытых горных работах при длительном (более смены) заряжании, в зависимости от горнотехнических условий и организации работ, запретная зона должна составлять не менее 20,0 м от ближайшего заряда. Она распространяется как на рабочую площадку того уступа, на котором проводится заряжание, так и на ниже- и вышерасположенные уступы, считая по горизонтали от ближайших зарядов.

Значение и порядок сигналов:

- первый сигнал - предупредительный (один продолжительный); сигнал подается перед заряжанием;

после окончания работ по заряжанию и удалению связанных с этим лиц, взрывники приступают к монтажу взрывной сети;

- второй сигнал - боевой (два продолжительных); по этому сигналу проводится взрыв;

- третий сигнал - отбой (три коротких); он означает окончание взрывных работ.

Сигналы должны подаваться взрывником (старшим взрывником), выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - специально назначенным работником предприятия. Способы задачи и назначение сигналов, время производства взрывных работ должны быть доведены до сведения трудящихся предприятия.

Число зарядов, взрывааемых взрывником в течение времени, отведенного ему для взрывания, должно быть таким, чтобы при этом соблюдались настоящие требования. Число взрывааемых зарядов должно устанавливаться хронометражными наблюдениями и утверждаться во всех случаях, в т. ч. и для аналогичных условий, руководителем предприятия. Число подготовленных к взрыванию зарядов должно быть таким, какое будет взорвано за один прием.

Безопасное расстояние для людей принимается не менее 500 м, согласно «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 343, зарег. в МЮ РК 12.02.2015 г. № 10244 (с изм. и доп. от 20.10.2017г.).

Во всех случаях, когда заряды не могут быть взорваны по причинам технического характера (неустраняемые нарушения взрывной сети и т.д.), они рассматриваются как отказы. Каждый отказ должен быть записан в журнал регистрации отказов при взрывных работах. При обнаружении отказа (или при подозрении на него) на земной поверхности взрывник должен выставить отличительный знак у невзорвавшегося заряда.

Работы, связанные с ликвидацией отказов, в т. ч. на земной поверхности, должны проводиться под руководством лица технического надзора в соответствии с инструкцией, утвержденной руководителем предприятия по согласованию с Агентством по чрезвычайным ситуациям РК. В местах отказов запрещаются какие-либо производственные процессы, не связанные с их ликвидацией.

22.2.11 Доставка трудящихся к месту работы. Доставка трудящихся к месту работы производится вахтовыми автобусами. Посадку в автобус и высадку из него следует производить на специально оборудованных площадках, на которых должны быть оборудованы павильоны для защиты от атмосферных осадков, ветра и иметь места для сидения при ожидании автобусов.

22.2.12 Борьба с пылью и газами. При ведении работ на разрезе выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, бульдозеров, БВР и при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности уступов разреза.

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий. Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ, при ведении горных работ, разработаны в соответствии с «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий строительных материалов» ОНТП-78-85.

Пылеподавление при экскавации горной массы и бульдозерных работах (в теплое время года) предусматривается орошением водой поливочной машиной. Также предусматриваются мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта: обработка универсином технологических дорог с неусовершенствованным покрытием, обработка водой дорог с усовершенствованным покрытием.

22.2.13 Перечень используемой нормативной документации. Промышленная безопасность и охрана труда на проектируемых объектах разреза соответствуют следующей нормативной документации, приведена в табл. 22.1.

Таблица 22.1

Перечень используемой нормативной литературы

Наименование нормативного документа	Утверждение документа
1	2
ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные»	
ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху в рабочей зоне»	
СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»	<i>(с изм. и доп. по сост. на 12.08.2021 г.)</i>
Межгосударственный стандарт. ГОСТ 12.1.029-80 «Средства и методы защиты от шума»	Дата введения 1981-07-01, переизд. 04.2001 г.
Межгосударственный стандарт. ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности»	Введен на территории РК 01.01.2016 г.
«Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов»	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 359, зарег. в МЮ РК 25.02.2015 г. №10332
«Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»	Приказ Министра здравоохранения РК от 03.08.2021 г. № КР ДСМ-72, зарег. в МЮ РК 04.08.2021 г. № 23852
СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»	<i>(с изм. и доп. по сост. на 12.08.2021 г.)</i>

Окончание таблицы 22.1

1	2
«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352, зарег. в МЮ РК 13.02.2015 г. №10247 <u>(с изм. и доп. от 19.06.2020 г.)</u>
«Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением»	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 358, зарег. в МЮ РК 20.02.2015 г. № 10303 <u>(с изм. и доп. от 06.05.2022 г.)</u>
СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания	
ГОСТ 12.2.003-91. «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» 01.01.1992	Дата актуализации описания 01.01.2021 г.
«Об утверждении Типового положения о службе безопасности и охраны труда в организации»	Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 25.12.2015 г. № 1020, зарег. в МЮ РК 31.12.2015 г. № 12747 <u>(с изм. и доп. от 28.08.2020 г.)</u>
«Об утверждении Правил разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем»	Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 30.11.2015 г. № 927, зарег. в МЮ РК 26.12.2015 г. № 12534 <u>(с изм. и доп. от 30.11.2015 г.)</u>
«Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда»	Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 25.12.2015 г. № 1019, зарег. в МЮ РК 30.12.2015 г. № 12665 <u>(с изм. и доп. от 26.04.2022 г.)</u>
СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»	<u>(с изм. и доп. по сост. на 20.12.2020 г.)</u>

22.2.14 Технологический комплекс на поверхности разреза. Организация работ по промышленной безопасности и охране труда. В целях осуществления общего внутреннего контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда, на разрезе должна быть создана служба промышленной безопасности и охраны труда.

Специалисты по промышленной безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде, безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;
- обучение ИТР и работников технологического комплекса правилам безопасности и охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;
- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране

труда, определенные нормативными документами РК.

Общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, а также требования пожаро- и взрывобезопасности установлены ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные».

Организация работы по охране труда и технике безопасности регламентируется требованиями раздела 4 «Трудовой Кодекс» Республики Казахстан от 23.11.2015 г. № 414-V *(с изм. и доп. от 30.12.2021 г.)*.

Комплекс мероприятий по обеспечению безопасности производства работ на технологическом комплексе соответствует действующей нормативной документации.

Все операции по приему, транспортированию и отгрузке угля полностью механизированы и не требуют ручного труда.

Мобильная сортировочная установка, фронтальный погрузчик и дозирующий экскаватор оснащены системой звуковой оповещающей сигнализацией перед пуском.

Организация работы по охране труда и технике безопасности регламентируется требованиями раздела: Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите» *(с изм. и доп. от 21.05.2022 г.)*.

Требования по безопасности и охране труда обязательны для исполнения на территории Республики Казахстан.

Безопасность труда обеспечивается соблюдением стандартов по безопасности труда, правил по технике безопасности, санитарных норм и правил, инструкций по технике безопасности.

Перечень действующей нормативной документации по технике безопасности и охране труда приведен в табл. 22.2.

Таблица 22.2

Перечень действующей нормативной документации
по технике безопасности и охране труда

Наименование	Утверждение
1	2
«Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 352, зарег. в МЮ РК от 13.02.2015 г. № 10247 <i>(с изм. и доп. по сост. 19.06.2020 г.)</i>
«Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых»	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 348, зарег. в МЮ РК 13.02.2015 г. № 10258 <i>(с изм. и доп. по сост. 23.12.2015 г.)</i>
«Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки»	Постановление Правительства РК от 17.07.2010 г. № 731 <i>(с изм. ИП РК от 16.10.2012 г. № 1317 г.)</i>
СП РК 3.03-122-2013. Промышленный транспорт	СП РК 3.03-122-2013

Окончание таблицы 22.2

1	2
«Об утверждении Правил пожарной безопасности»	Приказ Министра по ЧС РК от 21.02.2022 г. № 55
СП РК 2.04-104-2012. Естественное и искусственное освещение	<i>(с изм. и доп. по сост. на 12.08.2021 г.)</i>
ГОСТ 12.3.002-2014. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности	
ГОСТ 12.2.003-91. «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»	Дата введения в действие: 01.01.1992 г. Дата актуализации описания: 01.01.2021 г.
ГОСТ 9238-2013 «Габариты ж.д. подвижного состава и приближения строений»	
СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»	<i>(с изм. и доп. по сост. на 20.12.2020 г.)</i>
Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите»	<i>(с изм. и доп. от 21.05.2022 г.)</i>
СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012	
ГОСТ 12.1.029-80 «Средства и методы защиты от шума»	
Межгосударственный стандарт. ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности»	Введен на территории РК 01.01.2016 г.
<u>Об утверждении «Правил пожарной безопасности»</u>	Приказ Министра по ЧС РК от 21.02.2022 г. № 55, зарег. в МЮ РК от 21.02.2022 г. № 26867
Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»	Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021 г. № 405, зарег. в МЮ РК от 19.08.2021 г. № 24045, дата изменения: 17.08.2021 г.
ГОСТ 12.1.005-88. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»	Комитет технического регулирования и метрологии МИНТ РК от 12.07.2014 г. «О действии отдельных межгосударственных стандартов на территории РК»
«Санитарно-эпидемиологических требований к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека»	Приказ и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2

С целью обеспечения безопасной работы сортировочной установки должны выполняться требования нормативной документации:

- к эксплуатации перерабатывающих установок;

- к запуску технологической линии сортировки;
- к эксплуатации оборудования открытых складов угля;
- к загрузке угля в железнодорожные полувагоны;
- к ремонтным работам.

Комплекс проектных решений по обеспечению охраны труда на объектах технологического комплекса включает:

- нормативные проходы и проезды на рабочих площадках;
- предупредительную (звуковая и световая) предупредительную сигнализацию;
- заземление корпусов электрооборудования и элементов, которые могут оказаться под напряжением;
- нормативную освещенность рабочих мест;
- связь машинистов оборудования с диспетчером.

Применяемое оборудование должно быть сертифицировано и допущено к эксплуатации на территории Республики Казахстан. Оборудование должно соответствовать требованиям безопасности труда и санитарным нормам.

Служба разреза по промышленной безопасности и охране труда в своей деятельности должна руководствоваться и исполнять требования:

- «Об утверждении Типового положения о службе безопасности и охраны труда в организации» (утверждено Приказом Министра здравоохранения и социального развития РК от 25.12.2015 г. № 1020, зарег. в МЮ РК от 31.12.2015 г. № 12747 (обновлен. 28.08.2020 г.)).

- «Об утверждении Правил разработки, утверждения и пересмотра инструкции по безопасности и охране труда работодателем» (Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 30.11.2015 г. № 927, зарег. в МЮ РК 26.12.2015 г. № 12534 (дата изм. 30.11.2015 г.)).

- «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, руководителей и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда», Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 25.12.2015 г. № 1019, зарег. в МЮ РК 30.12.2015 г. № 12665 (с изм. и доп. по сост. на 26.04.2022 г.)).

22.2.15 Организация эксплуатации электросетей и электроустановок. Внешние и внутриплощадочные электросети и электроустановки должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройств электроустановок» (ПУЭ РК 2015 г.), «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» МЭ РК № 253 от 31.03.2015 г., «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» МЭ РК №246 от 30.03.2015 г., «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31.03.2015 г. № 253, зарег. в МЮ РК 30.04.2015 г. № 10907 (с изм. и доп. от 07.07.2021 г.), «Правилами безопасности при работе с инструментами и приспособлениями» МЭ РК №204 от 16.03.2015 г. (с изм. и доп. от 07.07.2021 г.), «Правилами пользования тепловой энергией» Приказ Министра энергетики РК от 18.12.2014 г. № 211, зарег. в МЮ РК 12.02.2015 г. № 10234 (с изм. и доп. от 07.07.2021 г.), «Правилами пользования электрической энергией», утв. МЭ РК №143 от 25.02.2015г. и местными инструкциями.

Организация эксплуатации электроустановок производится службой главного энергетика и электротехнической службой разреза, количественный и качественный состав которых определяется штатным расписанием.

22.2.16 Техника безопасности на объектах поверхности. Строительная часть проекта выполнена с учетом норм техники безопасности и промышленной санитарии. Защита людей обеспечивается комплексом объемно-планировочных, конструктивных и

организационных мероприятий.

Проектные решения в проектируемых зданиях и сооружениях обеспечивают безопасность производственного процесса, эксплуатации и ремонта оборудования и соответствуют требованиям действующей нормативной документации по технике безопасности и охране труда:

- «Правилами устройств электроустановок», Приказ Министра энергетики РК от 20.03.2015 г. № 230, зарег. в МЮ РК 29.04.2015 г. № 10851 (с изм. и доп. по сост. на 22.02.2022 г.);

- «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов», Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 359, зарег. в МЮ РК 25.02.2015 г. № 10332;

- СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (с изм. и доп. по сост. на 12.08.2021 г.);

- СП РК 2.04-104-2012. «Естественное и искусственное освещение» (с изм. и доп. по сост. на 12.08.2021 г.).

Безопасность труда в проектируемых и действующих зданиях и сооружениях технологического комплекса поверхности обеспечивается при строгом выполнении требований действующих правил безопасности, руководств по эксплуатации и ремонту оборудования.

22.2.17 Техника безопасности в период строительства.

Техника безопасности в период выполнения горно-капитальных работ. Все горно-капитальные и земляные работы при строительстве проектируемых объектов на территории строящегося разреза на участке №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области следует выполнять с соблюдением всех требований, предъявляемых к объектам строительства.

Выполнение горно-капитальных работ на территории строящегося разреза ведется механизированным способом.

Во время движения экскаватора стрелу его следует устанавливать строго по направлению хода, а ковш приподнимать над землей на 0,5-0,7 м. Запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом.

Во избежание самопроизвольного перемещения экскаватора во время работы он должен закрепляться переносными опорами. Запрещается подкладывать под гусеничные ленты или катки, доски, бревна, камни и др. предметы.

Во время работы экскаватора запрещается находиться рабочим под ковшом или стрелой. Производить какие-либо другие работы со стороны забоя нельзя. Особое внимание нужно обращать на то, чтобы в радиусе действия экскаватора не было проводов электролиний.

Нельзя допускать, чтобы во время погрузки грунта между землеройной машиной и транспортными средствами находились люди.

Машинисты землеройных машин (экскаваторов) и водители автосамосвалов должны периодически проходить медицинское переосвидетельствование. Все машины должны быть оснащены аптечками для оказания первой медицинской помощи.

Требования к безопасности при выполнении горно-капитальных работ. Методы ведения горно-вскрышных работ должны обеспечивать устойчивость бортов, уступов и бERM в местах работы или прохождения людей и оборудования.

Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, а также внутрикарьерные дороги в темное время суток должны быть освещены.

Проезжая часть автомобильной дороги (кроме забойных дорог) внутри контура карьера, разреза должна быть ограждена от призмы возможного обрушения породным

валом или защитной стенкой.

Движение на технологических дорогах должно регулироваться дорожными знаками, предусмотренными действующими правилами дорожного движения и дополнительными знаками в соответствии технологическим регламентом.

Запрещается движение самоходных транспортных средств вдоль ж.д. путей на расстоянии менее 5,0 м от их габарита до ближайшего рельса.

При остановке транспортных средств на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности должны быть приняты меры, исключающие их самопроизвольное движение.

Во всех случаях при движении транспортных средств задним ходом должен подаваться звуковой сигнал.

Приводные, натяжные, отклоняющие и концевые станции ленточных конвейеров должны иметь ограждения, сблокированные с приводным двигателем конвейера для исключения возможности пуска его в работу при снятых ограждениях.

Эвакуационные выходы из галерей и эстакад и переходные мостики над конвейерами необходимо располагать не реже чем через 100 м.

На все виды ремонтов карьерного оборудования и машин должны быть составлены технологические регламенты, проектная документация организации работ по которым устанавливается порядок и последовательность работ, необходимые приспособления и инструменты, обеспечивающие их безопасность.

Мероприятия по технике безопасности при эксплуатации горно-транспортного оборудования:

1. Мероприятия по предупреждению травматизма при эксплуатации горных, транспортных машин и установок:

- проверка знаний правил техники безопасности рабочих не реже чем раз в три года;
- проверка состояния рабочих мест и оборудования мастером смены перед началом работ;
- выравнивание грунта бульдозером в забое экскаватора производить только после остановки последнего;
- регулярная проверка канатов на экскаваторах;
- соблюдение системы сигналов при погрузке экскаватором;
- регулярная проверка состояния тормозных систем транспортных средств;
- буксировку транспортных средств необходимо производить только с использованием жёсткой сцепки;
- своевременная и полноценная смазка оборудования;
- до начала погрузки, после каждого перемещения экскаватора необходимо отсыпать предохранительный вал высотой не менее 1,0 м;
- при плохой видимости и скорости ветра более 20 м/сек. работа экскаваторов должна быть прекращена.

2. Мероприятия по предотвращению электротравматизма:

- недопущение к работе с электрооборудованием лиц, не имеющих соответственного уровня доступа;
- использование диэлектрических перчаток, обуви, изоляционных подставок при работе с электрооборудованием;
- регулярная проверка состояния средств защиты (диэлектрических перчаток, обуви, изоляционных подставок);
- надёжное ограждение неизолированных токопроводящих элементов;
- проверка надписей на пультах управления электрооборудованием и уровня их освещённости;

- заземление электрооборудования;
 - регулярная проверка состояния кабелей, подводящих электрический ток к экскаваторам (три раза в смену).
3. Мероприятия по борьбе с производственным шумом и вибрацией:
- уплотнение дверей и окон кабин экскаваторов звукопоглощающим материалом (паралоном) по периметру;
 - облицовка кабин экскаваторов изнутри звукопоглощающим материалом (паралоном, либо войлоком). Для достижения максимального результата, рекомендуется покрывать звукопоглощающим материалом не менее 60% внутренней поверхности кабины;
 - оснащение кабин самосвалов и бульдозеров небольшими объёмными конструкциями из звукопоглощающих материалов;
 - установка на всех экскаваторах типа ЭКГ-5А антивибрационных рукояток управления;
 - покрытие пола кабин машинистов 10-20 мм слоем пористой резины;
 - укрепление консолей (концов), на которых установлены кабины машинистов экскаваторов;
 - отделение кабин машинистов экскаваторов от машинных отделений при помощи резиновых амортизаторов;
 - установка ножных командоаппаратов на ножные амортизаторы;
 - установка на экскаваторах типа ЭКГ-5А ручных командоаппаратов на резиновые амортизаторы, при этом установка консольного подвеса командоаппаратов;
 - установка на резиновые амортизаторы кабин машинистов экскаваторов на консолях;
 - установка на всех экскаваторах антивибрационных сидений (кресел) с пружинным амортизатором (как на экскаваторах типа ЭКГ-5А);
 - внедрение антивибрационной обуви, предназначенной для защиты работников от воздействия производственной вертикальной вибрации на частотах более 16 Гц (полусапоги юфтевые на маслобензостойкой резиновой подошве с виброгасящим внутренним вкладышем, мужские).

Перед началом работ на открытой площадке бригадир должен проинформировать всех работающих о влиянии холода на организм и мерах предупреждения охлаждения. Работающие на открытой территории в холодный период года обеспечиваются комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ). Во избежание локального охлаждения работающих людей следует обеспечить спецодеждой (рукавицы, обувь, головные уборы). На комплект СИЗ и спецодежду необходимо иметь положительное санитарно-эпидемиологическое заключение с указанием величины его теплоизоляции.

Пункт обогрева работающих на открытой территории устраивается в специально отведенном для этих целей помещении.

Температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21-25°C. Помещение следует оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40°C (35-40°C), для обогрева кистей и стоп.

Продолжительность первого периода отдыха допускается ограничить 10 мин., продолжительность каждого последующего следует увеличивать на 5 мин.

Во избежание переохлаждения работникам не следует во время перерывов в работе находиться на холоде (на открытой территории) в течение более 10 мин. при температуре воздуха до -10°C и не более 5 мин. при температуре воздуха ниже -10°C.

В обеденный перерыв работник обеспечивается «горячим» питанием. Начинать работу на холоде следует не ранее, чем через 10 мин. после приема «горячей» пищи (чая и др.).

При температуре воздуха ниже -30°C следует предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

Техника безопасности в период выполнения строительно-монтажных работ. Общие указания. До начала выполнения строительно-монтажных работ строительству указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза на участке №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области необходимо разработать проект производства работ (ППР) с указанием мероприятий по технике безопасности.

Во избежание доступа посторонних лиц на территорию строящегося разреза, ее необходимо огородить временным инвентарным забором. Ограждение предусмотрено из стального профлиста.

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изм. и доп. по сост. на 20.12.2020 г.).

Генеральный подрядчик обязан с участием заказчика и субподрядных организаций разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии, обязательные для всех участников строительства.

К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, разработанного с учетом утвержденных мероприятий по технике безопасности.

Перед началом работ все работники обязаны пройти инструктаж по ТБ на рабочем месте с записью в журнале инструктажей (отв. лицо – мастер).

При производстве работ с привлечением грузоподъемных кранов необходимо в составе ППР разработать схему их установки с учетом грузовых характеристик механизма, обеспечивающих его работу в пределах указанной зоны обслуживания.

Техника безопасности при выполнении земляных работ. Производство земляных работ в период строительства указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза осуществляется механизированным способом. Применение ручного труда на земляных работах допускается лишь в исключительных случаях, если их невозможно выполнить при помощи механизмов или если объем работ незначителен.

В пределах территорий строительных площадок (площадки техкомплекса и промплощадки строящегося разреза) подготавливают пути, по которым будет передвигаться экскаватор.

Во время движения экскаватора стрелу его следует устанавливать строго по направлению хода, а ковш приподнимать над землей на 0,5-0,7 м. Запрещается передвижение экскаватора с нагруженным ковшом.

После подготовки пути и прохода экскаватора к месту работ приступают к выемке грунта в соответствии с технологической картой и проектом производства работ.

Во избежание самопроизвольного перемещения экскаватора во время работы он должен закрепляться переносными опорами. Запрещается подкладывать под гусеничные ленты или катки, доски, бревна, камни и др. предметы.

Во время работы экскаватора запрещается находиться рабочим под ковшом или стрелой. Производить какие-либо другие работы со стороны забоя нельзя. Особое внимание нужно обращать на то, чтобы в радиусе действия экскаватора не было проводов электролиний.

Не разрешается поднимать и перемещать ковшом куски породы, бревна, балки, камни и др. негабаритные грузы, так как от этого может опрокинуться экскаватор. Погружать разработанный грунт на автомобили экскаватором следует со стороны заднего или бокового борта автомобиля.

Нельзя допускать, чтобы во время погрузки грунта между землеройной машиной и транспортными средствами находились люди.

Во время перерывов в работе, независимо от их причин и продолжительности, стрелу экскаватора следует отвести в сторону от забоя на расстояние не менее 2 м от края отрытой траншеи, а ковш опустить на грунт.

Все работы строительно-монтажные работы производить, соблюдая правила безопасности, и в соответствии СН РК 1.03-14-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Техника безопасности при выполнении строительно-монтажных работ. В период выполнения строительно-монтажных работ по сооружению указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза на участке №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области, предусмотренных настоящим проектом, все строительные и монтажные работы следует выполнять с соблюдением требований следующих нормативных документов по технике безопасности:

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» *(с изм. и доп. по сост. на 20.12.2020 г.)*;

- Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», Приказ Министра здравоохранения РК от 16.06.2021 г. № ҚР ДСМ – 49, зарег. в МЮ РК 17.06.2021 г. № 23075 *(с изм. и доп. по сост. на 16.06.2021 г.)*;

- Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций» Постановление Правительства РК от 31.12.2008 г. № 1353 *(с изм. и доп. по сост. на 23.07.2013 г.)*;

- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов» (ПП РК от 30.12.2014 г. № 359);

- СТ РК 1295-2004 «Электробезопасность. Электроустановки зданий производственного и социально-бытового назначения. Общие технические условия». Выполнение строительно-монтажных работ на каждом объекте указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза необходимо осуществлять с соблюдением требований СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, согласованного службой техники безопасности строительно-монтажной организации.

Территория проведения строительно-монтажных работ во избежание доступа посторонних лиц, должны быть ограждена. Ограждение предусмотрено из стального профилированного листа. Конструкции ограждений должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ».

Организация территории строительства, строительных площадок (техкомплекс, промплощадки разреза), участков работ и рабочих мест должна обеспечить безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При организации строительных площадок, размещении участков работ, рабочих мест, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей, следует установить опасные для людей зоны, в пределах которых постоянно действуют или потенциально могут действовать опасные производственные факторы.

Строительные площадки, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии ГОСТ 12.1.046-2014 «Система стандартов безопасности труда», СНиП РК 2.04-05-2002* «Нормы освещения

строительных площадок. Естественное и искусственное освещение». Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Освещение участков ведения строительно-монтажных работ в темное время суток предусматривается прожекторами типа ПЗС-45/ИО-500 на инвентарных переставных опорах.

Все строительные и монтажные работы должны выполняться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом производства работ (ППР), в которых предусматриваются меры безопасности при выполнении указанных работ (в том числе при транспортировке, хранении и монтаже металлических конструкций), оговариваются меры по предупреждению пылеобразования и снижению запыленности в зонах выполнения работ и т. д., а также составляется инструкция по охране труда рабочих на все виды работ. Все рабочие должны быть ознакомлены с ППР под роспись.

Все рабочие должны быть обучены по специальности и ознакомлены с инструкциями по безопасному ведению работ по специальности, проектом производства работ, планом ликвидации аварий и другими нормативными документами.

В местах, где может возникнуть производственная опасность, подрядчик должен получить наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

При использовании металлических конструкций в период выполнения строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования гл. 4.7, 4.8 Постановления Правительства РК от 31.12.2008 г. №1353 «Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций» *(с изм. и доп. по сост. на 23.07.2013 г.)*.

При возникновении на строительной площадке опасных условий работы (оползни грунта в котлованах, осадка оснований под строительными лесами, обрыв электролиний и т. д.) люди должны быть немедленно выведены, а опасные места ограждены.

Электробезопасность на строительных площадках должна обеспечиваться в соответствии с требованиями СТ РК 1295-2004 «Электробезопасность. Электроустановки зданий производственного и социально-бытового назначения. Общие технические условия».

Металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены.

Запрещается работа строительных машин и механизмов непосредственно под проводами действующих линий электропередачи любого напряжения. Работа и перемещение строительных машин в охранной зоне линий электропередачи должна производиться под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, при наличии наряда-допуска, оформленного в установленном порядке.

При производстве работ стреловыми пневмоколесными кранами руководствоваться инструкцией завода-изготовителя и «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов» (ПП РК №359 от 30.12.2014 г.).

Перенос груза над людьми запрещается.

Газопламенные и электросварочные работы производить, согласно требованиям СН РК 1.03-05-2011/СП РК 1.03-106-2012, ГОСТ 12.3.003-86*, ГОСТ 12.3.036-84, СТ РК 12.1.013-2002 (ГОСТ 12.1.013-78 *(с изм. и доп. по сост. 27.04.2017 г.)*).

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго руководствоваться требованиями разделов и пунктов СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» *(с изм. и доп. по сост. на 20.12.2020 г.)*.

Освещение рабочих мест должно быть равномерным, не менее 50Лк (30В на 1 м²).

Автомобильные дороги стройплощадки должны соответствовать нормативным требованиям и должны быть оборудованы дорожными знаками.

На территории строительства установить указатели проездов и проходов. Опасные для движения зоны огородить либо выставить предупредительные знаки и сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Для производства работ в местах, где имеется или может возникнуть опасность, независимо от характера выполняемых работ, рабочим должен быть выдан письменный наряд-допуск, определяющий безопасные условия работ с указанием опасных зон и необходимых мероприятий по технике безопасности.

Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

При возникновении неполадок в работе машин и механизмов, угрожающих безопасности, необходимо прекратить работу.

Строительные машины, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда, а вновь приобретаемые – как правило, иметь сертификат на соответствие требованиям безопасности труда.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения работающих, под монтируемым оборудованием (конструкциями) должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником – стропальщиком), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

В особо ответственных случаях (при подъеме конструкций с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвигке крупногабаритных и тяжелых конструкций, при подъеме их двумя и более механизмами и т. п.) сигналы должен подавать только руководитель работ.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема.

Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20÷30см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

При перемещении конструкций или оборудования расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1,0 м, по вертикали – не менее 0,5 м.

С правилами техники безопасности должны быть ознакомлены все инженерно – технические работники.

Обеспечение безопасности труда при использовании кранов вблизи линий электропередачи. Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи, в которой действует опасность поражения электрическим током, является пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов, находящихся под напряжением, на соответствующем расстоянии. Границы охранных зон электрических

сетей, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливаются Приказом Министра энергетики РК от 28.09.2017 г. № 330 «Об утверждении Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».

Проезд грузоподъемных кранов вне дорог под проводами ЛЭП следует производить в местах наименьшего провисания проводов, т. е. вблизи опор.

Порядок организации производства работ вблизи линий электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа, рабочих должен устанавливаться приказом руководителя строительной организации.

Наряд-допуск подписывает инженерно-технический работник, ответственный за безопасное состояние электрохозяйства строительно-монтажной организации на строительной площадке имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV, а утверждает – главный инженер строительно-монтажной организации.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, и стропальщики назначаются приказом по строительной организации.

При работе стреловых кранов в охранной зоне воздушных ЛЭП крановщик должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

С целью исключения возможности возникновения неконтролируемых опасных зон необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оборудовать кран средствами для искусственного ограничения зоны его работы;
- организовать производство работ по перемещению грузов краном и только в присутствии ИТР – ответственного за безопасное перемещение грузов.

Работы с использованием крана вести под непосредственным руководством производителя работ и руководителя службы главного механика.

22.2.18 Промышленная санитария. Работодатель должен руководствоваться: «Трудового Кодекса» Республики Казахстан от 23.11.2015 г. № 414-V (с изм. и доп. от 30.12.2021 г.); Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 07.07.2020 г. № 360-VI ЗРК (с изм. и доп. по сост. на 21.05.2022 г.); «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» подпунктом», утв. п. 2) ст. 9, п. 4 ст. 94 и ст. 95 Кодекса РК от 07.07.2020 г. «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, определяется в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РК «Об утверждении списка работ, на которых запрещается применение труда работников не достигших 18-летнего возраста, предельных норм переноски и передвижения тяжестей работниками не достигшими 18-летнего возраста, и списка работ, на которых запрещается применение труда женщин, предельных норм подъема и перемещение вручную тяжестей женщинами» от 08.12.2015 г. за № 944, зарег. МЮ РК от 29.12.2015 г. за № 12597 (с изм. и доп. по сост. на 10.12.2021 г.).

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры, с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном Министерством национальной экономики РК «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров», Приказ и.о.

Министра здравоохранения РК от 15.10.2020 г. № ҚР ДСМ-131/2020, зарег. в МЮ Республики Казахстан 16.10.2020 г. № 21443 (с изм. и доп. от 28.01.2022 г.).

Статья I. Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г. № 209.

Расход воды на одного работающего не менее 25 л/см. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

При ведении работ на разрезе выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаваторов, бульдозеров и при движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности уступов разреза и ярусов отвалов.

Одновременно, при работе экскаваторов, бульдозеров, автосамосвалов и вспомогательной техники с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид) и сажа.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий строительных материалов» ОНТП - 78-85.

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинах 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 поливочных машин. Также предусматриваются мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта: обработка универсином технологических дорог с неусовершенствованным покрытием, обработка водой дорог с усовершенствованным покрытием.

22.2.19 Медицинская помощь. Каждый работник должен быть обучен оказанию первой медицинской помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. К аптечке разрешен свободный доступ работника, оказывающего первую медицинскую помощь.

Типовой перечень набора медикаментов и приспособлений, которые должны находиться в аптечке на рабочем месте (табл. 22.3).

На основании п.п. 2437 п. 104 - «Медицинская помощь» «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», от 30.12.2014 г. № 352 на открытых горных работах организуется пункт первой медицинской помощи.

Ввиду того, что число рабочих разреза на ТОО «ТПК «БАС» на момент освоения проектной мощности разреза (2025 г.) более 300 человек, то в настоящее время на разрезе организован пункт медицинской помощи.

Таблица 22.3

Перечень медикаментов и приспособлений в медицинской аптечке
для оказания доврачебной помощи

Наименование	Количество
Бинты стерильные	2 шт.
Бинты нестерильные	2 шт.
Вата	1 уп.
Стерильные перчатки № 7-8	6 пар
гут	1 шт.
Спирт этиловый 70%	1 флакон
Груша (для отсасывания слизи)	1 шт.
Стерильный шпатель (для открытия ротовой полости)	1 шт.
Мешок Амбу	1 шт.
Тонометр	1 шт.
Фонендоскоп	1 шт.
Валидол 0,06 гр.	1 уп.
Нитроглицерин 0,005	1 уп.
Раствор аммиака 10%	1 флакон
Эпинефрин 0,1%	1 уп.
Раствор йода 5%	1 флакон

На каждом участке, цехе, мастерской, на основных горных и транспортных агрегатах и в санитарно-бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи.

На основании п.п. 2438 п. 104 - «Медицинская помощь» «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов...» на всех участках, в цехах разреза ТОО «ТПК «БАС» имеются носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

22.3 Пожарная безопасность

22.3.1 Горные работы. Угли месторождения склонны к самовозгоранию. Для предотвращения возможных случаев самовозгорания рекомендуются следующие мероприятия на горных работах:

- технология горных работ должна обеспечивать своевременную и полную выемку угля;
- зачистка кровли пласта от угольной мелочи и породных навалов;
- тщательная зачистка уступов от разрыхленного угля, «kozyрьков» и «нависей»;
- высота угольных и породно-угольных уступов не должна превышать высоту или глубину черпания применяемого экскаватора;
- зона разрушения угля при ведении буровзрывных работ не должна превышать ширины заходки экскаватора;
- скважины, пробуренные по горным породам, склонным к самовозгоранию, должны быть взорваны в сроки, не превышающие инкубационный период;
- глубина скважин должна соответствовать высоте уступа;
- отработка подготовленных с помощью взрывных работ угольных и породных блоков не должна превышать инкубационного периода самовозгорания;

- угольные и породно-угольные скопления, образовавшиеся в результате неполной выемки угля в блоке, оползне, зачистки отработанных площадей или кровли пластов должны быть своевременно удалены за пределы разреза в сроки, регламентированные продолжительностью инкубационного периода;

- отвалообразование углистых пород и угля от зачистки кровли пласта совместно с инертными породами;

- запрещение разводить костры на угольных уступах;

- угольные уступы на рабочем борту, имеющие геологические нарушения или нарушения от взрывных работ, сроки отработки которых превышают продолжительность инкубационного периода, угольные и породно-угольные скопления, образующиеся в результате неполной выемки взорванных и смешанных блоков, подлежат профилактической обработке антипирогенами (гелеобразующим составом, раствором жидкого стекла, известковым раствором, поверхностно-активными веществами);

- ежемесячно должен производиться учет оставления насыпей горючей горной массы с включением в акт общей проверки состояния горных работ;

- для предотвращения пожаров горно-транспортное оборудование должно быть оснащено табельными противопожарными средствами: огнетушителями, ящиками с песком и др. инвентарем. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться на экскаваторах и механизмах в закрывающихся металлических емкостях;

- для тушения пожаров на разрезах используются поливочные машины и машины УМП-1Б.

Горное оборудование и инвентарные здания, предназначенные для обогрева рабочих в холодное время года, должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения – огнетушителями типа ОП-8 ОП-80 в количестве 2 шт. на объект.

22.3.2 Технологический комплекс. На технологическом участке комплекс противопожарных мероприятий включает:

- нормативные противопожарные расстояния между вагончиками-контейнерами, противопожарные проезды между угольными штабелями;

- диспетчерскую связь, обеспечивающую оповещение о пожаре одновременно по всей площадке техкомплекса;

- емкости противопожарные.

Тушение пожаров на технологическом комплексе разреза осуществляется с привлечением военизированной аварийно-спасательной службы Республиканского государственного предприятия «Профессиональная военизированная аварийно-спасательная служба» Комитета индустриального развития и промышленной безопасности на праве хозяйственного ведения.

Комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технологического комплекса участка №2 шахтного поля №10 соответствует требованиям действующей нормативной документации.

Перечень действующей нормативной документации по обеспечению пожарной безопасности приведен в табл. 22.4.

Таблица 22.4

Перечень действующей нормативной документации по
обеспечению пожарной безопасности

Наименование нормативного документа	Утверждение документа
Раздел 6. «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности» Закона РК «О гражданской защите»	Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V. <u>(с изм. и доп. по сост. 21.05.2022 г.)</u>
«Об утверждении технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности»	Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021 г. № 405, зарег. в МЮ РК 19.08.2021 г. № 2404517 <u>(с изм. и доп. по сост. на 08.2021 г.)</u>
ГОСТ 12.1.004-91. «Пожарная безопасность. Общие требования»	
СП РК 2.02-101-2014. «Пожарная безопасность зданий и сооружений»	<u>(с изм. и доп. по сост. на 27.11.2019 г.)</u>
СН РК 2.02-11-2002 «Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре», Алматы, 2003 г.	<u>(с изм. и доп. по сост. на 27.04.2021 г.)</u>
СПРК 3.01-103-2012. «Генеральные планы промышленных предприятий»	<u>(с изм. и доп. по сост. от 06.11.2019 г.)</u>
«Об утверждении Правил пожарной безопасности»	Постановление Правительства РК от 09.10.2014 г. № 1077. Дата посл. редакции документа: 13.12.2019 г.
СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание»	
СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»	<u>(с изм. и доп. по сост. 01.08.2018 г.)</u>
ГОСТ 12.1.044-2018 Система стандартов безопасности труда «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов.	
Номенклатура показателей и методы их определения»	
ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»	
«Об утверждении Правил пожарной безопасности»	Приказ Министра по ЧС РК от 21.02.2022 г. № 55
Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ)	Приказ Министра энергетики РК от 20.03.2015 г. № 230, зарег. в МЮ РК 29.04.2015 г. № 10851 <u>(с изм. и доп. по сост. на 22.02.2022 г.)</u>

Категория по пожарной опасности для объектов, установленных на открытом воздухе принята согласно разд. 4 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021 г. № 405, (с изм. и доп. по сост. на 08.2021 г.), класс по пожарной опасности - в соответствии с табл. 2 главы 2.4 «Правил устройства электроустановок РК» (ПУЭ), Приказ Министра энергетики РК от 20.03.2015 г. № 230 № 10851 (с изм. и доп. по сост. на 22.02.2022 г.).

Согласно действующей нормативной документации по пожарной безопасности, объекты оснащаются первичными средствами пожаротушения.

Нормы потребности первичных средств пожаротушения на объектах приняты в соответствии с требованиями табл.1 Приложения 17 к Закону РК «О гражданской защите», (с изм. и доп. по сост. 21.05.2022 г.).

Перечень и количество первичных средств пожаротушения на технологическом комплексе приведены в табл. 22.5.

Таблица 22.5

Категория производства и класс помещений (зон) и сооружений по взрывопожароопасности для объектов технологического комплекса

Наименование зданий, сооружений, помещений	Категория производства по взрывопожароопасности по ТР, ПП РК от 16.01.2009 г. №14 с изм. и доп. на 07.12.2012 г.	Класс помещений по пожароопасности по ПУЭ-2015 от 20.03.2015 г. №230	Первичные средства пожаротушения в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021 г. № 405 <u>(с изм. по сост. на 08.2021 г.)</u>
Территория открытых угольных складов	Вн	П-III	Щит пожарный ЩП-А-1шт.
Сортировочная установка	Вн	П-III	Щит пожарный ЩП-Е-1шт.
Контейнер весовщика железнодорожных весов	В4	П-IIa	Огнетушитель ОП-8 - 2 шт.
Контейнер весовщика автомобильных весов	В4	П-IIa	Огнетушитель ОП-8 - 2 шт.
Контейнер нарядной участка Техкомплекс	В4	П-IIa	Огнетушитель ОП-8 - 2 шт.
Контейнер для приема пищи и обогрева	В4	П-IIa	Огнетушитель ОП-8 - 2 шт.
Блок контейнер туалет	В4	П-IIa	Огнетушитель ОП-8 - 2 шт.

Сортировочная установка, фронтальный автопогрузчик, дозировочный экскаватор должны быть оборудованы огнетушителями. Первичные средства пожаротушения

используются для локализации и ликвидации небольших возгораний, а также, пожаров в их начальной стадии развития.

Размещение первичных средств пожаротушения должно соответствовать требованиям СТ РК 1174-2003 «Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание».

В районе мобильной сортировочной установки угля должен быть установлен пожарный щит типа ЩП-Е, укомплектованный в соответствии с табл. 4 Приложения 17 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021 г. № 405 (с изм. и доп. по сост. на 08.2021 г.):

- огнетушитель порошковый ОП-10 - 2 шт.;
- огнетушитель порошковый ОП-5 - 2 шт.;
- крюк с деревянной рукояткой - 1 шт.;
- асбестовое плотно - 1 шт.;
- лопата совковая - 1 шт.;
- ящик с песком - 1 шт.

На территории угольного склада должен быть установлен пожарный щит типа ЩП-А, укомплектованный в соответствии с табл. 4 Приложения 17 «Общие требования к пожарной безопасности»:

- огнетушитель порошковый ОП-10 - 3 шт.;
- огнетушитель порошковый ОП-5 - 2 шт.;
- лом - 1 шт.;
- багор - 1 шт.;
- емкость для воды - 200 л.;
- ведра - 2 шт.;
- лопата штыковая - 1 шт.;
- лопата совковая - 1 шт.;

Для обеспечения пожарной безопасности работающий персонал должен быть обучен правилам пожарной безопасности и соблюдать противопожарный режим (р. 4 ГОСТ 12.1.004-91).

Все объекты технологического комплекса оборудуются молниезащитой, технологическое оборудование присоединяется к заземляющему контуру. Территория технологического комплекса оснащается радиотелефонной и громкоговорящей связью.

С целью обеспечения пожарной безопасности необходимо выполнять следующие мероприятия:

- горюче-смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах хранить в закрытых металлических сосудах и в количестве не более трех суточной потребности в каждом из видов материалов;
- бензин, керосин и другие легковоспламеняющиеся вещества на рабочих местах хранить запрещается;
- рабочий персонал должен быть обучен правилам пожарной безопасности и соблюдать противопожарный режим (р. 4 ГОСТ 12.1.004-91).

В процессе производства ремонтных работ на оборудовании (сварка, окраска отдельных участков металлоконструкций) должны выполняться требования СН РК 2.02-05-2009, СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изм. и доп. по сост. на 27.11.2019 г.):

- требования раздела «Порядок проведения сварочных работ», п. 1508-1590;
- требования раздела «Порядок проведения промывочных и окрасочных работ», п. 1111-1146;

Профилактика эндогенного пожара на угольном складе. В процессе эксплуатации угольного штабеля не рекомендуется пополнять частично отгруженный штабель свежим углем, на сухой уголь складировать влажный. Штабель, или его часть подлежит полной

отгрузке с зачисткой основания, после чего допускается формирование нового штабеля.

Сроки хранения угля в штабелях не должны превышать продолжительности инкубационного периода, восемнадцати месяцев, так как данные угли относятся ко II группе углей по склонности к окислению согласно «Инструкции по эксплуатации складов для хранения угля на шахтах, карьерах, обогатительных фабриках и сортировках».

Площади, предназначенные для складирования угля, должны быть выровнены от растительности и иметь дренажные каналы для отвода грунтовых и дождевых вод. Запрещается устраивать площадки для угольных складов под подземными коммуникациями и сооружениями.

Угольный склад должны иметь резервную площадь не менее 10% полезной емкости склада для освежения угля длительного хранения, охлаждения разогретого и складирования некондиционного угля

Подача угля на склад и обратная подача на погрузку должны быть полностью механизированы, складирование угля должно производиться равномерно, послойно, при длительном хранении с послойным уплотнением без дополнительных перегрузок.

При подаче угля на склад, укладке в штабель и обратной подаче должны предусматриваться меры по уменьшению измельчения угля и предотвращению его распыления.

В зависимости от склонности углей к окислению максимальная высота штабелей угля для II группы не должна превышать 8,0м.

Для предотвращения нагревания и самовозгорания угля в штабеле при длительном хранении необходимо проводить:

- периодически замену старого угля из штабеля, углем свежей добычи с предварительной полной отгрузкой старого угля потребителям из освежаемой части штабеля.
- осуществление торможения окислительных процессов угля склонного к окислению и самовозгоранию путем внесения в них ингибиторов - антиокислителей в виде растворов, водных эмульсий, суспензий.
- насыщение штабеля угля водой до 10-12% и непрерывное поддерживание его в таком состоянии.
- контроль за хранением угля в штабеле осуществляется путем измерения температуры угля.

При обнаружении появившихся в штабелях угля очагов самовозгорания с температурой выше 35° принимаются следующие меры:

- производится немедленно отгрузка из штабеля нагретого угля;
- при невозможности отгрузки проводится дополнительное уплотнение угля в районе очагов нагрева.

Для предотвращения нагревания и самовозгорания угля в штабеле при длительном хранении необходимо проводить:

- периодически замену старого угля из штабеля, углем свежей добычи с предварительной полной отгрузкой старого угля потребителям из освежаемой части штабеля.
- осуществление торможения окислительных процессов угля склонного к окислению и самовозгоранию путем внесения в них ингибиторов – антиокислителей в виде растворов, водных эмульсий, суспензий.
- насыщение штабеля угля водой до 10-12% и непрерывное поддерживание его в таком состоянии.

22.3.3 Противопожарная защита на объектах поверхности. Объемно-планировочные решения всех зданий и сооружений приняты с учетом требований СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изм. и доп. по сост. на 27.11.2019 г.), технического регламента «Общие требования к

пожарной безопасности» и другими правовыми актами и государственными нормативами, разработанными в Республике Казахстан. В зданиях предусмотрены конструктивные и объемно-планировочные решения, обеспечивающие в случае пожара возможность эвакуации людей наружу на прилегающую к зданию территорию, возможность доступа пожарных подразделений к очагу пожара, нераспространение пожара на рядом расположенные здания.

Степень огнестойкости зданий и сооружений приняты в зависимости от категории производства согласно СН РК 3.02-27-2019 Приложение 1 к Приказу председателя Комитета по делам строительства и ЖКХМИ и ИР РК от 20.01.2020 г. № 9-НҚи СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания». Минимальные пределы огнестойкости строительных конструкций и максимальные пределы распространения огня по ним определены согласно табл. 1 Приложения 2 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Во всех зданиях и сооружениях эвакуационные пути предусмотрены согласно п.п. 3.3.5 и Приложения 19 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и п.п. 6.2.2 СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Количество и ширина эвакуационных выходов из помещений каждого из зданий приняты согласно п.п. 6.2.5, 6.2.7 СП РК 2.02-101-2014.

Для тушения возможных пожаров между зданиями и сооружениями устраиваются пожарные проезды и подъездные пути для пожарной техники, совмещенные с функциональными проездами.

На площадке технологического комплекса предусмотрены резервуары противопожарного запаса воды с противопожарной насосной станцией.

22.3.4 Пожарная безопасность в период строительства. Пожарная безопасность на территории строительства объектов указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза на участке №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области должна обеспечиваться в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности» Приказ Министра по ЧС РК от 17.08.2021 г. № 405, (с изм. и доп. по сост. на 08.2021 г.), Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (ПП РК №439 от 23.06.2017 г.), а также СН РК 2.02-01-2014/СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» (с изм. и доп. по сост. на 27.11.2019 г.), требованиями ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», СН РК 3.02-27-2013/ СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания» (с изм. и доп. по сост. 01.08.2018 г.).

Основные мероприятия пожарной безопасности при выполнении горно-вскрышных и строительно-монтажных работ:

- регулярная проверка состояния средств пожаротушения;
- установка громоотводов;
- регулярная проверка состояния емкостей, предназначенных для хранения горючих веществ.

При возникновении пожара не приступать к работе до его устранения.

Все рабочие и служащие должны обеспечиваться спецодеждой по действующим нормам. Каждая машина (экскаватор, бульдозер, кран и т. д.) должна быть обеспечена углекислотными огнетушителями.

Пожарная безопасность в период строительства обеспечивается комплексом мероприятий, направленных на предупреждение пожара и взрыва, а также на создание условий, обеспечивающих успешное тушение и эвакуацию людей и материальных ценностей:

- временные здания и сооружения располагаются с соблюдением расстояний между ними (согласно СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- устраиваются дороги, обеспечивающие возможность эвакуации людей.

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разреза.

Корректировка». Общая пояснительная записка

Мероприятия по пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проекте производства работ (ППР).

Ответственность за пожарную безопасность на объекте возлагается на руководителя подрядной организации или лицо его замещающее.

Все виды работ по строительству, в том числе по огнезащите, должны выполнять лица и организации (юридические и физические) имеющие лицензию на данный вид деятельности в соответствии с действующим законом и лицензировании отдельных видов деятельности.

Вся продукция, подлежащая обязательной сертификации в области пожарной безопасности должна иметь сертификаты установленного образца.

К началу выполнения строительно-монтажных работ на строительных площадках (на территориях площадки техкомплекса и промплощадки строящегося разреза) должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от резервуаров противопожарного запаса воды.

Все временные здания и сооружения, используемые в период строительства, должны быть оснащены средствами противопожарной защиты, определяемыми в проекте производства работ (ППР) согласно СН РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Во всех помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием порядка вызова пожарной охраны.

Для размещения первичных средств пожаротушения в помещениях на территории объекта должны оборудоваться пожарные посты в составе:

- огнетушители;
- ящик с песком $V=0,5 \text{ м}^3$ и лопатой;
- бочки с водой $V_{\Sigma}=50 \text{ м}^3$ и 2 ведра.

Для отопления инвентарных временных бытовых помещений использовать электронагреватели заводского изготовления.

Для обеспечения противопожарной защиты на строительных площадках (на участках строительных работ) указанного комплекса проектируемых объектов на территории строящегося разреза, предусмотренных настоящим проектом, должны быть определены наиболее опасные в пожарном отношении участки и организованы пожарные щиты с противопожарными средствами, оснащенные топорами, баграми, лопатами, огнетушителями (ручными углекислотными типа ОУ-5, воздушно-пенными типа ОВП-10), ящиками с песком $V=0,5 \div 3,0 \text{ м}^3$, а также прочими средствами (войлоком, кошмой или асбестом $S=1,0 \div 4,0 \text{ м}^2$). Средства тушения должны находиться в исправном состоянии. Планы эвакуации на случай пожара должны быть разработаны и доведены до каждого работающего.

Все временные здания и сооружения, используемые в период строительства, должны быть оснащены средствами противопожарной защиты, определяемыми в проекте производства работ (ППР) согласно СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» *(с изм. и доп. по сост. на 27.11.2019 г.)*

Курение вблизи зданий и сооружений допускается в строго определенных местах.

Ко всем сооружениям должен быть обеспечен свободный доступ. Противопожарные разрывы между объектами нельзя использовать под складирование материалов, оборудования, для стоянок автотранспорта. Запрещается устраивать складирование горючих материалов на не предусмотренных для этих целей площадках.

У въездов на территорию строительства должны устанавливаться или вывешиваться планы пожарной защиты с нанесенным и реконструируемыми и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением водоисточников, средств пожаротушения и связи.

Места производства электросварочных и газосварочных работ на данном, а также

на ниже расположенных ярусах (при отсутствии несгораемого защитного настила или настила, защищенного несгораемым материалом) должны быть освобождены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5,0 м, а от взрывоопасных материалов и установок – не менее 10,0 м.

Соединять сварочные провода следует при помощи прессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электродержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату должно выполняться при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами и с шайбами.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам и другому оборудованию, а также к местам сварочных работ, должны быть надежно изолированы и в необходимых местах защищены от действий высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Электросварочная установка на время работы должна быть заземлена. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках следует непосредственно заземлять тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию.

Над переносными и передвижными электросварочными установками, используемыми на открытом воздухе, должны быть сооружены навесы из негорючих материалов для защиты от атмосферных осадков.

В местах применения нитрокрасок и других лакокрасочных материалов и составов, образующих взрывоопасные пары, запрещаются действия с применением огня или вызывающие искрообразование. Электропроводка в этих местах должна быть выполнена во взрывобезопасном исполнении или должна быть обеспечена её взрывобезопасность.

Не допускается пользоваться открытым огнем в радиусе менее 50 м от места применения и складирования материалов, содержащих легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества. В местах производства огневых работ необходимо иметь противопожарный инвентарь, номенклатура и количество которого определяется проектом производства работ.

Территория объекта должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары. Все материалы доставляемые на площадку в горючей упаковке, разгружаемые в места производства работ, горючие отходы и мусор следует немедленно освобождать от горючих и легко воспламеняющихся элементов упаковки и собирать на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики, а затем незамедлительно вывозить на полигон для утилизации.

Не разрешается проводить работы на оборудовании, установках и станках с неисправностями, которые могут привести к пожару, а также при отключенных контрольно-измерительных приборах и технологической автоматике, обеспечивающих контроль за данными режимов температуры, давления и других регламентированных условиями безопасности параметров.

23 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны разрабатываются на основании следующих действующих нормативных документов:

1. СН РК 1.02.03-2011 с изм. от 01.04.2019 г. «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» (с изм. и доп. по сост. на 04.03.2022 г.).

2. СН РК 2.04-14-2003 «Инструкция по проектированию противорадиационных укрытий» (Астана, 2003 г.).

3. Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите» (с изм. и доп. по сост. 21.05.2022 г.).

Проектные решения разработаны с целью обеспечения промышленной и пожарной безопасности. Безопасность персонала обеспечивается в соответствии с законодательными и нормативными актами Республики Казахстан по Гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, охране труда и окружающей среды, страхованию, санитарно-эпидемиологического благополучия персонала и населения.

В соответствии с картой климатического районирования территория бассейна согласно СП РК 2.04-01-2017 с изм. от 01.04.2019 г. «Строительная климатология» относится к строительно-климатической зоне 1 «В».

Сейсмичность района по СП РК 2.03-30-2017 (с изм. и доп. по сост. на 05.06.2019 г.), «Строительство в сейсмических зонах» принята в проекте равной 5 баллам, таким образом, Карагандинский регион не относится к сейсмически опасной зоне.

Для обеспечения защиты работающего персонала разреза в настоящей проектной документации - «План горных работ разработки...», для работников организации предусматривается существующее противорадиационное укрытие (ПРУ), расположенное на фабрике ЦОФ «Восточная».

Существующие сооружения находятся в состоянии, соответствующем действующим нормам СП РК 2.04-101-2014 «Защитные сооружения гражданской обороны» и СН РК 2.04-14-2003 «Инструкция по проектированию противорадиационных укрытий». Устройство дополнительных сооружений и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций не предусматривается.

В соответствии Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите» (с изм. и доп. по сост. 21.05.2022 г.) на фабрике проводится разработка перспективных и текущих планов по защите объектов хозяйствования от ЧС природного и техногенного характера, создаются и поддерживаются в постоянной готовности средства коллективной защиты.

Подготовка мероприятий по Гражданской обороне разрезом должна осуществляться заблаговременно, согласно разделу 2 «Гражданская оборона» Закона РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите» (с изм. и доп. по сост. 21.05.2022 г.).

24 ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, предусматривает технические решения, соответствующие требованиям экологических и санитарных норм и норм в области охраны труда, обеспечивающие взрывную и взрывопожарную безопасность при эксплуатации предприятия, его отдельных зданий и сооружений.

В разделе 1 пояснительной записки приведены мероприятия по:

- промышленной безопасности и охране труда;
- противопожарной защите;
- производственной санитарии.

Все технические решения настоящего проекта основаны на выполнении данных мероприятий, соответствуют требованиям нормативной документации, исключают создание на угледобывающем предприятии чрезвычайных ситуаций техногенного характера или связанных с человеческим фактором.

В соответствии с картой климатического районирования территория разреза, согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» относится к строительно-климатической зоне 1 «В».

Сейсмичность района по СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» принята в проекте равной 5 баллам, таким образом, Карагандинский регион не относится к сейсмически опасной зоне.

К чрезвычайным ситуациям природного характера на разрезе можно отнести выпадение обильных ливневых вод (за период более 50 лет подобных явлений в данном районе не наблюдалось) и интенсивный весенний паводок.

На случай неожиданного обильного ливневого водопритока, который может угрожать подтоплению разреза, горно-транспортное оборудование и персонал выводятся на вышележащий горизонт.

Для защиты объектов разреза от паводковых вод, построены и функционируют на протяжении длительного времени нагорные канавы и дамбы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

При выполнении настоящего проекта были использованы следующие материалы и нормативные документы:

- «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №352, зарег. в МЮ РК 13.02.2015 г. № 10247 (с изм. и доп. от 19.06.2020 г.);
- СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве» (с изм. и доп. по сост. на 20.12.2020 г.);
- СН РК 1.02-03-2011 с изм. от 01.04.2019 г. «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство» (с изм. и доп. по сост. на 04.03.2022 г.);
- СП РК 1.03-101-2013, часть I «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (с изм. и доп. по сост. на 06.11.2019 г.);
- СП РК 1.03-102-2014*, часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (с изм. и доп. по сост. на 01.01.2018 г.);
- ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы»;
- СН РК 5.01-01-2013/СП РК 5.01-101-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.03-07-2013/СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СН РК 2.04-05-2014/СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
- СН РК 5.04.18-2002 «Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ».

25 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

25.1 Финансово-экономический раздел

25.1.1 Методология выполнения расчетов экономической деятельности разреза

В настоящем финансово-экономическом разделе определены и представлены:

- общие инвестиционные расходы, необходимые для реализации проектных решений, потребность в финансировании проекта;
- производственные расходы (себестоимость угля);
- доходы от продаж;
- условия и источники финансирования затрат для реализации проекта;
- потоки денежных средств по операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, сводные потоки денежных средств для разреза, ожидаемое в результате реализации проекта;
- показатели эффективности инвестиционных затрат;
- анализ чувствительности показателей эффективности проекта к изменению основных исходных параметров.

Представленные в настоящем проекте экономические и финансовые расчеты выполнены в соответствии с «Рекомендациями по определению экономической эффективности использования в строительстве инновационных технических решений» (утверждены приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики РК от 29.12.2014 г. № 156-НК и введенные в действие с 01.07.2015 г.).

При выполнении в данной работе необходимых финансово-экономических расчетов с помощью методов дисконтирования определены перечисленные ниже основные показатели, позволяющие оценить эффективность и целесообразность предусмотренных проектных решений:

- чистый дисконтированный доход, или чистая приведенная стоимость - ЧПС (NPV);
- внутренняя норма прибыли, или внутренняя норма доходности - ВНД (JRR);
- срок окупаемости - Т.

Расчеты выполнены с учетом условий налогообложения и законодательства Республики Казахстан, действующих в 2022 г.

В расчетах, в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговым кодексом), приняты следующие ставки и базы начисления налогов;

- корпоративный подоходный налог: ставка - 20% в 2022 г.; база начисления - налогооблагаемый доход;
- социальный налог: ставка - 9,5% до 2025 г. и 11% с 2025 г.; база начисления - расходы работодателя, выплачиваемые работникам в виде доходов по оплате труда;
- налог на имущество: ставка - 1,5%; база начисления - среднегодовая балансовая стоимость основных средств - зданий и сооружений;
- налог на добычу полезных ископаемых; база начисления - стоимость облагаемого объема погашенных запасов полезных ископаемых;
- налог на добавленную стоимость (НДС) - 12%.

В денежных потоках НДС по операционной деятельности не показан. Инвестиционные затраты определены с учетом НДС и без учета НДС.

Учет других налогов выполнен на основе величины платежей предприятия, предоставленных «Заказчиком» проекта по годам расчетного периода с учетом следующих предположений:

- плата за эмиссию в окружающую среду - изменяется пропорционально объемам производства;
- налог на транспортные средства - изменяются в зависимости от наличия транспортных средств и их количества;
- земельный налог, плата за пользование земельными участками.

25.1.2 Общие положения

Состав и содержание финансово-экономического раздела проекта выполнены в соответствии с «Требованиями к разработке или корректировке инвестиционного проекта, предлагаемого к финансированию за счет средств негосударственных займов...», утвержденными приказом и.о. Министра экономического развития и торговли Республики Казахстан от 6 августа 2010 года № 136, с учетом изменений и дополнений к нему на 21.07.2021 г.

Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов.

Оценка предстоящих затрат и результатов при определении эффективности инвестиционного проекта осуществляется в пределах расчетного периода (τ), продолжительность которого (горизонт расчета) обосновывается в каждом конкретном случае и определяется с учетом продолжительности периодов строительства, освоения проектной мощности, окупаемости капитальных вложений, погашения кредитов, полученных на финансирование строительства, и процентов по ним, продолжительности работы с запроектированным уровнем годовой прибыли и т.п.

Расчетный период не должен превышать 20-25 лет даже в случае более длительного и экономически эффективного функционирования объекта инвестиций, поскольку величина дисконтированного эффекта за пределами этого периода весьма незначительна и существенного влияния на общий результат не оказывает.

Продолжительность периодов (шаг расчета), на которые разбивается расчетный период, определяется величиной расчетного периода. Для краткосрочных (до 1 года) инвестиционных проектов продолжительность шага расчета составляет месяц, среднесрочных длительностью 1-2 года – квартал и 2-5 лет – полугодие, долгосрочных – 1 год.

Для стоимостной оценки эффективности инвестиций могут использоваться базисные, прогнозные и расчетные цены.

Под базисными понимаются цены, сложившиеся в народном хозяйстве на определенный момент времени. Базисная цена на продукцию и ресурсы считаются неизменной в течение всего расчетного периода.

Прогнозная цена определяется умножением базисной цены продукции или ресурса на коэффициент (индекс) изменения цен соответствующей группы продукции или ресурсов в конце каждого шага расчета по отношению к начальному моменту расчета.

Расчетные цены используются для вычисления интегральных показателей эффективности инвестиционного проекта, если текущие значения затрат и результатов выражаются в прогнозных ценах. Расчетные цены получаются путем введения дефлирующего множителя, соответствующего индексу общей инфляции.

Учитывая трудности прогнозирования цен, тарифов, тарифных и налоговых ставок на длительный расчетный период, который используется при оценке эффективности большинства проектов угольных предприятий, в расчетах рекомендуется использовать базисные цены.

25.1.3 Общие сведения о разрезе и исходные данные для расчета экономических и финансовых показателей

Разрез - горнодобывающий комплекс с законченным технологическим циклом в границах участка №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области по открытой разработке запасов коксового энергетического каменного угля.

Проект выполнен в соответствии с техническим заданием на выполнение проектной документации «План горных работ промышленной разработки участка №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка» и План ликвидации разреза в границах участка №2 шахтного поля №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан, с учетом горных работ на период с 2022 по 2032 г.г.

Основные технико-экономические показатели определены проектом на 2022, 2024, 2025 и 2030 г.г.

Развитие производственной мощности по разрезу следующее: 2022 г. – 63,0 тыс. т; 2023 г. – 300 тыс. т; 2024 г. – 500 тыс. т; 2025÷2029 г.г. – 660 тыс. т; 2030 г. - 640 тыс. т.; 2031 г. - 630 тыс. т; 2032 г. - 596 тыс. т.

Освоение проектной мощности на разрезе в объеме 660,0 тыс. т в год планируется в 2025 г.

Режим работы рассматриваемого разреза представлен в табл. 25.1.

В табл. 25.1 приведены также основные исходные данные, принятые для расчета технико-экономических показателей по разрезу.

Таблица 25.1

Основные исходные данные

Наименование	Показатели по разрезу			
	2022 г.	2024 г.	2025 г.	2031 г.
Годовой объем добычи угля, тыс. т	63,0	500,0	660,0	630
Годовой объем вскрыши, тыс. м ³	2300,0	11800,0	10000,0	8100,0
Годовой объем горной массы, тыс. м ³	2340,13	12118,47	10420,38	8501,27
Коэффициент вскрыши, м ³ /т	36,5	23,6	15,15	12,85
Режим работы по основным производственным процессам				
- количество рабочих дней в году	365	365	365	365
- количество смен в сутки	2	2	2	2
- продолжительность смены, час	12	12	12	12

25.1.4 Технико-экономическая оценка производственной деятельности разреза по проекту

Технико-экономическая оценка выполнена на основании расчетов основных показателей по следующим направлениям:

- численность трудящихся и производительность труда;
- капитальные вложения;
- основные производственные фонды;
- себестоимость производства;
- экономическая эффективность.

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка». Общая пояснительная записка

Вышеперечисленные показатели определены исходя из требований директивных и нормативных материалов, в соответствии с принятыми техническими и технологическими решениями по отработке и транспортированию угля и вскрыши.

Стоимостные показатели определены исходя из цен и расценок, сложившихся в данном регионе на момент выполнения данного проекта, и рассчитаны в денежной единице Республики Казахстан - тенге.

Учитывая трудности прогнозирования цен, тарифов, тарифных ставок на длительный расчетный период, в расчетах использованы базисные цены, принятые на уровне года (времени) разработки настоящей экономической части.

Все показатели определены по рассматриваемому в проекте разрезу на 2022, 2024, 2025 и 2031 г.г.

25.1.4.1 Численность трудящихся. Численность трудящихся определена в соответствии с принятой на разрезе технологией ведения горных работ и режимом работы предприятия.

Явочная численность рабочих определена по каждому процессу производства, согласно «Нормативам для расчета численности при проектировании угольных и сланцевых разрезов» и «ЕНВ на открытые горные работы».

Списочная численность промышленно-производственного персонала определена исходя из явочной численности и коэффициентов списочного состава, рассчитанных исходя из принятого режима работы предприятия по отдельным процессам производства и продолжительности отпусков.

Численность по основным производственным процессам рассчитана прямым счетом исходя из принятого режима и объемов работы по добыче угля и вскрыши.

Численность инженерно-технических работников определена в соответствии со структурой управления производством и проектными объемами вскрыши и добычи угля.

Данные о расстановке рабочих по профессиям, производственным процессам, службам и цехам по рассматриваемым периодам приведены в табл. 25.2, 25.3.

Таблица 25.2

Штатное расписание на 2022 г.

№№ п/п	Наименование профессий или должностей	Явочное число трудящихся			Коэф- фициент списочного состава	Списочный состав
		смены		итого в сутки		
		1	2			
1	2	3	4	5	6	7
<u>Рабочие</u>						
1	Машинист экскаватора	3	3	6	2,21	12
2	Помощник машиниста экскаватора	3	3	6	2,21	12
3	Электрослесарь по ремонту и обслуживанию оборудования	3	1	4	1,1	4
4	Электромонтер по ремонту и обслуживанию воздушных линий и кабельных линий	3	1	4	1,1	4
5	Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования	3	1	4	1,1	4
6	Машинист насосных установок	2	2	4	1,1	4
7	Слесарь-ремонтник	2	-	2	1,1	2

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нурунского угленосного района Карагандинской области в границах разреза.
Корректировка». Общая пояснительная записка

Продолжение таблицы 25.2

1	2	3	4	5	6	7
8	Газоэлектросварщик	2	-	2	1,1	2
9	Разнорабочий	2	-	2	1,1	2
10	Уборщик служебных помещений	3	-	3	1,1	3
11	Вахтер	1	1	2	1,1	3
12	Медицинская сестра	2	2	4	1,1	4
13	Истопник	2	2	4	1,1	4
14	Сторож	1	2	3	1,1	3
Итого рабочих		32	18	50		63
<u>Инженерно-технические работники</u>						
1	Главный инженер	1	-	1	-	1
2	Начальник участка	1	-	1	-	1
3	Заместитель начальника участка	1	-	1	-	1
4	Главный технический руководитель по безопасности и охране труда	1	-	1	-	1
5	Технолог	1	-	1	-	1
6	Маркшейдер	1	-	1	-	1
7	Геолог	1	-	1	-	1
8	Инженер строитель	1	-	1	-	1
9	Главный энергетик	1	-	1	-	1
10	Эергетик	2	-	2	-	2
11	Наладчик	1	-	1	-	1
12	Механик по ремонту	1	-	1	-	1
Итого по ИТР		13	-	13		13
<u>Административно-управленческий персонал</u>						
1	Директор	1	-	1		1
2	Исполнительный директор	1	-	1		1
3	Офис-менеджер	1	-	1		1
4	Главный бухгалтер	1	-	1		1
5	Заместитель главного бухгалтера	1	-	1		1
6	Бухгалтер-материалист	1	-	1		1
7	Заведующий складом	1	-	1		1
8	Ведущий инженер-эколог	1	-	1		1
9	Начальник юридического отдела	1	-	1		1
10	Менеджер по тендерам	1	-	1		1
11	Менеджер по персоналу	1	-	1		1
12	Главный экономист	1	-	1		1
13	Менеджер материального снабжения	1	-	1		1
14	Специалист службы безопасности	1	-	1		1
15	Начальник административно – хозяйственного отдела	1	-	1		1
Итого АУП		15	-	15		15
Всего		60	18	78		91

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка». Общая пояснительная записка

Таблица 25.3

Штатное расписание на 2024÷2031 г.г.

№№ п/п	Наименование профессий или должностей	Явочное число трудящихся			Коэф- фициент списоч- ного состава	Списочный состав
		смены		итого в сутки		
		1	2			
1	2	3	4	5	6	7
<u>Рабочие</u>						
1	Машинист экскаватора	3	3	6	2,21	12
2	Помощник машиниста экскаватора	3	3	6	2,21	12
3	Весовщик железнодорожных весов	1	1	2	2,21	3
4	Весовщик автомобильных весов	1	1	2	2,21	3
5	Электрослесарь по ремонту и обслуживанию оборудования	3	1	4	1,1	4
6	Электромонтер по ремонту и обслуживанию воздушных линий и кабельных линий	3	1	4	1,1	4
7	Слесарь по обслуживанию и ремонту оборудования	3	1	4	1,1	4
8	Машинист насосных установок	2	2	4	1,1	4
9	Слесарь-ремонтник	2	-	2	1,1	2
10	Газоэлектросварщик	2	-	2	1,1	2
11	Разнорабочий	4	4	8	1,1	9
12	Уборщик служебных помещений	5	-	5	1,1	6
13	Вахтер	1	1	2	1,1	3
14	Медицинская сестра	2	2	4	1,1	4
15	Истопник	3	3	6	1,1	6
16	Сторож	1	2	3	1,1	3
Итого рабочих		39	25	64		81
<u>Инженерно-технические работники</u>						
1	Главный инженер	1	-	1	-	1
2	Начальник участка	1	-	1	-	1
3	Заместитель начальника участка	1	-	1	-	1
4	Главный технический руководитель по безопасности и охране труда	1	-	1	-	1
5	Технолог	1	-	1	-	1
6	Маркшейдер	2	-	2	-	2
7	Геолог	1	-	1	-	1
8	Инженер строитель	2	-	2	-	2
9	Главный энергетик	1	-	1	-	1
10	Энергетик	2	-	2	-	2
11	Наладчик	2	-	2	-	2
12	Механик по ремонту	2	-	2	-	2
Итого по ИТР		17	-	17	-	17

Окончание таблицы 25.3

1	2	3	4	5	6	7
<u>Административно-управленческий персонал</u>						
1	Директор	1	-	1	-	1
2	Исполнительный директор	1	-	1	-	1
3	Офис-менеджер	1	-	1	-	1
4	Главный бухгалтер	1	-	1	-	1
5	Заместитель главного бухгалтера	1	-	1	-	1
6	Бухгалтер-материалист	1	-	1	-	1
7	Заведующий складом	1	-	1	-	1
8	Ведущий инженер-эколог	1	-	1	-	1
9	Начальник юридического отдела	1	-	1	-	1
10	Менеджер по тендерам	1	-	1	-	1
11	Менеджер по персоналу	1	-	1	-	1
12	Главный экономист	1	-	1	-	1
13	Менеджер материального снабжения	1	-	1	-	1
14	Специалист службы безопасности	1	-	1		1
15	Начальник административно – хозяйственного отдела	1	-	1		1
Итого АУП		15	-	15		15
Всего		71	25	96		113

В сводном виде численность трудящихся разреза по производственным процессам и периодам приведена в табл. 25.4.

Таблица 25.4

Численность трудящихся по производственным процессам

Категория трудящихся и наименование процессов	Численность трудящихся			
	2022 год		2024÷2031 г.г.	
	явочная	списочная	явочная	списочная
Рабочие				
- на горном участке	12	24	16	30
- в отделе энергетике:	16	16	20	20
- в отделе службы безопасности	5	6	5	6
- служащие	7	7	9	10
- прочие	10	10	14	15
Итого рабочих	50	63	64	81
Руководители, специалисты	13	13	17	17
Итого трудящихся	63	76	81	98

Расчет фонда оплаты труда приведен в табл. 25.5.

Таблица 25.5

Расчет фонда оплаты труда

Наименование	Показатели	
	2022 г.	2025 г.
Численность работающих, чел.	76	98
в т. ч. - рабочие	63	81
- ИТР	13	17
Средняя заработная плата, тенге		
- рабочего	183380,00	240220,00
- ИТР	301703,00	362000,00
Годовой фонд оплаты труда, тыс. тенге	185700,95	307341,84
в т. ч. - рабочих	138635,28	233493,84
- ИТР	47065,67	73848,00

25.1.4.2 Производительность труда. Производительность труда рассчитана по периодам исходя из объема проектной добычи угля и численности рабочих (трудоустроенных) и приведена в табл. 25.6.

Таблица 25.6

Расчет производительности труда

Наименование показателей	Показатели по годам			
	2022 г.	2024 г.	2025 г.	2031 г.
Объем добычи, тыс. т	63,0	500,0	660,0	630
Объем вскрыши, тыс. м ³	2300,0	11800,0	10000,0	8100,0
<u>Среднемесячная производительность труда</u>				
<u>по углю, т/мес.</u>				
Трудового	69,07	425,17	561,22	535,71
Рабочего	83,33	514,40	679,01	648,15
<u>по горной массе, м³/мес.</u>				
Трудового	3095,41	10304,82	8860,87	7228,97
Рабочего	3900,22	12467,56	10720,55	8746,16

25.1.4.3 Капитальные вложения. Капитальные вложения определены сметными расчетами в казахской валюте – тенге, в рыночных ценах на момент выполнения проекта по видам работ и приведены в табл. 25.7.

Таблица 25.7

Капитальные вложения

Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, всего, тыс. тенге
1	2
Строительно-монтажные работы	11338433,949
Оборудование	296273,230
Временные здания и сооружения	340153,018

Окончание таблицы 25.7

1	2
Прочие работы и затраты	706554,512
Непредвиденные работы и затраты	247702,830
Итого в ценах 2022 года	13221082,213
<i>в том числе</i>	
Строительно-монтажные работы	12632844,309
Оборудование	296273,230
Прочие	291964,674
Сметная стоимость в текущем уровне цен	14918947,492
Проектные работы	20000,00
Средства на комплексную вневедомственную экспертизу	1724,149
Средства заказчика на управление проектом	137693,499
Средства заказчика на технический надзор	322640,264
Средства заказчика на авторский надзор	11009,664
Итого сметная стоимость в текущем уровне цен	15512015,068
<i>в том числе</i>	
Строительно-монтажные работы	14259677,448
НДС	1861441,808
Всего	17373456,876

25.1.4.4 Стоимость основных промышленно-производственных фондов. Стоимость основных промышленно-производственных фондов определена из стоимости основных средств, числящихся на балансе Недропользователя по состоянию на 31.12.2021 г. и стоимости вновь вводимых в объеме сметной стоимости.

В сводном виде расчет стоимости основных фондов приведен в табл. 25.8.

Таблица 25.8

Стоимость основных фондов

Группы основных фондов	Стоимость существующих фондов, тыс. тенге	Стоимость вводимых по проекту фондов, тыс. тенге	Всего стоимость фондов, тыс. тенге	В % к итогу
1	2	3	4	5
Горно-вскрышные работы	1402930,00	8952487,74	10355417,7	59,28
Здания и сооружения	303327,28	5304189,71	5607516,99	32,10
Оборудование	216527,18	329706,726	546233,91	3,12
Автомобильный транспорт	-	-	-	-
Прочие	37802,19	922630,89	960433,08	5,50
Итого	1960586,65	15509015,10	17469601,72	100

25.1.4.5 Себестоимость добычи угля. Годовые эксплуатационные затраты по добыче угля определены в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций к стандарту бухгалтерского учета в части формирования состава затрат, включаемых в себестоимость продукции».

Затраты, образующие себестоимость продукции, включают в себя расходы на производство продукции (производственную себестоимость) и расходы периода.

Затраты на производство продукции определены по элементам:

- материальные затраты;
- оплата труда;
- износ основных средств;
- прочие расходы.

В составе материальных затрат отражена стоимость: покупных материалов, используемых в основном и вспомогательном производстве для обеспечения нормального технологического процесса, а также расходуемых на другие производственные и хозяйственные нужды, топливо, электроэнергия, а также работ и услуг производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями и организациями.

По общей стоимости материалов прямым счетом определены стоимость дизельного топлива, взрывчатых веществ, авторезины, исходя из годового расхода и договорных цен. Цены на указанные материалы приняты по проектам аналогам

Стоимость запасных частей, смазочных и обтирочных материалов, канатов, определена исходя из сложившихся фактических затрат на предприятиях, работающих в аналогичных условиях и по данным проектов-аналогов с корректировкой на объемы добычи и вскрыши по проекту.

Затраты на электроэнергию приняты исходя из ее годового расхода и стоимости 1 кВт/ч потребленной энергии с учетом ее транспортирования (по проектам-аналогам).

Годовой фонд заработной платы определен исходя из численности трудящихся и планируемого среднемесячного заработка трудящегося (по проектам-аналогам).

Размер амортизационных отчислений определен исходя из стоимости основных производственных фондов и норм амортизации, установленных Кодексом РК «О налогах и других обязательных платежах...», имеющим силу закона. Нормы амортизации определены методом равномерного прямолинейного списания, исходя из срока службы разреза.

В состав «прочих расходов» включены следующие затраты: канцелярские, почтовые, телефонные, телеграфные и прочие расходы.

Расходы периода. В расходы периода включены общие и административные расходы и расходы по реализации угля.

В составе общих и административных расходов учтены налоги, выплачиваемые предприятием в соответствии с Налоговым кодексом Республики Казахстан.

Проектная себестоимость рассчитана частично прямым счетом (по проектным данным), а по отдельным элементам затрат – по проектам-аналогам с корректировкой на объемы добычи и вскрыши на разрезе.

Элементы затрат себестоимости: заработная плата, социальный налог, амортизационные отчисления, вспомогательные материалы, электроэнергия – определены прямым счетом.

Остальные элементы затрат себестоимости (прочие материалы, услуги производственного характера, прочие денежные расходы, расходы периода) – по проектам-аналогам. Стоимость электроэнергии, принята по фактическим данным сложившихся в данном регионе. В сводном виде расчет себестоимости добычи угля приведен в табл. 25.9.

Таблица 25.9

Расчет себестоимости выхода продукта на год освоения проектной мощности

Наименование	Годовые затраты, млн. тенге	Структура затрат, %
Объем добычи, млн. т	0,660	
<i>в том числе</i>		
- коксовый уголь, млн. т	0,363	
- энергетический уголь, млн. т	0,297	
Объем вскрыши, млн. м ³	10,000	
Объем горной массы, млн. м ³	10,420	
Годовой объем товарной продукции, млн. т	0,568	
<i>в том числе</i>		
- коксовый концентрат, млн. т	0,188	
- промпродукт, млн. т	0,082	
- энергетический рядовой уголь, млн. т	0,297	
Материальные затраты, всего, млн. тенге	7269,571	75,16
<i>в том числе</i>		
- вспомогательные материалы	1826,693	18,89
- энергия	155,000	1,60
- услуги производственного характера (аренда)	4758,188	49,19
- затраты на транспорт до ОФ обогащение	529,690	5,48
Оплата труда работников, млн. тенге	233,494	2,41
Социальный налог, млн. тенге	29,198	0,30
Амортизационные отчисления, млн. тенге	1267,765	13,11
Прочие, млн. тенге	67,003	0,69
ИТОГО производственная себестоимость	8867,031	91,67
Расходы периода, всего, млн. тенге	804,922	8,33
<i>в том числе</i>		
- общие и административные расходы	790,727	8,18
- расходы по реализации	14,195	0,15
Полная себестоимость, млн. тенге	9671,953	100

25.1.5 Финансово-экономическая оценка эффективности инвестиций

25.1.5.1 Краткие методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Финансово-экономическая оценка эффективности производственной деятельности разреза выполнена с помощью построения финансово-экономических моделей, которые включают в себя:

- расчет доходов от продаж;
- расчет потока денежных средств;
- расчет нераспределенной и чистой прибыли;
- анализ проекта с помощью методов дисконтирования, в том числе расчет суммарного денежного потока за рассматриваемый период (CashFlow), чистой приведенной стоимости (NPV или ЧПС), внутренней нормы доходности (JRR или ВНД) и срока окупаемости.

Финансово-экономические модели позволяют оценить эффективность капитальных

вложений с помощью следующих основных показателей:

- чистый поток денежных средств (доход);
- внутренняя норма доходности-ВНД (внутренняя норма прибыльности-ВНП);
- срок окупаемости инвестиций.

Основным показателем эффективности работы предприятия, обеспечивающим требуемую норму доходности, является положительное сальдо накопленных реальных денег в пределах рассматриваемого расчетного периода (денежный поток – Cash Flow).

Расчетный период не должен превышать 20-25 лет, даже в случае более длительного и экономически эффективного функционирования объекта инвестиций, поскольку величина дисконтированного эффекта за пределами этого периода весьма незначительна и существенного влияния на общий результат не оказывает.

Расчетный период в данном случае составляет 11 лет.

Продолжительность периодов (шаг расчета) определяется величиной расчетного периода и в данном конкретном расчете принимается равным одному году.

Обобщающими экономическими показателями модели, позволяющими определить наиболее эффективный вариант инвестиций, являются чистая прибыль, суммарный денежный поток, внутренняя норма прибыли и срок окупаемости.

Ниже приведена краткая характеристика показателей моделей и методика их расчета.

Производственная прибыль исчисляется как разница между стоимостью товарной продукции, производственными расходами, налогами и отчислениями.

Чистая прибыль равна производственной прибыли за вычетом корпоративного подоходного налога на прибыль (КПН=20%).

Дисконтированный денежный поток - это величина будущих ожидаемых денежных поступлений и расходов, приведенных к определенному периоду времени.

Дисконтирование – это приведение денежных величин к современному моменту.

Анализ дисконтированного денежного потока осуществляется с помощью методов оценки чистой современной стоимости и внутренней нормы прибыли.

Метод чистой современной стоимости предполагает определение современного значения будущих денежных потоков с произвольно выбранным учетным процентом дисконтирования.

Чистая современная стоимость (ЧСС или NPV) - метод расчета инвестиций, при котором чистая современная стоимость всех будущих притоков и оттоков денежных средств рассчитывается при заданной процентной ставке дисконтирования (требуемой норме возврата на капитал). Если чистая современная стоимость имеет положительное значение, то капиталовложения считаются приемлемыми.

Дисконтированный денежный поток определяется как произведение чистого денежного потока на коэффициент дисконтирования.

Суммарный денежный поток равен дисконтированному денежному потоку, рассчитанному нарастающим итогом за исследуемый период работы.

Метод внутренней нормы прибыли (IRR) определяет учетный процент дисконтирования, при котором современное значение будущих денежных потоков равно стоимости капиталовложений.

Внутренняя норма прибыли (ВНП) или IRR - это внутренняя норма окупаемости инвестиций (эффективность капитальных вложений).

Внутренняя норма прибыли исчисляется по формуле:

$$\text{ВНП} = r_1 + \frac{\text{ЧПС}(r_1)}{\text{ЧПС}(r_1) - \text{ЧПС}(r_2)} \times (r_2 + r_1)$$

где: ЧПС - чистая приведенная стоимость - расчетный показатель стоимости возврата вложенных инвестиций, рассчитанный исходя из денежных потоков наличности с корректировкой на изменение стоимости денег во времени и ставку дисконтирования;

r_1 - ставка дисконтирования (процентная ставка), при которой ЧПС равна наименьшему положительному {ЧПС(r_1)} значению;

r_2 - ставка дисконтирования, при которой ЧПС равна наименьшему отрицательному {ЧПС(r_2)} значению.

Чистая приведенная стоимость (ЧПС) определяется по следующей формуле:

$$\text{ЧПС}@r = r_1 + \frac{\text{ДПО}_1}{(1+r)^1} + \frac{\text{ДПО}_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{\text{ДПО}_n}{(1+r)^n}$$

где: ДПО - откорректированный поток денежной наличности;

@ r - ставка дисконтирования, при которой ЧПС равна наименьшему положительному (ЧПС(r_1)) и отрицательному {ЧПС(r_2)} значениям;

r - ставка дисконтирования (процентная ставка);

1, 2, ..., n - период времени (год).

В условиях рыночной экономики и свободной конкуренции капиталов ставка дисконтирования (норма дисконта) может приниматься:

- при использовании собственного, либо акционерного капитала исходя из установившейся процентной ставки по депозитным вкладам.

Если принять норму дисконта ниже депозитной процентной ставки, инвесторы предпочтут вкладывать деньги в банк, а не непосредственно в производство;

- при использовании заемного капитала норма дисконта будет устанавливаться исходя из процентной ставки за банковский кредит;

- при наличии конкретных инвесторов, согласных финансировать реализацию данного проекта, норма дисконта принимается исходя из договорной ставки кредита.

Данное угледобывающее предприятие является работающим с малым сроком эксплуатации и поэтому при оценке коммерческой эффективности (финансовой самостоятельности) предприятия, норма дисконта определяется проектной организацией в соответствии с действующей процентной ставкой по депозитным вкладам.

Причем, используемые собственные средства должны учитываться с нормой дисконта, равной или больше величины процентной ставки по депозитным вкладам на момент разработки проекта.

Учитывая трудности прогнозирования цен, тарифов, тарифных и налоговых ставок на длительный расчетный период, в расчетах использованы базисные цены, принятые на уровне года (времени) разработки настоящей экономической части и финансово-экономических моделей, а именно, на уровне 2022 года.

25.1.5.2 Финансово-экономическая оценка производственной деятельности разреза. Финансовая оценка производственной деятельности разреза выполнена исходя из условия, что уголь реализуется по товарной продукции с учетом обогащения по вариантам расчетных цен на коксовый концентрат 54000 тенге/т; 55000 тенге/т (базовый вариант) и 56000 тенге/т. Вариант реализации угля в рядовом виде нерентабелен (табл. 25.10).

В табл. 25.11, 25.12, 25.13 приведены модели финансово-экономической оценки по вариантам расчетных цен реализации коксового концентрата (54000 тенге/т, 55000 тенге/т и 56000 тенге/т).

В табл. 25.14 в сводном виде приведены показатели эффективности производства по вариантам цены реализации коксового концентрата.

Таблица 25.10

Финансово-экономическая модель оценки производственной деятельности разреза при средней цене реализации рядового угля 18155 тенге

Наименование	Единица измерения	Всего	Годы отработки										
			2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Годовой объем добычи	тыс. т	6028,96	63,00	300,00	500,00	660,00	660,00	660,00	660,00	660,00	640,00	630,00	595,96
Годовой объем вскрыши	тыс. м ³	87800,57	2300,00	8000	11800,00	10000,00	7900,00	7900,00	7900,00	8100,00	8100,00	8100,00	7700,57
Годовой объем горной массы	тыс. м ³	91640,67	2340,13	8191,08	12118,47	10420,38	8320,38	8320,38	8320,38	8520,38	8507,64	8501,27	8080,16
Годовой объем товарной продукции	тыс. т	6028,96	63,00	300,00	500,00	660,00	660,00	660,00	660,00	660,00	640,00	630,00	595,96
Цена 1 т товарной продукции	тенге	-	18155,00	18155,00	18155,00	18155,00	18155,00	18155,00	18155,00	18155,00	18155,00	18155,00	18155,00
Доход от реализации продукции	тыс. тенге	109455768,80	1143765,00	5446500,00	9077500,00	11982300,00	11982300,00	11982300,00	11982300,00	11982300,00	11619200,00	11437650,00	10819653,80
НДС	тыс. тенге	13134692,26	137251,80	653580,00	1089300,00	1437876,00	1437876,00	1437876,00	1437876,00	1437876,00	1394304,00	1372518,00	1298358,46
Доход от реализации с НДС	тыс. тенге	122590461,06	1281016,80	6100080,00	10166800,00	13420176,00	13420176,00	13420176,00	13420176,00	13420176,00	13013504,00	12810168,00	12118012,26
Капитальные вложения (с учетом 2021 г.)	тыс. тенге	16054014,12	1144799,31	4866797,12	5338172,56	2736510,27	1901519,36	66215,50	-	-	-	-	-
Годовые эксплуатационные затраты на добычу и рассортировку угля, всего	тыс. тенге	94346601,94	5656555,36	7626605,49	9201527,91	9259198,54	9017868,23	9002938,30	8982565,75	9004901,15	8967284,35	8871808,12	8755348,75
<i>в том числе</i>													
Затраты на производство продукции	тыс. тенге	85721298,19	5500617,20	7120786,03	8370450,87	8286423,83	8049067,75	8055027,14	8055027,14	8093931,22	8091453,25	8090214,27	8008299,49
<i>из них</i>													
- вспомогательные материалы	тыс. тенге	16064609,79	410224,33	1435896,82	2124368,03	1826692,99	1458562,99	1458562,99	1458562,99	1493622,99	1491389,87	1490273,31	1416452,46
- энергия	тыс. тенге	1165341,76	28424,93	99495,01	155000,00	133280,77	106420,95	106420,95	106420,95	108979,03	108816,09	108734,63	103348,44
- услуги	тыс. тенге	52340068,32	4758188,03	4758188,03	4758188,03	4758188,03	4758188,03	4758188,03	4758188,03	4758188,03	4758188,03	4758188,03	4758188,03
- заработная плата	тыс. тенге	2520639,35	185700,95	233493,84	233493,84	233493,84	233493,84	233493,84	233493,84	233493,84	233493,84	233493,84	233493,84
- амортизационные отчисления	тыс. тенге	13041389,46	103031,94	541043,68	1021479,21	1267765,13	1438901,88	1444861,27	1444861,27	1444861,27	1444861,27	1444861,27	1444861,27
- прочие денежные расходы	тыс. тенге	589249,52	15047,02	52668,66	77921,77	67003,06	53500,06	53500,06	53500,06	54786,06	54704,15	54663,19	51955,44
Расходы периода, всего	тыс. тенге	8625303,75	155938,16	505819,46	831077,04	972774,71	968800,48	947911,16	927538,61	910969,93	875831,10	781593,86	747049,26
<i>в том числе</i>													
- расходы общепроизводственного назначения	тыс. тенге	4247073,00	110187,56	287959,46	467977,04	493482,71	489508,48	468619,16	448246,61	431677,93	411063,10	324087,86	314263,10
<i>из них</i>													
Налоги и отчисления	тыс. тенге	4089451,04	106162,54	273870,80	447133,27	475559,65	475197,43	454308,10	433935,56	417022,87	396429,95	309465,66	300365,23
<i>в том числе</i>													
- затраты по обучению	тыс. тенге	88154,60	5607,90	7451,64	8929,87	8991,00	8780,24	8055,03	8055,03	8093,93	8091,45	8090,21	8008,30
- НИОКР	тыс. тенге	997798,80	11437,65	11437,65	54465,00	90775,00	119823,00	119823,00	119823,00	119823,00	119823,00	116192,00	114376,50
- ликвидационный фонд	тыс. тенге	88154,60	5607,90	7451,64	8929,87	8991,00	8780,24	8055,03	8055,03	8093,93	8091,45	8090,21	8008,30
- соотчисления на развитие региона	тыс. тенге	19800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00	1800,00
- плата за загрязнение окружающей среды	тыс. тенге	1549670,49	39572,24	138513,60	204926,89	176211,70	140700,09	140700,09	140700,09	144082,15	143866,73	143759,02	136637,90
- земельный налог (аренда земли)	тыс. тенге	242,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00
- налог на имущество	тыс. тенге	1003082,39	14688,92	75682,04	136547,42	157256,73	163779,63	144340,73	123968,18	103595,64	83223,10		
- социальный налог	тыс. тенге	342482,16	27419,93	31506,22	31506,22	31506,22	31506,22	31506,22	31506,22	31506,22	31506,22	31506,22	31506,22
- налог на транспортные средства	тыс. тенге	66,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Косвенные расходы	тыс. тенге	6020852,71	184775,62	366948,66	518943,77	632215,06	628603,06	628603,06	628603,06	628947,06	614401,15	607128,19	581684,03

Окончание таблицы 25.10

<i>в том числе</i>													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- административные расходы	тыс. тенге	157621,96	4025,02	14088,66	20843,77	17923,06	14311,06	14311,06	14311,06	14655,06	14633,15	14622,19	13897,88
- фонд оплаты труда АУП	тыс. тенге	1485000,00	135000,00	135000,00	135000,00	135000,00	135000,00	135000,00	135000,00	135000,00	135000,00	135000,00	135000,00
- расходы по реализации	тыс. тенге	4378230,75	45750,60	217860,00	363100,00	479292,00	479292,00	479292,00	479292,00	479292,00	464768,00	457506,00	432786,15
Себестоимость добычи и рассортировки 1 т рядового угля	тенге	15648,90	89786,59	25422,02	18403,06	14029,09	13663,44	13640,82	13609,95	13643,79	14011,38	14082,24	14691,17
Доход от основной деятельности	тыс. тенге	15109166,86	-4512790,36	-2180105,49	-124027,91	2723101,46	2964431,77	2979361,70	2999734,25	2977398,85	2651915,65	2565841,88	2064305,05
Корпоративный подоходный налог	тыс. тенге	4385218,12	0,00	0,00	0,00	544620,29	592886,35	595872,34	599946,85	595479,77	530383,13	513168,38	412861,01
Чистый доход	тыс. тенге	10723948,73	-4512790,36	-2180105,49	-124027,91	2178481,17	2371545,42	2383489,36	2399787,40	2381919,08	2121532,52	2052673,50	1651444,04
Денежный поток на конец года	тыс. тенге	7711324,07	-5554557,73	-6505858,93	-4440721,26	709736,03	1908927,93	3762135,13	3844648,67	3826780,35	3566393,79	3497534,77	3096305,31
Суммарный денежный поток	тыс. тенге		-5554557,73	-12060416,66	-16501137,92	-15791401,89	-13882473,96	-10120338,82	-6275690,16	-2448909,80	1117483,99	4615018,76	7711324,07
Рентабельность проекта													
ЧСС(NPV) при ставке дисконтирования 1%	тыс. тенге	-9409411,25											
ЧСС(NPV) при ставке дисконтирования 5%	тыс. тенге	-12467832,3											
Внутренняя норма доходности	%	нерентаб.											

Таблица 25.11

Финансово-экономическая модель оценки производственной деятельности разреза при цене реализации коксового концентрата 55000 тенге/т (базовый вариант)

Наименование	Единица измерения	Всего	Годы отработки										
			2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Годовой объем добычи	млн. т	6,029	0,063	0,300	0,500	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,640	0,630	0,596
в т. ч.: - коксовый уголь	млн. т	3,316	0,035	0,165	0,275	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,352	0,3465	0,3278
- энергетический уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Годовой объем вскрыши	млн. м³	87,80	2,30	8	11,80	10,00	7,90	7,90	7,90	8,10	8,10	8,10	7,70
Годовой объем горной массы	млн. м³	91,64	2,34	8,19	12,12	10,42	8,32	8,32	8,32	8,52	8,51	8,50	8,08
Годовой объем товарной продукции	млн. т	5,19	0,05	0,26	0,43	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,54	0,51
в том числе:	млн. т	1,72	0,018	0,086	0,143	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,183	0,180	0,170
- коксовый концентрат	млн. т	0,75	0,008	0,037	0,062	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,080	0,079	0,074
- промпродукт	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
- энергетический рядовой уголь	млн. т												
Цена 1 т коксового концентрата	тенге		55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000
Цена 1 т промпродукта	тенге		1615,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00
Цена 1 т энергетического рядового угля	тенге		12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00
Доход от реализации продукции	млн. тенге	128734,83	1346,38	6405,72	10676,20	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	13665,54	13452,02	12726,03
НДС	млн. тенге	15448,18	161,57	768,69	1281,14	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1639,86	1614,24	1527,12
Доход от реализации с НДС	млн. тенге	144183,01	1507,95	7174,41	11957,35	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15305,40	15066,26	14253,16
Годовые эксплуатационные затраты на добычу рядового угля, всего	млн. тенге	93247,42	5598,82	7543,00	9063,58	9142,26	8900,90	8885,98	8865,60	8886,36	8851,41	8819,47	8690,04
Годовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, всего	млн. тенге	98086,06	5649,38	7783,77	9464,86	9671,953	9430,59	9415,66	9395,29	9416,05	9365,04	9325,09	9168,36
<i>в том числе</i>													
Затраты на производство продукции	млн. тенге	85749,80	5502,12	7126,06	8370,45	8308,14	8049,07	8055,03	8055,03	8093,93	8091,45	8090,21	8008,30
из них													
вспомогательные материалы	млн. тенге	16064,61	410,22	1435,90	2124,37	1826,69	1458,56	1458,56	1458,56	1493,62	1491,39	1490,27	1416,46
энергия	млн. тенге	1193,84	29,93	104,77	155,00	155,00	106,42	106,42	106,42	108,98	108,82	108,73	103,35
услуги	млн. тенге	52340,07	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19
заработная плата	млн. тенге	2520,64	185,70	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49
амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
прочие денежные расходы	млн. тенге	589,25	15,05	52,67	77,92	67,00	53,50	53,50	53,50	54,79	54,70	54,66	51,96
Расходы периода, всего	млн. тенге	7497,63	96,69	416,94	693,13	834,12	851,84	830,95	810,58	792,43	759,95	729,26	681,73
<i>в том числе</i>													
- расходы общепроизводственного назначения	млн. тенге	7362,86	90,24	410,49	682,38	819,93	837,64	816,75	796,38	778,23	746,19	715,71	668,92
<i>из них</i>													
Налоги и отчисления	млн. тенге	7205,24	86,22	396,40	661,54	802,002	823,33	802,44	782,07	763,58	731,56	701,09	655,02
<i>в том числе</i>													
- НДС на уголь	млн. тенге	3439,49		172,95	288,26	380,50	380,50	380,50	380,50	380,50	368,97	363,20	343,60
- НДС по подземным водам	млн. тенге	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
- затраты по обучению	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- НИОКР	млн. тенге	1173,55	13,46	13,46	64,06	106,76	140,93	140,93	140,93	140,93	140,93	136,66	134,52
- ликвидационный фонд	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01

Окончание таблицы 25.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- соотчисления на развитие региона	млн. тенге	19,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
- плата за загрязнение окружающей среды	млн. тенге	826,33	21,10	73,86	109,27	93,96	75,03	75,03	75,03	76,83	76,71	76,66	72,86
- земельный налог	млн. тенге	4,36	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
- плата за пользование земельными участками	млн. тенге	14,87	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
- налог на имущество	млн. тенге	1094,24	0,52	75,68	136,55	157,26	163,78	144,34	123,97	103,60	83,22	62,85	42,48
- социальный налог	млн. тенге	315,55	23,57	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20
- налог на транспортные средства	млн. тенге	0,42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Страхование	млн. тенге	140,19	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
<i>в том числе</i>													
- социальное медицинское страхование	млн. тенге	56,00	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
- страхование от несчастных случаев	млн. тенге	84,19	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
Косвенные расходы	млн. тенге	1462,39	100,48	128,54	139,60	140,12	136,51	136,51	136,51	136,85	136,40	136,17	134,72
<i>в том числе</i>													
- административные расходы	млн. тенге	157,62	4,03	14,09	20,84	17,92	14,31	14,31	14,31	14,66	14,63	14,62	13,90
- фонд оплаты труда АУП	млн. тенге	1170,00	90,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
- расходы по реализации	млн. тенге	134,77	6,45	6,45	10,75	14,195	14,19	14,19	14,19	14,19	13,76	13,55	12,82
Затраты на транспорт до ОФ	млн. тенге	348,84	3,65	17,36	28,93	38,19	38,19	38,19	38,19	38,19	37,03	36,45	34,48
Затраты на обогащение	млн. тенге	4489,80	46,92	223,41	372,35	491,50	491,50	491,50	491,50	491,50	476,61	469,16	443,84
Себестоимость добычи 1 т рядового угля	тенге	16269,04	88870,12	25143,34	18127,17	13851,91	13486,22	13463,60	13432,73	13464,18	13830,32	13999,16	14580,60
Себестоимость добычи и обогащения 1т рядового угля	тенге	17728,24	90329,32	26602,54	19586,37	15311,11	14945,42	14922,80	14891,93	14923,38	15289,52	15458,36	16039,80
Доход от основной деятельности	млн. тенге	30648,77	-4303,00	-1378,05	1211,34	4420,63	4661,99	4676,92	4697,30	4676,54	4300,49	4126,93	3557,67
Корпоративный подоходный налог	млн. тенге	7265,96	0,00	0,00	242,27	884,13	932,40	935,38	939,46	935,31	860,10	825,39	711,53
Чистый доход	млн. тенге	23382,81	-4303,00	-1378,05	969,07	3536,51	3729,59	3741,54	3757,84	3741,23	3440,40	3301,54	2846,14
Амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
Денежный поток на конец года	млн. тенге	20370,18	-5344,76	-5703,80	-3347,62	2067,76	3266,98	5120,18	5202,70	5186,09	4885,26	4746,40	4291,00
Размер капитальных вложений (с учетом 2021 г.)	млн. тенге	16054,01	1144,80	4866,80	5338,17	2736,51	1901,52	66,22					
Суммарный денежный поток	млн. тенге		-5344,76	-11048,56	-14396,19	-12328,42	-9061,45	-3941,26	1261,43	6447,53	11332,78	16079,19	20370,18
Рентабельность проекта	%	23,8											
<i>Чистая современная стоимость (NHV)</i>													
при @ =5%	млн. тенге	10705,54	-5090,25	-5173,52	-2891,80	1701,15	2559,76	3820,76	3697,46	3510,15	3149,08	2913,88	2508,86
при @ =10%	млн. тенге	4738,07	-4858,87	-4713,89	-2515,12	1412,31	2028,54	2890,21	2669,81	2419,35	2071,83	1829,94	1503,97
при @ =15%	млн. тенге	993,97	-4647,62	-4312,89	-2201,12	1182,25	1624,26	2213,60	1955,89	1695,34	1388,69	1173,24	922,32
при @ =20%	млн. тенге	-1378,39	-4453,97	-3960,97	-1937,28	997,18	1312,92	1714,74	1451,98	1206,12	946,80	766,57	577,52
ВНД	%	17,1											

Таблица 25.12

Финансово-экономическая модель оценки производственной деятельности разреза при цене реализации коксового концентрата 54000 тенге/т (снижение цены на 2%)

Наименование	Единица измерения	Всего	Годы отработки										
			2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Годовой объем добычи	млн. т	6,029	0,063	0,300	0,500	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,640	0,630	0,596
в т. ч.: - коксовый уголь	млн. т	3,316	0,035	0,165	0,275	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,352	0,3465	0,3278
- энергетический уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Годовой объем вскрыши	млн. м ³	87,80	2,30	8	11,80	10,00	7,90	7,90	7,90	8,10	8,10	8,10	7,70
Годовой объем горной массы	млн. м ³	91,64	2,34	8,19	12,12	10,42	8,32	8,32	8,32	8,52	8,51	8,50	8,08
Годовой объем товарной продукции	млн. т	5,19	0,05	0,26	0,43	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,54	0,51
в т. ч.: -коксовый концентрат	млн. т	1,72	0,018	0,086	0,143	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,183	0,180	0,170
- промпродукт	млн. т	0,75	0,008	0,037	0,062	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,080	0,079	0,074
- энергетический рядовой уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Цена 1 т коксового концентрата	тенге		54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000	54000
Цена 1 т промпродукта	тенге		1615,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00
Цена 1 т энергетического рядового угля	тенге		12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00
Доход от реализации продукции	млн. тенге	127013,85	1328,40	6320,09	10533,48	13904,19	13904,19	13904,19	13904,19	13904,19	13482,85	13272,18	12555,91
НДС	млн. тенге	15241,66	159,41	758,41	1264,02	1668,50	1668,50	1668,50	1668,50	1668,50	1617,94	1592,66	1506,71
Доход от реализации с НДС	млн. тенге	142255,52	1487,81	7078,50	11797,49	15572,69	15572,69	15572,69	15572,69	15572,69	15100,79	14864,84	14062,61
Годовые эксплуатационные затраты на добычу рядового угля, всего	млн. тенге	93185,76	5598,64	7540,51	9058,87	9135,75	8893,93	8879,00	8858,63	8879,39	8844,59	8812,79	8683,65
Годовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, всего	млн. тенге	98024,39	5649,20	7781,28	9460,15	9665,44	9423,62	9408,69	9388,32	9409,08	9358,23	9318,40	9161,97
<i>в том числе</i>													
Затраты на производство продукции	млн. тенге	85749,80	5502,12	7126,06	8370,45	8308,14	8049,07	8055,03	8055,03	8093,93	8091,45	8090,21	8008,30
<i>из них</i>													
- вспомогательные материалы	млн. тенге	16064,61	410,22	1435,90	2124,37	1826,69	1458,56	1458,56	1458,56	1493,62	1491,39	1490,27	1416,46
- энергия	млн. тенге	1193,84	29,93	104,77	155,00	155,00	106,42	106,42	106,42	108,98	108,82	108,73	103,35
- услуги	млн. тенге	52340,07	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19
- заработная плата	млн. тенге	2520,64	185,70	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49
- амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
- прочие денежные расходы	млн. тенге	589,25	15,05	52,67	77,92	67,00	53,50	53,50	53,50	54,79	54,70	54,66	51,96
Расходы периода, всего	млн. тенге	7435,96	96,51	414,45	688,42	827,61	844,87	823,98	803,60	785,46	753,14	722,58	675,34
<i>в том числе</i>													
- расходы общепроизводственного назначения	млн. тенге	7301,19	90,06	408,00	677,67	813,41	830,67	809,78	789,41	771,26	739,37	709,03	662,52
<i>из них</i>													
Налоги и отчисления	млн. тенге	7143,57	86,04	393,91	656,83	795,49	816,36	795,47	775,10	756,61	724,74	694,41	648,63
<i>в том числе</i>													
- НДС на уголь	млн. тенге	3393,51		170,64	284,40	375,41	375,41	375,41	375,41	375,41	364,04	358,35	339,01
- НДС по подземным водам	млн. тенге	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
- затраты по обучению	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- НИОКР	млн. тенге	1157,86	13,28	13,28	63,20	105,33	139,04	139,04	139,04	139,04	139,04	134,83	132,72
- ликвидационный фонд	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- соотчисления на развитие региона	млн. тенге	19,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80

Окончание таблицы 25.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- плата за загрязнение окружающей среды	млн. тенге	826,33	21,10	73,86	109,27	93,96	75,03	75,03	75,03	76,83	76,71	76,66	72,86
- земельный налог	млн. тенге	4,36	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
- плата за пользование земельными участками	млн. тенге	14,87	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
- налог на имущество	млн. тенге	1094,24	0,52	75,68	136,55	157,26	163,78	144,34	123,97	103,60	83,22	62,85	42,48
- социальный налог	млн. тенге	315,55	23,57	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20
- налог на транспортные средства	млн. тенге	0,42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Страхование	млн. тенге	140,19	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
<i>в том числе</i>													
- социальное медицинское страхование	млн. тенге	56,00	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
- страхование от несчастных случаев	млн. тенге	84,19	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
Косвенные расходы	млн. тенге	1462,39	100,48	128,54	139,60	140,12	136,51	136,51	136,51	136,85	136,40	136,17	134,72
<i>в том числе:</i>													
- административные расходы	млн. тенге	157,62	4,03	14,09	20,84	17,92	14,31	14,31	14,31	14,66	14,63	14,62	13,90
- фонд оплаты труда АУП	млн. тенге	1170,00	90,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
- расходы по реализации	млн. тенге	134,77	6,45	6,45	10,75	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	13,76	13,55	12,82
Затраты на транспорт до ОФ	млн. тенге	348,84	3,65	17,36	28,93	38,19	38,19	38,19	38,19	38,19	37,03	36,45	34,48
Затраты на обогащение	млн. тенге	4489,80	46,92	223,41	372,35	491,50	491,50	491,50	491,50	491,50	476,61	469,16	443,84
Себестоимость добычи 1 т рядового угля	тенге	16258,81	88867,26	25135,03	18117,75	13842,04	13475,66	13453,04	13422,17	13453,62	13819,67	13988,56	14569,88
Себестоимость добычи и обогащения 1 т рядового угля	тенге	17718,01	90326,46	26594,23	19576,95	15301,24	14934,86	14912,24	14881,37	14912,82	15278,87	15447,76	16029,08
Доход от основной деятельности	млн. тенге	28989,46	-4320,80	-1461,19	1073,32	4238,75	4480,57	4495,50	4515,87	4495,11	4124,62	3953,78	3393,93
Корпоративный подоходный налог	млн. тенге	6954,29	0,00	0,00	214,66	847,75	896,11	899,10	903,17	899,02	824,92	790,76	678,79
Чистый доход	млн. тенге	22035,17	-4320,80	-1461,19	858,66	3391,00	3584,45	3596,40	3612,70	3596,09	3299,70	3163,02	2715,15
Амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
Денежный поток на конец года	млн. тенге	19022,55	-5362,56	-5786,95	-3458,03	1922,26	3121,84	4975,04	5057,56	5040,95	4744,56	4607,88	4160,01
Размер капитальных вложений (с учетом 2021 г.)	млн. тенге	16054,01	1144,80	4866,80	5338,17	2736,51	1901,52	66,22					
Суммарный денежный поток	млн. тенге		-5362,56	-11149,51	-14607,54	-12685,29	-9563,45	-4588,41	469,15	5510,10	10254,66	14862,54	19022,55
Рентабельность проекта	%	22,5											
Чистая современная стоимость (NHV)													
при @ =5%	млн. тенге	9722,34	-5107,20	-5248,93	-2987,18	1581,44	2446,04	3712,45	3594,31	3411,91	3058,39	2828,84	2432,27
при @ =10%	млн. тенге	3997,61	-4875,06	-4782,60	-2598,07	1312,93	1938,41	2808,28	2595,33	2351,64	2012,16	1776,54	1458,06
при @ =15%	млн. тенге	420,52	-4663,10	-4375,76	-2273,71	1099,06	1552,10	2150,85	1901,32	1647,90	1348,70	1139,00	894,17
при @ =20%	млн. тенге	-1833,50	-4468,80	-4018,71	-2001,18	927,01	1254,60	1666,13	1411,47	1172,36	919,53	744,20	559,89
ВНД	%	15,9											

Таблица 25.13

Финансово-экономическая модель оценки производственной деятельности разреза при цене реализации коксового концентрата 56000 тенге/т (увеличение цены на 2%)

Наименование	Единица измерения	Всего	Годы отработки										
			2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Годовой объем добычи	млн. т	6,029	0,063	0,300	0,500	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,640	0,630	0,596
в т. ч.: - коксовый уголь	млн. т	3,316	0,035	0,165	0,275	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,352	0,3465	0,3278
- энергетический уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Годовой объем вскрыши	млн. м ³	87,80	2,30	8	11,80	10,00	7,90	7,90	7,90	8,10	8,10	8,10	7,70
Годовой объем горной массы	млн. м ³	91,64	2,34	8,19	12,12	10,42	8,32	8,32	8,32	8,52	8,51	8,50	8,08
Годовой объем товарной продукции	млн. т	5,19	0,05	0,26	0,43	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,54	0,51
в т. ч.: - коксовый концентрат	млн. т	1,72	0,018	0,086	0,143	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,183	0,180	0,170
- промпродукт	млн. т	0,75	0,008	0,037	0,062	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,080	0,079	0,074
- энергетический рядовой уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Цена 1 т коксового концентрата	тенге		56000	56000	56000	56000	56000	56000	56000	56000	56000	56000	56000
Цена 1 т промпродукта	тенге		1615,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00
Цена 1 т энергетического рядового угля	тенге		12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00
Доход от реализации продукции	млн. тенге	130455,81	1364,36	6491,36	10818,93	14280,98	14280,98	14280,98	14280,98	14280,98	13848,23	13631,85	12896,16
НДС	млн. тенге	15654,70	163,72	778,96	1298,27	1713,72	1713,72	1713,72	1713,72	1713,72	1661,79	1635,82	1547,54
Доход от реализации с НДС	млн. тенге	146110,51	1528,09	7270,32	12117,20	15994,70	15994,70	15994,70	15994,70	15994,70	15510,01	15267,67	14443,70
Годовые эксплуатационные затраты на добычу рядового угля, всего	млн. тенге	93309,09	5599,00	7545,49	9068,29	9148,78	8907,88	8892,95	8872,57	8893,33	8858,22	8826,16	8696,43
Годовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, всего	млн. тенге	98147,73	5649,56	7786,26	9469,57	9678,47	9437,57	9422,64	9402,26	9423,02	9371,86	9331,77	9174,76
<i>в том числе</i>													
Затраты на производство продукции	млн. тенге	85749,80	5502,12	7126,06	8370,45	8308,14	8049,07	8055,03	8055,03	8093,93	8091,45	8090,21	8008,30
<i>из них</i>													
- вспомогательные материалы	млн. тенге	16064,61	410,22	1435,90	2124,37	1826,69	1458,56	1458,56	1458,56	1493,62	1491,39	1490,27	1416,46
- энергия	млн. тенге	1193,84	29,93	104,77	155,00	155,00	106,42	106,42	106,42	108,98	108,82	108,73	103,35
- услуги	млн. тенге	52340,07	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19
- заработная плата	млн. тенге	2520,64	185,70	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49
- амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
- прочие денежные расходы	млн. тенге	589,25	15,05	52,67	77,92	67,00	53,50	53,50	53,50	54,79	54,70	54,66	51,96
Расходы периода, всего	млн. тенге	7559,30	96,87	419,44	697,84	840,63	858,81	837,92	817,55	799,40	766,77	735,94	688,13
<i>в том числе</i>													
- расходы общепроизводственного назначения	млн. тенге	7424,53	90,42	412,98	687,09	826,44	844,61	823,72	803,35	785,20	753,01	722,39	675,31
<i>из них</i>													
Налоги и отчисления	млн. тенге	7266,91	86,40	398,90	666,25	808,52	830,30	809,41	789,04	770,55	738,37	707,77	661,41
<i>в том числе</i>													
- НДС на уголь	млн. тенге	3485,47		175,27	292,11	385,59	385,59	385,59	385,59	385,59	373,90	368,06	348,20
- НДС по подземным водам	млн. тенге	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
- затраты по обучению	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- НИОКР	млн. тенге	1189,24	13,64	13,64	64,91	108,19	142,81	142,81	142,81	142,81	142,81	138,48	136,32
- ликвидационный фонд	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01

Окончание таблицы 25.13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- соотчисления на развитие региона	млн. тенге	19,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
- плата за загрязнение окружающей среды	млн. тенге	826,33	21,10	73,86	109,27	93,96	75,03	75,03	75,03	76,83	76,71	76,66	72,86
- земельный налог	млн. тенге	4,36	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
- плата за пользование земельными участками	млн. тенге	14,87	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
- налог на имущество	млн. тенге	1094,24	0,52	75,68	136,55	157,26	163,78	144,34	123,97	103,60	83,22	62,85	42,48
- социальный налог	млн. тенге	315,55	23,57	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20
- налог на транспортные средства	млн. тенге	0,42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Страхование	млн. тенге	140,19	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
<i>в том числе</i>													
социальное медицинское страхование	млн. тенге	56,00	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
страхование от несчастных случаев	млн. тенге	84,19	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
Косвенные расходы	млн. тенге	1462,39	100,48	128,54	139,60	140,12	136,51	136,51	136,51	136,85	136,40	136,17	134,72
<i>в том числе</i>													
- административные расходы	млн. тенге	157,62	4,03	14,09	20,84	17,92	14,31	14,31	14,31	14,66	14,63	14,62	13,90
- фонд оплаты труда АУП	млн. тенге	1170,00	90,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
- расходы по реализации	млн. тенге	134,77	6,45	6,45	10,75	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	13,76	13,55	12,82
Затраты на транспорт до ОФ	млн. тенге	348,84	3,65	17,36	28,93	38,19	38,19	38,19	38,19	38,19	37,03	36,45	34,48
Затраты на обогащение	млн. тенге	4489,80	46,92	223,41	372,35	491,50	491,50	491,50	491,50	491,50	476,61	469,16	443,84
Себестоимость добычи 1т рядового угля	тенге	16279,27	88872,97	25151,65	18136,59	13861,78	13496,78	13474,16	13443,29	13474,74	13840,97	14009,77	14591,33
Себестоимость добычи и обогащения 1т рядового угля	тенге	17738,47	90332,17	26610,85	19595,79	15320,98	14955,98	14933,36	14902,49	14933,94	15300,17	15468,97	16050,53
Доход от основной деятельности	млн. тенге	32308,08	-4285,19	-1294,91	1349,35	4602,52	4843,42	4858,35	4878,72	4857,97	4476,37	4300,08	3721,41
Корпоративный подоходный налог	млн. тенге	7577,64	0,00	0,00	269,87	920,50	968,68	971,67	975,74	971,59	895,27	860,02	744,28
Чистый доход	млн. тенге	24730,44	-4285,19	-1294,91	1079,48	3682,01	3874,74	3886,68	3902,98	3886,37	3581,09	3440,06	2977,12
Амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
Денежный поток на конец года	млн. тенге	21717,82	-5326,96	-5620,66	-3237,21	2213,27	3412,12	5265,32	5347,84	5331,23	5025,95	4884,92	4421,99
Размер капитальных вложений (с учетом 2021 года)	млн. тенге	16054,01	1144,80	4866,80	5338,17	2736,51	1901,52	66,22					
Суммарный денежный поток	млн. тенге		-5326,96	-10947,62	-14184,83	-11971,56	-8559,44	-3294,12	2053,72	7384,96	12410,91	17295,83	21717,82
Рентабельность проекта	%	25,2											
<i>Чистая современная стоимость (NHV)</i>													
при @ =5%	млн. тенге	11688,73	-5073,29	-5098,10	-2796,42	1820,86	2673,48	3929,07	3800,61	3608,39	3239,77	2998,92	2585,44
при @ =10%	млн. тенге	5478,53	-4842,69	-4645,17	-2432,16	1511,69	2118,66	2972,14	2744,29	2487,06	2131,49	1883,35	1549,88
при @ =15%	млн. тенге	1567,42	-4632,14	-4250,03	-2128,52	1265,44	1696,43	2276,35	2010,45	1742,79	1428,69	1207,48	950,48
при @ =20%	млн. тенге	-923,29	-4439,13	-3903,24	-1873,39	1067,36	1371,25	1763,35	1492,48	1239,87	974,06	788,94	595,15
ВНД	%	18,1											

Таблица 25.14

Показатели эффективности производства по вариантам цены реализации 1 т коксового концентрата

Наименование	Показатели по вариантам средней цены реализации 1 т коксового концентрата		
	54000 тенге/т	55000 тенге/т (базовый вариант)	56000 тенге/т
Среднегодовой чистый доход, млн.тенге	2003,20	2125,71	2248,22
Суммарный денежный поток наличных денег, млн. тенге	19022,55	20370,18	21717,82
Внутренняя норма доходности, %	15,9	17,1	18,1
Период (срок) окупаемости капитальных вложений, лет	8,0	7,5	7,1
Дисконтированный срок окупаемости, лет	9,0	8,2	7,5

Анализ данных табл. 25.12 позволяет сделать следующие основные выводы:

- вариант с ценой реализации коксового концентрата 56000 тенге/т имеет высокие показатели. Однако на данном этапе времени указанный вариант будет менее конкурентоспособен на рынке сбыта из-за высокой цены;
- вариант с ценой реализации 54000 тенге/т тоже рентабельный. Однако он подвержен значительной степени риска из-за происходящих в настоящее время инфляционных процессов.

В связи с этим, настоящим проектом предлагается к реализации вариант с ценой 1 тонны коксового концентрата 55000 тенге (базовый вариант) со следующими основными показателями:

- суммарный денежный поток наличных денег – 20370,18 млн. тенге;
- внутренняя норма доходности – 17,1%;
- срок окупаемости – 7,5 года.

25.1.6 Чувствительность проекта

Для оценки чувствительности уровня рентабельности проекта к изменениям основных экономических показателей был произведен повариантный расчет финансово-экономических моделей по цене, себестоимости и капитальных вложений (см. табл. 25.11÷25.13 и 25.15÷25.18).

Результаты повариантных расчетов в сводном виде приведены в табл. 25.19.

Таблица 25.15

Финансово-экономическая модель оценки производственной деятельности разреза при снижении себестоимости добычи и обогащения угля на 2%

Наименование	Единица измерения	Всего	Годы отработки										
			2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Годовой объем добычи	млн. т	6,029	0,063	0,300	0,500	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,640	0,630	0,596
в т. ч.: - коксовый уголь	млн. т	3,316	0,035	0,165	0,275	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,352	0,3465	0,3278
- энергетический уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Годовой объем вскрыши	млн. м ³	87,80	2,30	8	11,80	10,00	7,90	7,90	7,90	8,10	8,10	8,10	7,70
Годовой объем горной массы	млн. м ³	91,64	2,34	8,19	12,12	10,42	8,32	8,32	8,32	8,52	8,51	8,50	8,08
Годовой объем товарной продукции	млн. т	5,19	0,05	0,26	0,43	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,54	0,51
в т. ч.: - коксовый концентрат	млн. т	1,72	0,018	0,086	0,143	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,183	0,180	0,170
- промпродукт	млн. т	0,75	0,008	0,037	0,062	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,080	0,079	0,074
- энергетический рядовой уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Цена 1 т коксового концентрата	тенге		55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000
Цена 1 т промпродукта	тенге		1615,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00
Цена 1 т энергетического рядового угля	тенге		12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00
Доход от реализации продукции	млн. тенге	128734,83	1346,38	6405,72	10676,20	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	13665,54	13452,02	12726,03
НДС	млн. тенге	15448,18	161,57	768,69	1281,14	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1639,86	1614,24	1527,12
Доход от реализации с НДС	млн. тенге	144183,01	1507,95	7174,41	11957,35	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15305,40	15066,26	14253,16
Годовые эксплуатационные затраты на добычу рядового угля, всего	млн. тенге	91382,48	5486,84	7392,14	8882,31	8959,42	8722,89	8708,26	8688,29	8708,63	8674,38	8643,08	8516,24
Годовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, всего	млн. тенге	96124,34	5536,39	7628,09	9275,57	9478,51	9241,98	9227,35	9207,39	9227,73	9177,74	9138,58	8985,00
<i>в том числе</i>													
Затраты на производство продукции	млн. тенге	85749,80	5502,12	7126,06	8370,45	8308,14	8049,07	8055,03	8055,03	8093,93	8091,45	8090,21	8008,30
<i>из них</i>													
- вспомогательные материалы	млн. тенге	16064,61	410,22	1435,90	2124,37	1826,69	1458,56	1458,56	1458,56	1493,62	1491,39	1490,27	1416,46
- энергия	млн. тенге	1193,84	29,93	104,77	155,00	155,00	106,42	106,42	106,42	108,98	108,82	108,73	103,35
- услуги	млн. тенге	52340,07	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19
- заработная плата	млн. тенге	2520,64	185,70	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49
- амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
- прочие денежные расходы	млн. тенге	589,25	15,05	52,67	77,92	67,00	53,50	53,50	53,50	54,79	54,70	54,66	51,96
Расходы периода, всего	млн. тенге	7497,63	96,69	416,94	693,13	834,12	851,84	830,95	810,58	792,43	759,95	729,26	681,73
<i>в том числе</i>													
- расходы общепроизводственного назначения	млн. тенге	7362,86	90,24	410,49	682,38	819,93	837,64	816,75	796,38	778,23	746,19	715,71	668,92
<i>из них</i>													
Налоги и отчисления	млн. тенге	7205,24	86,22	396,40	661,54	802,00	823,33	802,44	782,07	763,58	731,56	701,09	655,02
<i>в том числе</i>													

Продолжение таблицы 25.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- НДС на уголь	млн. тенге	3439,49		172,95	288,26	380,50	380,50	380,50	380,50	380,50	368,97	363,20	343,60
- НДС по подземным водам	млн. тенге	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
- затраты по обучению	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- НИОКР	млн. тенге	1173,55	13,46	13,46	64,06	106,76	140,93	140,93	140,93	140,93	140,93	136,66	134,52
- ликвидационный фонд	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- соотчисления на развитие региона	млн. тенге	19,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
- плата за загрязнение окружающей среды	млн. тенге	826,33	21,10	73,86	109,27	93,96	75,03	75,03	75,03	76,83	76,71	76,66	72,86
- земельный налог	млн. тенге	4,36	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
- плата за пользование земельными участками	млн. тенге	14,87	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
- налог на имущество	млн. тенге	1094,24	0,52	75,68	136,55	157,26	163,78	144,34	123,97	103,60	83,22	62,85	42,48
социальный налог	млн. тенге	315,55	23,57	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20
- налог на транспортные средства	млн. тенге	0,42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Страхование	млн. тенге	140,19	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
<i>в том числе</i>													
- социальное медицинское страхование	млн. тенге	56,00	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
- страхование от несчастных случаев	млн. тенге	84,19	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
Косвенные расходы	млн. тенге	1462,39	100,48	128,54	139,60	140,12	136,51	136,51	136,51	136,85	136,40	136,17	134,72
<i>в том числе</i>													
- административные расходы	млн. тенге	157,62	4,03	14,09	20,84	17,92	14,31	14,31	14,31	14,66	14,63	14,62	13,90
- фонд оплаты труда АУП	млн. тенге	1170,00	90,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
- расходы по реализации	млн. тенге	134,77	6,45	6,45	10,75	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	13,76	13,55	12,82
Затраты на транспорт до ОФ	млн. тенге	348,84	3,65	17,36	28,93	38,19	38,19	38,19	38,19	38,19	37,03	36,45	34,48
Затраты на обогащение	млн. тенге	4489,80	46,92	223,41	372,35	491,50	491,50	491,50	491,50	491,50	476,61	469,16	443,84
Себестоимость добычи 1 т рядового угля	тенге	15943,66	87092,72	24640,47	17764,62	13574,88	13216,50	13194,33	13164,08	13194,90	13553,72	13719,18	14288,99
Себестоимость добычи и обогащения 1 т рядового угля	тенге	17402,86	87879,22	25426,98	18551,13	14361,38	14003,00	13980,84	13950,59	13981,40	14340,23	14505,69	15075,50
Доход от основной деятельности	млн. тенге	32610,49	-4190,01	-1222,37	1400,64	4614,07	4850,60	4865,24	4885,20	4864,86	4487,80	4313,43	3741,04
Корпоративный подоходный налог	млн. тенге	7604,58	0,00	0,00	280,13	922,81	970,12	973,05	977,04	972,97	897,56	862,69	748,21
Чистый доход	млн. тенге	25005,92	-4190,01	-1222,37	1120,51	3691,26	3880,48	3892,19	3908,16	3891,89	3590,24	3450,74	2992,83
Амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
Денежный поток на конец года	млн. тенге	21993,29	-5231,77	-5548,13	-3196,18	2222,51	3417,87	5270,83	5353,02	5336,75	5035,10	4895,61	4437,69
Размер капитальных вложений (с учетом 2021 г.)	млн. тенге	16054,01	1144,80	4866,80	5338,17	2736,51	1901,52	66,22					
Суммарный денежный поток	млн. тенге		-5231,77	-10779,90	-13976,08	-11753,57	-8335,71	-3064,87	2288,15	7624,90	12660,00	17555,60	21993,29
Рентабельность проекта	%	26,0											
Чистая современная стоимость (NHV)													
при @ =5%	млн. тенге	11925,88	-4982,64	-5032,31	-2760,98	1828,47	2677,99	3933,18	3804,29	3612,12	3245,67	3005,48	2594,63
при @ =10%	млн. тенге	5687,56	-4756,16	-4585,23	-2401,34	1518,01	2122,23	2975,25	2746,95	2489,63	2135,37	1887,47	1555,38
при @ =15%	млн. тенге	1754,90	-4549,37	-4195,18	-2101,54	1270,73	1699,28	2278,73	2012,40	1744,59	1431,29	1210,12	953,85
при @ =20%	млн. тенге	-752,90	-4359,81	-3852,87	-1849,64	1071,81	1373,56	1765,19	1493,93	1241,16	975,84	790,67	597,26
ВНД	%	18,5											

Таблица 25.16

Финансово-экономическая модель оценки производственной деятельности разреза при увеличении себестоимости добычи и обогащения угля на 2%

Наименование	Единица измерения	Всего	Годы отработки										
			2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Годовой объем добычи	млн. т	6,029	0,063	0,300	0,500	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,640	0,630	0,596
в т. ч.: - коксовый уголь	млн. т	3,316	0,035	0,165	0,275	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,352	0,3465	0,3278
- энергетический уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Годовой объем вскрыши	млн. м ³	87,80	2,30	8	11,80	10,00	7,90	7,90	7,90	8,10	8,10	8,10	7,70
Годовой объем горной массы	млн. м ³	91,64	2,34	8,19	12,12	10,42	8,32	8,32	8,32	8,52	8,51	8,50	8,08
Годовой объем товарной продукции	млн. т	5,19	0,05	0,26	0,43	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,54	0,51
в т. ч.: - коксовый концентрат	млн. т	1,72	0,018	0,086	0,143	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,183	0,180	0,170
- промпродукт	млн. т	0,75	0,008	0,037	0,062	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,080	0,079	0,074
- энергетический рядовой уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Цена 1 т коксового концентрата	тенге		55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000
Цена 1 т промпродукта	тенге		1615,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00
Цена 1 т энергетического рядового угля	тенге		12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00
Доход от реализации продукции	млн. тенге	128734,83	1346,38	6405,72	10676,20	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	13665,54	13452,02	12726,03
НДС	млн. тенге	15448,18	161,57	768,69	1281,14	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1639,86	1614,24	1527,12
Доход от реализации с НДС	млн. тенге	144183,01	1507,95	7174,41	11957,35	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15305,40	15066,26	14253,16
Годовые эксплуатационные затраты на добычу рядового угля, всего	млн. тенге	95112,37	5710,79	7693,86	9244,86	9325,11	9078,92	9063,69	9042,91	9064,09	9028,43	8995,86	8863,84
Годовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, всего	млн. тенге	100047,78	5762,37	7939,45	9654,16	9865,39	9619,21	9603,98	9583,20	9604,37	9552,35	9511,59	9351,73
<i>в том числе</i>													
Затраты на производство продукции	млн. тенге	85749,80	5502,12	7126,06	8370,45	8308,14	8049,07	8055,03	8055,03	8093,93	8091,45	8090,21	8008,30
<i>из них</i>													
- вспомогательные материалы	млн. тенге	16064,61	410,22	1435,90	2124,37	1826,69	1458,56	1458,56	1458,56	1493,62	1491,39	1490,27	1416,46
- энергия	млн. тенге	1193,84	29,93	104,77	155,00	155,00	106,42	106,42	106,42	108,98	108,82	108,73	103,35
- услуги	млн. тенге	52340,07	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19
- заработная плата	млн. тенге	2520,64	185,70	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49
- амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
- прочие денежные расходы	млн. тенге	589,25	15,05	52,67	77,92	67,00	53,50	53,50	53,50	54,79	54,70	54,66	51,96
Расходы периода, всего	млн. тенге	7497,63	96,69	416,94	693,13	834,12	851,84	830,95	810,58	792,43	759,95	729,26	681,73
<i>в том числе</i>													
- расходы общепроизводственного назначения	млн. тенге	7362,86	90,24	410,49	682,38	819,93	837,64	816,75	796,38	778,23	746,19	715,71	668,92
<i>из них</i>													
Налоги и отчисления	млн. тенге	7205,24	86,22	396,40	661,54	802,00	823,33	802,44	782,07	763,58	731,56	701,09	655,02
<i>в том числе</i>													
- НДСП на уголь	млн. тенге	3439,49		172,95	288,26	380,50	380,50	380,50	380,50	380,50	368,97	363,20	343,60
- НДСП по подземным водам	млн. тенге	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Окончание таблицы 25.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- затраты по обучению	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- НИОКР	млн. тенге	1173,55	13,46	13,46	64,06	106,76	140,93	140,93	140,93	140,93	140,93	136,66	134,52
- ликвидационный фонд	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- соотчисления на развитие региона	млн. тенге	19,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
- плата за загрязнение окружающей среды	млн. тенге	826,33	21,10	73,86	109,27	93,96	75,03	75,03	75,03	76,83	76,71	76,66	72,86
- земельный налог	млн. тенге	4,36	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
- плата за пользование земельными участками	млн. тенге	14,87	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
- налог на имущество	млн. тенге	1094,24	0,52	75,68	136,55	157,26	163,78	144,34	123,97	103,60	83,22	62,85	42,48
- социальный налог	млн. тенге	315,55	23,57	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20
- налог на транспортные средства	млн. тенге	0,42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Страхование	млн. тенге	140,19	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
<i>в том числе</i>													
- социальное медицинское страхование	млн. тенге	56,00	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
- страхование от несчастных случаев	млн. тенге	84,19	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
Косвенные расходы	млн. тенге	1462,39	100,48	128,54	139,60	140,12	136,51	136,51	136,51	136,85	136,40	136,17	134,72
<i>в том числе</i>													
- административные расходы	млн. тенге	157,62	4,03	14,09	20,84	17,92	14,31	14,31	14,31	14,66	14,63	14,62	13,90
- фонд оплаты труда АУП	млн. тенге	1170,00	90,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
- расходы по реализации	млн. тенге	134,77	6,45	6,45	10,75	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	13,76	13,55	12,82
Затраты на транспорт до ОФ	млн. тенге	348,84	3,65	17,36	28,93	38,19	38,19	38,19	38,19	38,19	37,03	36,45	34,48
Затраты на обогащение	млн. тенге	4489,80	46,92	223,41	372,35	491,50	491,50	491,50	491,50	491,50	476,61	469,16	443,84
Себестоимость добычи 1 т рядового угля	тенге	16594,42	90647,52	25646,21	18489,71	14128,95	13755,94	13732,87	13701,39	13733,46	14106,93	14279,15	14872,21
Себестоимость добычи и обогащения 1 т рядового угля	тенге	18053,62	91466,13	26464,82	19308,32	14947,56	14574,56	14551,48	14520,00	14552,07	14925,54	15097,76	15690,82
Доход от основной деятельности	млн. тенге	28687,05	-4415,98	-1533,72	1022,04	4227,20	4473,38	4488,61	4509,39	4488,22	4113,19	3940,43	3374,30
Корпоративный подоходный налог	млн. тенге	6927,35	0,00	0,00	204,41	845,44	894,68	897,72	901,88	897,64	822,64	788,09	674,86
Чистый доход	млн. тенге	21759,70	-4415,98	-1533,72	817,63	3381,76	3578,70	3590,89	3607,51	3590,58	3290,55	3152,34	2699,44
Амортизационные отчисления	млн. тенге	13041,39	103,03	541,04	1021,48	1267,76	1438,90	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86	1444,86
Денежный поток на конец года	млн. тенге	18747,07	-5457,75	-5859,48	-3499,06	1913,01	3116,09	4969,53	5052,37	5035,44	4735,42	4597,20	4144,30
Размер капитальных вложений (с учетом 2021 г.)	млн. тенге	16054,01	1144,80	4866,80	5338,17	2736,51	1901,52	66,22					
Суммарный денежный поток	млн. тенге		-5457,75	-11317,23	-14816,29	-12903,28	-9787,19	-4817,66	234,72	5270,15	10005,57	14602,77	18747,07
Рентабельность проекта	%	21,7											
Чистая современная стоимость (NHV)													
при @ =5%	млн. тенге	9485,19	-5197,86	-5314,72	-3022,62	1573,84	2441,54	3708,34	3590,63	3408,18	3052,49	2822,28	2423,09
при @ =10%	млн. тенге	3788,59	-4961,59	-4842,54	-2628,90	1306,61	1934,84	2805,17	2592,67	2349,07	2008,28	1772,42	1452,55
при @ =15%	млн. тенге	233,03	-4745,87	-4430,61	-2300,69	1093,77	1549,25	2148,47	1899,37	1646,09	1346,10	1136,36	890,79
при @ =20%	млн. тенге	-2003,89	-4548,12	-4069,08	-2024,92	922,56	1252,29	1664,29	1410,02	1171,08	917,76	742,47	557,77
ВНД	%	15,5											

Таблица 25.17

Финансово-экономическая модель оценки производственной деятельности разреза при снижении капитальных вложений на 2%

Наименование	Единица измерения	Всего	Годы отработки										
			2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Годовой объем добычи	млн. т	6,029	0,063	0,300	0,500	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,640	0,630	0,596
в т. ч.: - коксовый уголь	млн. т	3,316	0,035	0,165	0,275	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,352	0,3465	0,3278
- энергетический уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Годовой объем вскрыши	млн. м ³	87,80	2,30	8	11,80	10,00	7,90	7,90	7,90	8,10	8,10	8,10	7,70
Годовой объем горной массы	млн. м ³	91,64	2,34	8,19	12,12	10,42	8,32	8,32	8,32	8,52	8,51	8,50	8,08
Годовой объем товарной продукции	млн. т	5,19	0,05	0,26	0,43	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,54	0,51
в т. ч.:													
- коксовый концентрат	млн. т	1,72	0,018	0,086	0,143	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,183	0,180	0,170
- промпродукт	млн. т	0,75	0,008	0,037	0,062	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,080	0,079	0,074
- энергетический рядовой уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Цена 1 т коксового концентрата	тенге		55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000
Цена 1 т промпродукта	тенге		1615,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00
Цена 1 т энергетического рядового угля	тенге		12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00
Доход от реализации продукции	млн. тенге	128734,83	1346,38	6405,72	10676,20	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	13665,54	13452,02	12726,03
НДС	млн. тенге	15448,18	161,57	768,69	1281,14	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1639,86	1614,24	1527,12
Доход от реализации с НДС	млн. тенге	144183,01	1507,95	7174,41	11957,35	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15305,40	15066,26	14253,16
Годовые эксплуатационные затраты на добычу рядового угля, всего	млн. тенге	92964,72	5596,76	7530,67	9040,42	9113,76	8868,85	8854,19	8834,23	8855,39	8820,84	8789,32	8660,29
Годовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, всего	млн. тенге	97803,36	5647,32	7771,44	9441,70	9643,45	9398,54	9383,88	9363,92	9385,08	9334,48	9294,93	9138,62
<i>в том числе</i>													
Затраты на производство продукции	млн. тенге	85488,97	5500,06	7115,24	8350,02	8282,79	8020,29	8026,13	8026,13	8065,03	8062,56	8061,32	7979,41
<i>из них</i>													
- вспомогательные материалы	млн. тенге	16064,61	410,22	1435,90	2124,37	1826,69	1458,56	1458,56	1458,56	1493,62	1491,39	1490,27	1416,46
- энергия	млн. тенге	1193,84	29,93	104,77	155,00	155,00	106,42	106,42	106,42	108,98	108,82	108,73	103,35
- услуги	млн. тенге	52340,07	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19
- заработная плата	млн. тенге	2520,64	185,70	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49
- амортизационные отчисления	млн. тенге	12780,56	100,97	530,22	1001,05	1242,41	1410,12	1415,96	1415,96	1415,96	1415,96	1415,96	1415,96
- прочие денежные расходы	млн. тенге	589,25	15,05	52,67	77,92	67,00	53,50	53,50	53,50	54,79	54,70	54,66	51,96
Расходы периода, всего	млн. тенге	7475,75	96,69	415,43	690,40	830,98	848,56	828,06	808,10	790,36	758,29	728,00	680,88
<i>в том числе</i>													
- расходы общепроизводственного назначения	млн. тенге	7340,99	90,24	408,98	679,65	816,78	834,37	813,87	793,90	776,16	744,52	714,45	668,07
<i>из них</i>													
Налоги и отчисления	млн. тенге	7183,36	86,22	394,89	658,80	798,86	820,06	799,56	779,59	761,51	729,89	699,83	654,17
<i>в том числе</i>													
- НДС на уголь	млн. тенге	3439,49		172,95	288,26	380,50	380,50	380,50	380,50	380,50	368,97	363,20	343,60
- НДС по подземным водам	млн. тенге	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
- затраты по обучению	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- НИОКР	млн. тенге	1173,55	13,46	13,46	64,06	106,76	140,93	140,93	140,93	140,93	140,93	136,66	134,52
- ликвидационный фонд	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- соотчисления на развитие региона	млн. тенге	19,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80

Окончание таблицы 25.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- плата за загрязнение окружающей - среды	млн. тенге	826,33	21,10	73,86	109,27	93,96	75,03	75,03	75,03	76,83	76,71	76,66	72,86
- земельный налог	млн. тенге	4,36	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
- плата за пользование земельными участками	млн. тенге	14,87	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
- налог на имущество	млн. тенге	1072,37	0,52	74,17	133,82	154,11	160,50	141,45	121,49	101,52	81,56	61,59	41,63
- социальный налог	млн. тенге	315,55	23,57	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20
- налог на транспортные средства	млн. тенге	0,42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Страхование	млн. тенге	140,19	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
в том числе:													
- социальное медицинское страхование	млн. тенге	56,00	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
- страхование от несчастных случаев	млн. тенге	84,19	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
Косвенные расходы	млн. тенге	1462,39	100,48	128,54	139,60	140,12	136,51	136,51	136,51	136,85	136,40	136,17	134,72
в том числе:													
- административные расходы	млн. тенге	157,62	4,03	14,09	20,84	17,92	14,31	14,31	14,31	14,66	14,63	14,62	13,90
- фонд оплаты труда АУП	млн. тенге	1170,00	90,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
- расходы по реализации	млн. тенге	134,77	6,45	6,45	10,75	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	13,76	13,55	12,82
Затраты на транспорт до ОФ	млн. тенге	348,84	3,65	17,36	28,93	38,19	38,19	38,19	38,19	38,19	37,03	36,45	34,48
Затраты на обогащение	млн. тенге	4489,80	46,92	223,41	372,35	491,50	491,50	491,50	491,50	491,50	476,61	469,16	443,84
Себестоимость добычи 1 т рядового угля	тенге	16222,15	88837,41	25102,23	18080,85	13808,73	13437,65	13415,44	13385,19	13417,26	13782,57	13951,30	14530,69
Себестоимость добычи и обогащения 1 т рядового угля	тенге	17681,35	90296,61	26561,43	19540,05	15267,93	14896,85	14874,64	14844,39	14876,46	15241,77	15410,50	15989,89
Доход от основной деятельности	млн. тенге	30931,47	-4300,94	-1365,71	1234,50	4449,14	4694,05	4708,71	4728,67	4707,51	4331,06	4157,08	3587,42
Корпоративный подоходный налог	млн. тенге	7319,63	0,00	0,00	246,90	889,83	938,81	941,74	945,73	941,50	866,21	831,42	717,48
Чистый доход	млн. тенге	23611,85	-4300,94	-1365,71	987,60	3559,31	3755,24	3766,97	3782,94	3766,01	3464,84	3325,67	2869,93
Амортизационные отчисления	млн. тенге	12780,56	100,97	530,22	1001,05	1242,41	1410,12	1415,96	1415,96	1415,96	1415,96	1415,96	1415,96
Денежный поток на конец года	млн. тенге	20659,48	-5321,86	-5604,95	-3242,76	2119,94	3301,87	5118,04	5198,90	5181,97	4880,81	4741,63	4285,90
Размер капитальных вложений (с учетом 2021 г.)	млн. тенге	15732,93	1121,90	4769,46	5231,41	2681,78	1863,49	64,89					
Суммарный денежный поток	млн. тенге		-5321,86	-10926,82	-14169,58	-12049,64	-8747,77	-3629,73	1569,17	6751,14	11631,95	16373,58	20659,48
Рентабельность проекта	%	24,1											
Чистая современная стоимость (NHV)													
при @ =5%	млн. тенге	10961,98	-5068,44	-5083,86	-2801,22	1744,08	2587,10	3819,16	3694,76	3507,36	3146,21	2910,95	2505,88
при @ =10%	млн. тенге	4966,07	-4838,06	-4632,19	-2436,33	1447,95	2050,20	2889,00	2667,86	2417,43	2069,94	1828,10	1502,18
при @ =15%	млн. тенге	1197,51	-4627,71	-4238,15	-2132,17	1212,08	1641,61	2212,67	1954,46	1694,00	1387,43	1172,06	921,22
при @ =20%	млн. тенге	-1195,86	-4434,89	-3892,33	-1876,60	1022,35	1326,95	1714,02	1450,92	1205,16	945,93	765,80	576,83
ВНД	%	17,5											

Таблица 25.18

Финансово-экономическая модель оценки производственной деятельности разреза при увеличении капитальных вложений на 2%

Наименование	Единица измерения	Всего	Годы отработки										
			2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Годовой объем добычи	млн. т	6,029	0,063	0,300	0,500	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,640	0,630	0,596
в т. ч.: - коксовый уголь	млн. т	3,316	0,035	0,165	0,275	0,363	0,363	0,363	0,363	0,363	0,352	0,3465	0,3278
- энергетический уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Годовой объем вскрыши	млн. м ³	87,80	2,30	8	11,80	10,00	7,90	7,90	7,90	8,10	8,10	8,10	7,70
Годовой объем горной массы	млн. м ³	91,64	2,34	8,19	12,12	10,42	8,32	8,32	8,32	8,52	8,51	8,50	8,08
Годовой объем товарной продукции	млн. т	5,19	0,05	0,26	0,43	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,55	0,54	0,51
в т. ч.:													
- коксовый концентрат	млн. т	1,72	0,018	0,086	0,143	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,183	0,180	0,170
- промпродукт	млн. т	0,75	0,008	0,037	0,062	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,080	0,079	0,074
- энергетический рядовой уголь	млн. т	2,71	0,028	0,135	0,225	0,297	0,297	0,297	0,297	0,297	0,288	0,284	0,268
Цена 1 т коксового концентрата	тенге		55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000	55000
Цена 1 т промпродукта	тенге		1615,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00	1465,00
Цена 1 т энергетического рядового угля	тенге		12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00	12155,00
Доход от реализации продукции	млн. тенге	128734,83	1346,38	6405,72	10676,20	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	14092,59	13665,54	13452,02	12726,03
НДС	млн. тенге	15448,18	161,57	768,69	1281,14	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1691,11	1639,86	1614,24	1527,12
Доход от реализации с НДС	млн. тенге	144183,01	1507,95	7174,41	11957,35	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15783,70	15305,40	15066,26	14253,16
Годовые эксплуатационные затраты на добычу рядового угля, всего	млн. тенге	93530,13	5600,88	7555,34	9086,74	9170,76	8932,96	8917,76	8896,98	8917,33	8881,97	8849,63	8719,78
Годовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, всего	млн. тенге	98368,76	5651,44	7796,10	9488,02	9700,45	9462,65	9447,45	9426,67	9447,02	9395,61	9355,24	9198,11
<i>в том числе</i>													
Затраты на производство продукции	млн. тенге	86010,63	5504,18	7136,88	8390,88	8333,50	8077,85	8083,92	8083,92	8122,83	8120,35	8119,11	8037,20
<i>из них</i>													
- вспомогательные материалы	млн. тенге	16064,61	410,22	1435,90	2124,37	1826,69	1458,56	1458,56	1458,56	1493,62	1491,39	1490,27	1416,46
- энергия	млн. тенге	1193,84	29,93	104,77	155,00	155,00	106,42	106,42	106,42	108,98	108,82	108,73	103,35
- услуги	млн. тенге	52340,07	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19	4758,19
- заработная плата	млн. тенге	2520,64	185,70	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49	233,49
- амортизационные отчисления	млн. тенге	13302,21	105,09	551,86	1041,91	1293,12	1467,68	1473,76	1473,76	1473,76	1473,76	1473,76	1473,76
- прочие денежные расходы	млн. тенге	589,25	15,05	52,67	77,92	67,00	53,50	53,50	53,50	54,79	54,70	54,66	51,96
Расходы периода, всего	млн. тенге	7519,50	96,69	418,46	695,86	837,27	855,11	833,84	813,06	794,50	761,62	730,52	682,58
<i>в том числе</i>													
расходы общепроизводственного назначения	млн. тенге	7384,74	90,24	412,01	685,11	823,07	840,92	819,64	798,86	780,30	747,85	716,97	669,76
<i>из них</i>													
Налоги и отчисления	млн. тенге	7227,11	86,22	397,92	664,27	805,15	826,61	805,33	784,55	765,65	733,22	702,34	655,87
<i>в том числе</i>													
- НДПИ на уголь	млн. тенге	3439,49		172,95	288,26	380,50	380,50	380,50	380,50	380,50	368,97	363,20	343,60
- НДПИ по подземным водам	млн. тенге	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
- затраты по обучению	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- НИОКР	млн. тенге	1173,55	13,46	13,46	64,06	106,76	140,93	140,93	140,93	140,93	140,93	136,66	134,52
- ликвидационный фонд	млн. тенге	88,15	5,61	7,45	8,93	8,99	8,78	8,06	8,06	8,09	8,09	8,09	8,01
- соотчисления на развитие региона	млн. тенге	19,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80

Окончание таблицы 25.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
- плата за загрязнение окружающей среды	млн. тенге	826,33	21,10	73,86	109,27	93,96	75,03	75,03	75,03	76,83	76,71	76,66	72,86
- земельный налог	млн. тенге	4,36	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
- плата за пользование земельными участками	млн. тенге	14,87	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
- налог на имущество	млн. тенге	1116,12	0,52	77,20	139,28	160,40	167,06	147,23	126,45	105,67	84,89	64,11	43,33
- социальный налог	млн. тенге	315,55	23,57	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20	29,20
- налог на транспортные средства	млн. тенге	0,42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Страхование	млн. тенге	140,19	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74	12,74
<i>в том числе</i>													
- социальное медицинское страхование	млн. тенге	56,00	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09	5,09
- страхование от несчастных случаев	млн. тенге	84,19	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65	7,65
Косвенные расходы	млн. тенге	1462,39	100,48	128,54	139,60	140,12	136,51	136,51	136,51	136,85	136,40	136,17	134,72
<i>в том числе</i>													
- административные расходы	млн. тенге	157,62	4,03	14,09	20,84	17,92	14,31	14,31	14,31	14,66	14,63	14,62	13,90
- фонд оплаты труда АУП	млн. тенге	1170,00	90,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00	108,00
- расходы по реализации	млн. тенге	134,77	6,45	6,45	10,75	14,19	14,19	14,19	14,19	14,19	13,76	13,55	12,82
Затраты на транспорт до ОФ	млн. тенге	348,84	3,65	17,36	28,93	38,19	38,19	38,19	38,19	38,19	37,03	36,45	34,48
Затраты на обогащение	млн. тенге	4489,80	46,92	223,41	372,35	491,50	491,50	491,50	491,50	491,50	476,61	469,16	443,84
Себестоимость добычи 1т рядового угля	тенге	16315,93	88902,83	25184,46	18173,49	13895,10	13534,79	13511,76	13480,27	13511,10	13878,08	14047,03	14630,51
Себестоимость добычи и обогащения 1т рядового угля	тенге	17775,13	90362,03	26643,66	19632,69	15354,30	14993,99	14970,96	14939,47	14970,30	15337,28	15506,23	16089,71
Доход от основной деятельности	млн. тенге	30366,07	-4305,06	-1390,38	1188,18	4392,13	4629,94	4645,14	4665,92	4645,57	4269,93	4096,77	3527,92
Корпоративный подоходный налог	млн. тенге	7212,30	0,00	0,00	237,64	878,43	925,99	929,03	933,18	929,11	853,99	819,35	705,58
Чистый доход	млн. тенге	23153,77	-4305,06	-1390,38	950,54	3513,71	3703,95	3716,11	3732,74	3716,46	3415,95	3277,42	2822,34
Амортизационные отчисления	млн. тенге	13302,21	105,09	551,86	1041,91	1293,12	1467,68	1473,76	1473,76	1473,76	1473,76	1473,76	1473,76
Денежный поток на конец года	млн. тенге	20080,89	-5367,66	-5802,65	-3452,48	2015,59	3232,08	5122,33	5206,49	5190,21	4889,70	4751,18	4296,10
Размер капитальных вложений (с учетом 2021 г.)	млн. тенге	16375,09	1167,69	4964,13	5444,94	2791,24	1939,55	67,54					
Суммарный денежный поток	млн. тенге		-5367,66	-11170,31	-14622,79	-12607,21	-9375,12	-4252,80	953,70	6143,91	11033,62	15784,79	20080,89
Рентабельность проекта	%	23,5											
Чистая современная стоимость (NHV)													
при @ =5%	млн. тенге	10449,09	-5112,05	-5263,18	-2982,39	1658,23	2532,42	3822,36	3700,16	3512,94	3151,95	2916,81	2511,84
при @ =10%	млн. тенге	4510,07	-4879,69	-4795,58	-2593,90	1376,67	2006,87	2891,42	2671,75	2421,27	2073,71	1831,78	1505,76
при @ =15%	млн. тенге	790,43	-4667,53	-4387,64	-2270,06	1152,42	1606,92	2214,52	1957,31	1696,69	1389,96	1174,42	923,42
при @ =20%	млн. тенге	-1560,93	-4473,05	-4029,62	-1997,97	972,02	1298,90	1715,46	1453,04	1207,08	947,66	767,34	578,20
ВНД	%	16,7											

Таблица 25.19

Анализ чувствительности

Наименование	Среднегодовой чистый доход, млн. тенге	Внутренняя норма доходности, %	Срок окупаемости, лет
Капитальные вложения -2%	2146,53	17,5	7,3
Себестоимость добычи и получения коксового концентрата -2%	2273,26	18,5	7,1
Цена 56000 тенге за 1т коксового концентрата	2248,22	18,1	7,1
Цена 55000 тенге за 1т коксового концентрата (базовый вариант)	2125,71	17,1	7,5
Цена 54000 тенге за 1т коксового концентрата	2003,20	15,9	8,0
Себестоимость добычи и получения коксового концентрата + 2%	1978,15	15,5	8,1
Капитальные вложения +2%	2104,89	16,7	7,8

Краткий анализ данных вышеуказанной таблицы позволяет сделать вывод, что при принятых вариантах цены реализации 1 тонны коксового концентрата, снижения и увеличения размера себестоимости добычи угля и капитальных вложений на 2,0%, практически не создает угрозу риска производству и позволяет обеспечивать достаточно стабильный уровень основных показателей эффективности производства.

Анализ чувствительности показал, что проект является устойчивым к изменениям исходных параметров в пределах 10÷15 процентной зоны анализа. Наибольшая чувствительность наблюдается к изменению цены реализации и себестоимости добычи угля.

Проведенная оценка показала, что проект является экономически целесообразным и, в определенной степени, устойчивым к отклонениям в прогнозируемых уровнях отпускной цены на коксовый концентрат, операционных и капитальных затрат.

25.1.7 Налоговый режим

Налогообложение в настоящих экономических расчетах принято в соответствии с требованиями «Кодекса о налогах и других обязательных платежах в бюджет» (налоговый кодекс), принятого законом РК №120-VI-ЗРК от 25 декабря 2017 года с изменениями и дополнениями на 11.07.2022 г.

В табл. 25.20 приведены данные о налогах и их размерах на проектную мощность разреза 0,66 млн. т в год.

Из данных таблицы видно, что сумма налогов и платежей за рассматриваемый период составит:

- в Республиканский бюджет - 27838,94 млн. тенге;
- в местный бюджет – 1094,24 млн. тенге.

Всего размер налогов и платежей составит 29779,16 млн. тенге.

Среднегодовой размер налогов:

- в Республиканский бюджет - 2530,81 млн. тенге;

- в местный бюджет – 176,38 млн. тенге.
Всего за год – 2707,19 млн. тенге.

Таблица 25.20

Поступление налогов и платежей в Республиканский и местный бюджеты по предлагаемому варианту цены реализации 1 т коксового концентрата

Перечень налогов и платежей	За рассматриваемый период эксплуатации разреза, млн. тенге
Поступление в Республиканский бюджет, всего	27838,94
<i>в том числе</i>	
-НДС	15448,18
-социальный налог	315,55
-соцотчисления на развитие региона	19,80
-корпоративный налог	7265,96
-НИОКР	1173,55
-НДПИ	3439,60
-ликвидационные затраты	88,15
-затраты на обучение казахстанских специалистов	88,15
Поступления в местный бюджет, всего	1940,22
<i>в том числе</i>	
-налог на имущество	1094,24
-налог на транспорт	0,42
-земельный налог (аренда земли)	19,23
-отчисления в фонд охраны окружающей среды	826,33
Всего за рассматриваемый период	29779,16

25.1.8 Основные технико-экономические показатели

В табл. 25.21 приведены основные технико-экономические показатели по проекту.

Таблица 25.21

Основные технико-экономические показатели по предлагаемому варианту цены реализации коксового концентрата

Наименование	Показатели
1	2
Объем добычи угля*, млн. т	0,66
Годовой объем товарной продукции*, млн. т	0,57
Цена реализации 1т коксового концентрата, тенге	55000
Численность трудящихся*, чел.	98

Окончание таблицы 25.21

1	2
в том числе рабочих	81
Среднемесячная производительность труда рабочего по добыче угля*, т/мес.	679,01
Капитальные вложения за рассматриваемый период (без НДС), млн. тенге	16054,01
Основные фонды на конец рассматриваемого периода, млн. тенге	17469,60
Среднегодовые эксплуатационные затраты на добычу и обогащение угля, млн. тенге	8914,91
Себестоимость добычи и обогащения 1 т угля, тенге	17728,24
Среднегодовая выручка от реализации товарной продукции, млн. тенге	11703,16
Среднегодовой доход от основной деятельности, млн. тенге	2786,25
Среднегодовой корпоративный подоходный налог, млн. тенге	660,54
Среднегодовой чистый доход, млн. тенге	2125,71
Внутренняя норма доходности (ВНД), %	17,0
Срок окупаемости капитальных вложений, лет	7,5
Дисконтированный срок окупаемости, лет	8,2

*Примечание: показатели приведены на год освоения проектной мощности

25.2 Социально-экономический раздел

Проектируемый разрез - горнодобывающий комплекс с законченным технологическим циклом в границах участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области по разработке запасов коксового, энергетического каменного угля открытым способом.

Предусматривается разработка запасов каменного угля в границах нового участка. Вокруг участка строительства имеется развитая сеть инфраструктуры.

По климатическим условиям район характеризуется засушливым, резко континентальным климатом с жарким летом и холодной зимой.

Развитие производственной мощности по разрезу следующее: 2022 г. – 0,063 млн. т; 2023 г. - 0,3 млн. т; 2024 г. - 0,5 млн. т; 2025÷2029 г.г. – 0,66 млн. т; 2030 г. - 0,64 млн. т; 2031 г. - 0,643 млн. т; 2032 г. - 0,596 млн. т.

Освоение проектной мощности на разрезе в объеме 0,66 млн. т в год планируется в 2025 г. Проектный коэффициент вскрыши в 2022 г. 36,51 м³/т, в 2023, 2024 г.г., соответственно, 26,6-23,6 м³/т, в последующие периоды от 15,15 до 11,97 м³/т.

Среднесписочная численность трудящихся по проекту предусматривается в 2022 г. - 76 человек, в 2023÷2032 г.г. - 98 человек.

25.3 Влияние проекта на государственный бюджет

Финансирование капитальных затрат на строительство разреза по проекту осуществляется за счет собственных средств.

Привлечение инвестиций из государственного бюджета не предусматривается.

От эксплуатации разреза поступление налогов и платежей составит за год 2707,19 млн. тенге, в т. ч.:

- в республиканский бюджет — 2530,81 млн. тенге;

- в местный бюджет — 176,38 млн. тенге;
- В целом за рассматриваемый период сумма налогов и платежей составит:
- в республиканский бюджет - 27838,94 млн. тенге;
- в местный бюджет — 1094,24 млн. тенге.

25.4 Оценка и распределение рисков

Проектируемый разрез - это горнодобывающий комплекс с законченным технологическим циклом по открытой разработке угля.

Проведенные в финансово-экономическом разделе расчеты эффективности производства по вариантам отпускной цены коксового концентрата (таблица 1.14) показывают, что:

- вариант с ценой реализации коксового концентрата 56000 тенге/т имеет высокие показатели, в частности, среднегодовой чистый доход 2248,22 млн. тенге, внутренняя норма доходности 18,1%, срок окупаемости капитальных вложений 7,1 года.

- вариант с ценой реализации коксового концентрата 54000 тенге/т тоже рентабельный (внутренняя норма доходности 15,9 %), срок окупаемости капитальных вложений 8,0 лет. Но этот вариант подвержен значительной степени риска из-за происходящих инфляционных процессов;

- наиболее оптимальным по основным показателям является предлагаемый вариант с ценой реализации коксового концентрата 55000 тенге/т.

По вариантный расчет финансово-экономической модели производственной деятельности разреза показывает, что при принятых вариантах цены реализации одной тонны коксового концентрата, снижение или увеличение себестоимости добычи угля и капвложений на строительство практически не создает угрозу риска производства.

Анализ чувствительности показывает, что проект является устойчивым к изменениям исходных параметров в пределах 10÷15-процентной зоны анализа. Наибольшая чувствительность наблюдается к изменению цены реализации и себестоимости добычи угля.

25.5 Основные выводы по проекту

1. Проектируемый разрез - угольное предприятие с законченным технологическим циклом по открытой разработке запасов коксового и энергетического каменного угля.

2. По показателям коммерческой эффективности можно сделать вывод о конкурентоспособности данного предприятия по добыче угля на сложившемся рынке сбыта угольной продукции.

3. Краткий анализ чувствительности проекта к изменениям основных экономических показателей позволил сделать вывод, что данный проект наиболее чувствителен к изменениям уровня себестоимости добычи угля и цены его реализации.

4. Анализ чувствительности показал, что проект является устойчивым к изменениям основных показателей в пределах 10÷15-процентной зоны анализа.

5. В целом, разрез является рентабельным угледобывающим предприятием и надежным поставщиком угольной продукции потребителям.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Приложение № 2

к Договору № AGR-02-2022-005 от «29» марта 2022 г.

«СОГЛАСОВАНО»:

Генеральный директор
ТОО Научно-производственная
компания «АлГеоРитм»

 А.Т. Салкынов
« 29 » 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»:

Директор ТОО «Торгово-
промышленная компания «БАС»

 М.С. Сапаргалиев
« 29 » 2022 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку «Плана горных работ участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай -Нуринского
угленосного района промышленной разработки Карагандинской области в границах
разреза. Корректировка»

1. Наименование объекта работы по титульному списку	«План горных работ промышленной разработки добычи каменного угля на шахтном поле № 10 Шерубай-Нуринского района в Карагандинской области. Корректировка»
2. Основание для проектирования	1. Письмо МИИР РК о принятии решения по внесению изменений и дополнений в Контракту №2279 от 12.01.2007. года в части снижения объемов добычи угля с 2022 года и перераспределением оставшихся запасов согласно разрабатываемому проекту. 2. Ст. 216-217 Кодекса РК от 27.12.2017г. №125-VI ЗПК «О недрах и недропользовании»
3. Район строительства	Республика Казахстан. Карагандинская область шахтное поле №10 Шерубай – Нуринского района
4. Стадийность проектирования	Проект
5. Заказчик	ТОО «Торгово-промышленная компания «БАС»
6. Проектная организация	
7. Основные требования к проектной документации	«План горных работ промышленной разработки каменного угля на шахтном поле №10 Шерубай – Нуринского района в Карагандинской области. Корректировка» выполнить в соответствии с Инструкцией по составлению плана горных работ, утвержденной Приказом № 351 Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 г., которая разработана в соответствии с п. 3 ст. 216 Кодекса РК от 27.12.2017 г. №125-VI ЗПК «О недрах и недропользовании», требованиями по охране окружающей среды, охране труда, гражданской обороны, промышленной безопасности и предупреждения ЧС РК
8. Производственная мощность и назначение объекта проектирования, режим работы	Предприятие по добыче угля открытым способом. Производственную мощность разреза в пределах корректировки принять в 2022 г. - 63 тыс.т./год, 2023 г. - 300,0 тыс.т./год и далее распределить объемы по годам до срока действия Контракта (2032 г) с освоением проектной мощности в 2025 г. - 660 тыс.т./год. Режим работы круглогодовой - 365 дней, 2 смены по 12 часов, каждая.
9. Объем проектных работ и особые требования заказчика	Проектными работами предусмотреть: 9.1 Горные работы в границах утвержденного горного отвода с обеспечением полноты выемки балансовых запасов для открытой отработки. 9.2 Режим горных работ по добыче угля и отработке вскрыши на период действия Контракта, и полной отработки балансовых запасов угля для открытой отработки с учетом продления Контракта. 9.3 Разработку планов горных работ по периодам с 2022 г. 9.4 Разработку технологических схем ведения добычных работ с

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10
Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах
разреза. Корректировка». Общая пояснительная записка

Окончание Приложения 1

	применением одноковшовых экскаваторов и автосамосвалов с вывозом угля на технологический комплекс. 9.5 Разработку технологических схем ведения вскрышных работ с применением одноковшовых экскаваторов и автосамосвалов с вывозом пород вскрыши на породный отвал. Принять высоту уступа (горизонта) 5-10 м при производственной мощности 660 тыс./год и предусмотреть возможность ее увеличения при замене существующих экскаваторов на более производительные; 9.6 Разработку технологических схем бульдозерного отвала образования. 9.7 Разработать календарный график, формирования складирование ПРС и внешних отвалов. 9.8 Водоотлив – открытый со сбросом карьерных вод в пруд-испаритель. Разработать мероприятия по защите разреза от поверхностных и грунтовых вод. Откачка воды будет производиться насосами ЦНС-300. 9.9 Технологический комплекс – прирельсовый угольный склад со 100% взвешиванием поступающей и отгружаемой продукции, мобильная сортировочная установка (МСУ). Предусмотреть строительство железной дороги на угольном разрезе с примыканием к ж/д ст.Дубовская. 9.10 Ремонтно-складское хозяйство - исходя из условия выполнения ЕО и ТО горнотранспортного оборудования на промплощадке разреза, капитальных ремонтов - на специализированных предприятиях г. Караганда. Склад ГСМ, с топливозаправочным пунктом. 9.11 Электроснабжение объектов разреза - согласно техническим условиям. 9.12 Водоснабжение - привозная вода, скважина, канализация – выгребная яма с вывозом в места, согласованные с СЭС. 9.13 Административно-бытовое обслуживание исходя из круглогодичного режима работы. 9.14 Здания и сооружения - в блочное-модульном исполнении заводского изготовления. (Отопление – котел длительного горения). Учесть при разработке ОВОС новые источники эмиссий: котельная, склад угля при котельной, склад золошлака. 9.15 Мероприятия по промышленной безопасности, охране труда, противопожарной защите и Декларацию промышленной безопасности. 9.16 Часть производственных работ на месторождении выполняются подрядными организациями на основании договорных отношений на выполнение комплекса горных работ. 9.17 Буровзрывные работы и расчеты будут выполняются подрядными организациями. 9.18 Произвести расчеты по размещению отвалов на земельном участке. 9.19 Раздел ОВОС. Добавить источники эмиссий: котельная, склад угля, склад золошлака. 9.20 Сметную документацию и экономическую часть. 9.21 План ликвидации объекта недропользования. Основные технические решения согласовывать в рабочем порядке с техническими специалистами Заказчика
10. Срок разработки проекта	Определяются договором на проектирование и календарным графиком выполнения проектно-сметной документации
11. Исходные данные для проектирования	Согласно перечню, составленного Исполнителем и согласованного Заказчиком
12. Количество документации, передаваемой заказчику	Пояснительная записка, чертежи, сметная документация – 4 экз. на бумажном носителе, 1 экз. – в электронном виде в форматах Word, Excel, PDF



МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

26.03.2013 жылы

13004386

Берілді

"АлГеоРитм" ҒӨК жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды қ.Ә., Қарағанды қ., Қазымбек би а.ауданы, Ерубаев көшесі, № 51/1 үй., БСН: 120240023486

(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)

Қызмет түрі

Тау-кен (пайдалы қазбаларды барлау, өндіру), мұнай-химия, химия өндірістерін жобалау (технологиялық) және (немесе) пайдалану, мұнай-газ өңдеу өндірістерін жобалау (технологиялық), магистральдық газ құбырларын, мұнай құбырларын, мұнай өнімдері құбырларын пайдалану:

(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің атауы)

Лицензия түрі

басты

Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары
Лицензиар

(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-16-бабына сәйкес)

Өнеркәсіп комитеті. Қазақстан Республикасының Индустрия және жана технологиялар министрлігі.

(лицензиардың толық атауы)

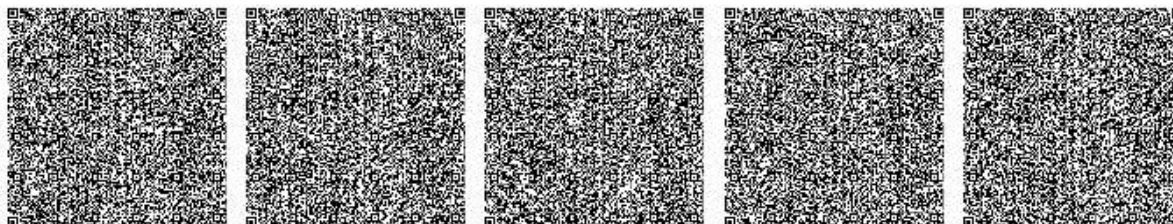
Басшы (уәкілетті тұлға)

ИЛЮСИЗОВ ОЛЖАС АНАТОЛЬЕВИЧ

(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)

Берілген жер

Астана қ.



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңымен 7-бабының 1-тармағына сәйкес қағаз тасымалдағын құжатқа тоқ. Дәлелді документ согласно пункту 3 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе в электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

13004386



1 беттен 1-бет

МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 13004386

Лицензияның берілген күні 26.03.2013 жылы

Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері

(Қазақстан Республикасының "Лицензиялау туралы" Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтерінің атауы)

- Тау-кен өндірістерін жобалау (технологиялық)
- Қатты пайдалы қазбалардың кен орындарын игеру жобаларын және технологиялық регламенттерін жасау
- Қатты пайдалы қазбаларды (кең таралған пайдалы қазбаларды қоспағанда) өндіруді жобалау

Өндірістік база Қарағанды қ-сы, Язев к-сі, 10/2, ТБЦ "Жайлау" - 01.01.2013 ж. Айкеев Н. А. және Мукашев Е. А. жеке тұлғаларымен № 14 жалға алу шарты бойынша

(орналасқан жері)

Лицензиат "АлГеоРитм" ҒӨК жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды Қ.Ә., Қарағанды қ., Қазыбек би ат. ауданы, Ерубаев көшесі, № 51/1 үй., БСН: 120240023486
(заңды тұлғаның толық аты, мекен-жайы, БСН реквизиттері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен, ЖСН реквизиттері)

Лицензиар Өнеркәсіп комитеті, Қазақстан Республикасының Индустрия және жаңа технологиялар министрлігі.
(лицензиярдың толық атауы)

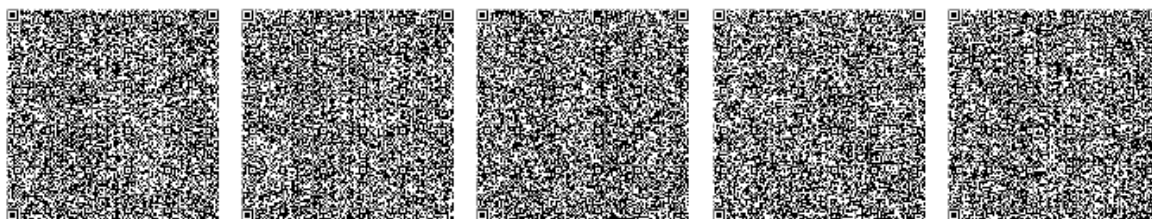
Басшы (уәкілетті тұлға) ИЛЮСИЗОВ ОЛЖАС АНАТОЛЬЕВИЧ
(лицензиар басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)

Лицензияға қосымшаның нөмірі 001 1

Лицензияға қосымшаның берілген күні 26.03.2013

Лицензияның қолданылу мерзімі

Берілген жер Астана қ.



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатқа тең. Дәлелі құжаттың сағасына пунтты 1 статия 7 БРК ат 7 январь 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

Продолжение Приложения 2

1 - 1

13004386



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

26.03.2013 года

13004386

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью НПК "АлГеоРитм"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, улица Ерубаева, дом № 51/1., БИН: 120240023486

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов:

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Комитет промышленности. Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

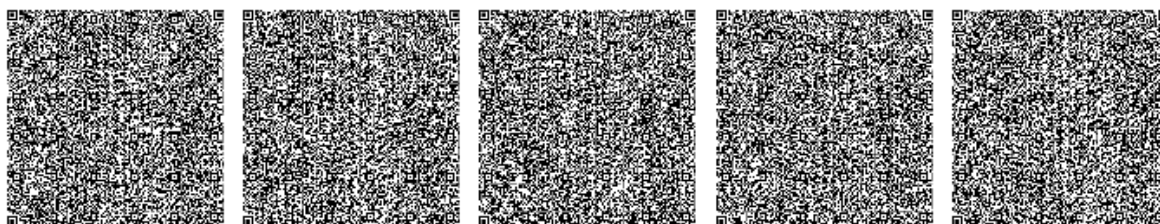
Руководитель (уполномоченное лицо)

ИЛЮСИЗОВ ОЛЖАС АНАТОЛЬЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатқа тең. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

13004386



Страница 1 из 1

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер ліцензії	13004386

Дата выдачи лицензии 26.03.2013 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Проектирование (технологическое) горных производств
- Составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых
- Проектирование добычи твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых)

Производственная база г. Караганда, ул. Язева, 10/2, ТБЦ "Жайлау" - согласно договору аренды от 01.01.2013 г. № 14 с физическими лицами Айкеев Н. А. и Мукашев Е. А.

(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью НПК "АлGeoРитм"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, улица Ерубаева, дом № 51/1, БИН: 120240023486
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар Комитет промышленности, Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.
(полное наименование лицензиара)

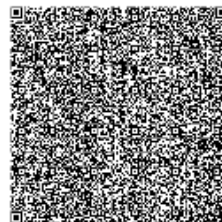
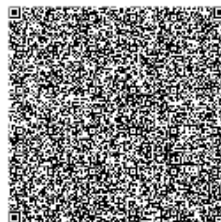
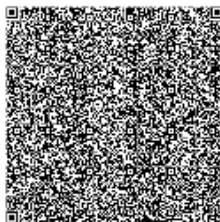
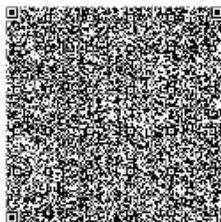
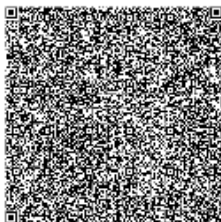
Руководитель (уполномоченное лицо) ИЛЮСИЗОВ ОЛЖАС АНАТОЛЬЕВИЧ
фамилия и инициалы руков одителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии	001	1

Дата выдачи приложения к лицензии 26.03.2013

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қақтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасымалдағы құжатқа тең. Дәлелі документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

08.06.2015 жылы

15010834

Іздестіру қызметі айналысуға

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің атауы)

"АлГеоРитм" ҒӨК жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды қ. Ә., Қарағанды қ., Қазыбек би а. ауданы, ПРОСПЕКТ РЕСПУБЛИКИ, № 40 үй., 92., БСН: 120240023486 берілді

(занды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Ескерту

Неліктен шығарылмайтын, I-сынып

(неліктен шығарылатындығы, рұқсаттың класы)

Лицензиар

"Қарағанды облысының мемлекеттік сәулет-құрылыс бақылау басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі. Қарағанды облысының әкімшілігі.

(лицензиярдың толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға)

ТӨЛТАЙ НҰРЛАН АЛМАТАЙҰЛЫ

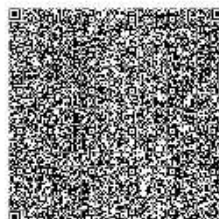
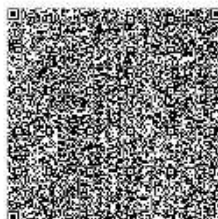
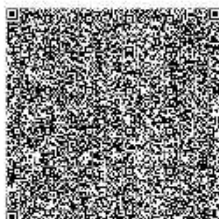
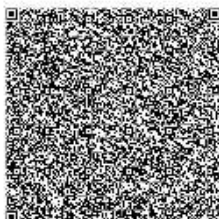
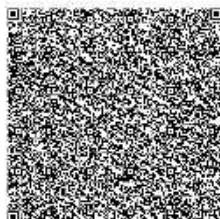
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

Алғашқы берілген күні 24.05.2012

Лицензияның қолданылу кезеңі

Берілген жер

Қарағанды қ.



15010834



2 беттен 1-бет

МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 15010834

Лицензияның берілген күні 08.06.2015 жылы

Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері:

- Инженерлік-геодезиялық жұмыстар, оның ішінде:
 - Жобалау мен сатуға арналған топографиялық жұмыстар (1:10000-нан 1:200-ге дейінгі масштабтағы түсірулер, сондай-ақ жерасты коммуникациялары мен құрылыстарын түсіру, жердегі желілік құрылыстар мен олардың элементтерін трассалау және түсіру)
 - Инженерлік-геологиялық әзірлемелерді, геофизикалық және басқа да іздестіру нүктелерін бекіту арқылы нақты іске асырумен байланысты геодезиялық жұмыстар
 - Геодезиялық орталықтарды салу және қалау
 - Жоспарлы-биіктік түсіру желілерін құру

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

Лицензиат

"АлГеоРитм" ҒӨК жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды Қ.Ә., Қарағанды қ. , Қазыбек би а. ауданы, ПРОСПЕКТ РЕСПУБЛИКИ, № 40 үй., 92., БСН: 120240023486

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Өндірістік база

Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, Республика даңғылы, 40, 92

(орналасқан жері)

Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Лицензипар

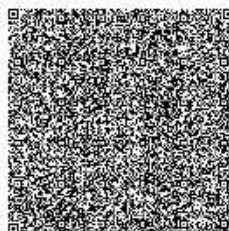
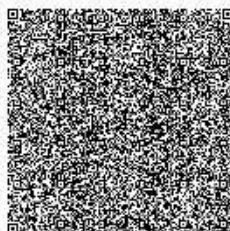
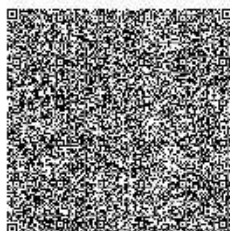
"Қарағанды облысының мемлекеттік сәулет-құрылыс бақылау басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі. Қарағанды облысының әкімшілігі.

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға)

ТӨЛТАЙ НҰРЛАН АЛМАТАЙҰЛЫ

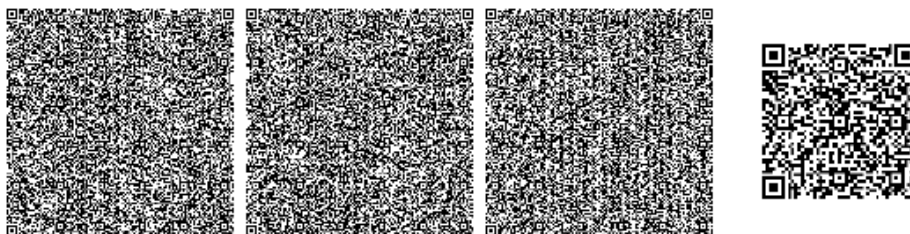
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қыркүйегі Заңы 7-бабының 1-тармағымен сәйкес қолданатын құжаттың нысаны бірдей. Дәлелді құжаттың сәйкесінше 1-статья 7-ЗРК-тің 7-мәдденесі 2003 жылғы 7-қараша 2003 жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» рәсімделген құжаттың на бұйымның нысаны.

Продолжение Приложения 2

Қосымшаның нөмірі 001
Қолданылу мерзімі
Қосымшаның берілген күні 08.06.2015
Берілген орны Қарағанды қ.



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қытардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес құжат тасымалдауымен құжатпен мыналы бірідей. Даныш документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

15010834



2 беттен 1-бет

МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 15010834

Лицензияның берілген күні 08.06.2015 жылы

Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері:

- Инженерлік-геологиялық және инженерлік-гидрогеологиялық жұмыстар, оның ішінде
- Жер қабаттарын далалық зерттеулер, гидрогеологиялық зерттеулер
- Геофизикалық зерттеулер, шөлып байқау және түсіру

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

Лицензиат

"АлГеоРитм" ҒӨК жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды Қ.Ә., Қарағанды к. , Қазыбек би а.ауданы, ПРОСПЕКТ РЕСПУБЛИКИ, № 40 үй., 92., БСН: 120240023486

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Өндірістік база

Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, Республика даңғылы, 40, 92

(орналасқан жері)

Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

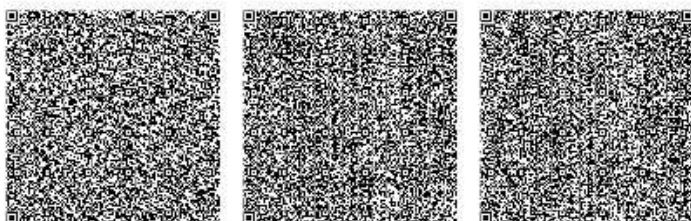
Лицензиар

"Қарағанды облысының мемлекеттік сәулет-құрылыс бақылау басқармасы" коммуналдық мемлекеттік мекемесі. Қарағанды облысының әкімшілігі.

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға) ТӨЛТАЙ НҰРЛАН АЛМАТАЙҰЛЫ

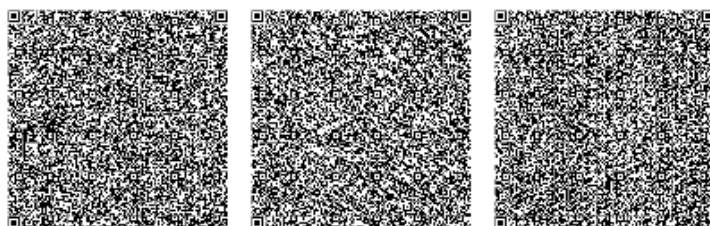
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қытарлығы Заңы 7-бабының 1-тармағына сәйкес қолданатын құжаттың маңызы бірақ. Дәлелді документ енгізіле құжат 1-статья 7-ЗРК от 7-август 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Продолжение Приложения 2

Қосымшаның нөмірі 002
 Қолданылу мерзімі
 Қосымшаның берілген күні 08.06.2015
 Берілген орны Қарағанды қ.



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қытардағы Заңы 7 бабының 1 тармағымен сәйкес қолға тасымалдағаны құжатпен мыңалы біреді. Даный документ сәлдісіне нұсқау 1 сәтты 7 ЗРҚ от 7 январі 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Продолжение Приложения 2

15010834



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

08.06.2015 года

15010834

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью НПК "АлГеоРитм"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, район им. Казыбек би, ПРОСПЕКТ РЕСПУБЛИКИ, дом № 40., 92., БИН: 120240023486

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Изыскательская деятельность

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

ТӨЛТАЙ НҰРЛАН АЛМАТАЙҰЛЫ

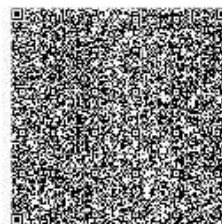
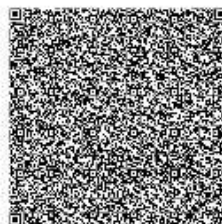
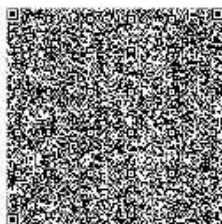
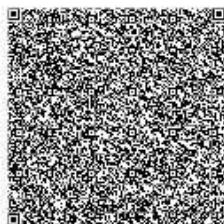
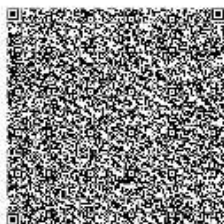
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 24.05.2012

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Караганда



15010834



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 15010834

Дата выдачи лицензии 08.06.2015 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
 - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
 - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
 - Построение и закладка геодезических центров
 - Создание планово-высотных съемочных сетей

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью НПК "АлГеоРитм"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, район им. Казыбек би, ПРОСПЕКТ РЕСПУБЛИКИ, дом № 40., 92., БИН: 120240023486

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

Карагандинская область, город Караганда, проспект Республики, 40, 92

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

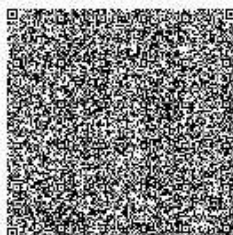
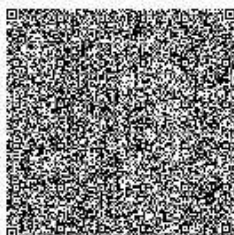
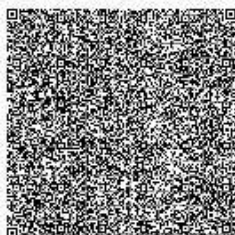
Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

ТӨЛТАЙ НҮРЛАН АЛМАТАЙҰЛЫ

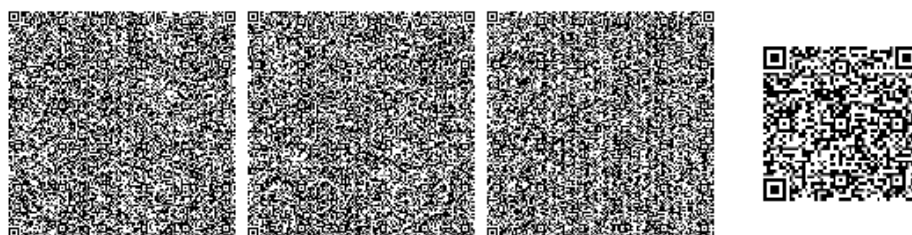
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Осем құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарыдағы Заңы 7 бабының 4 тармағымен сәйкес және тасымалданатын құжатпен мыналы біріктірілген. Дәлелді құжаттың осыған сәйкес 1-ші және 7-ші бабының 7-ші тармағындағы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» регламентпен құжаттың на бумажном носителе.

Продолжение Приложения 2

Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	08.06.2015
Место выдачи	г. Караганда



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 желтоқсандағы Заңы 7 бабының 1 тармағымен сәйкес қолға тасымалданатын құжатпен мыңалы біріктірілген. Дәлелді құжаттың 1-ші тармағы 7-ші тармағымен сәйкес қолға тасымалданатын құжатпен мыңалы біріктірілген. Дәлелді құжаттың 1-ші тармағы 7-ші тармағымен сәйкес қолға тасымалданатын құжатпен мыңалы біріктірілген.

15010834



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 15010834

Дата выдачи лицензии 08.06.2015 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
- Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
- Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью НПК "АлГеоРитм"

Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, ПРОСПЕКТ РЕСПУБЛИКИ, дом № 40., 92., БИН: 120240023486

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

Карагандинская область, город Караганда, проспект Республики, 40, 92

(местонахождение)

Особые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

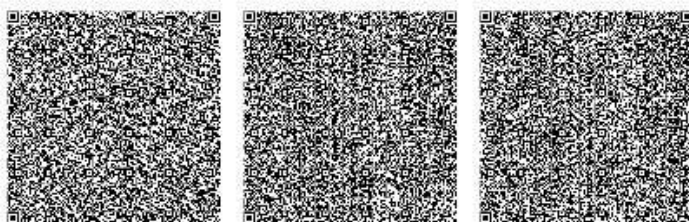
Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области". Акимат Карагандинской области.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТӨЛТАЙ НҰРЛАН АЛМАТАЙҰЛЫ

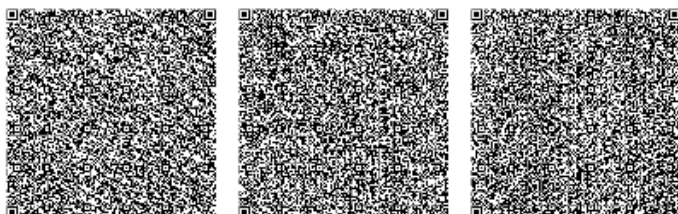
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қытардағы Заңы 7 бабының 1 тармағымен осыған қосылған құжатпен міндетті бірігіп. Дәлелді құжаттың осыған ұқсас 1-тармақ 7-ЗРК-тің 7-ші бабының 2003 жылғы «06» қытардағы заңмен электрондық цифрлық қолтаңбамен бірігіп құжаттың бұқаралық қолтаңбасы.

Продолжение Приложения 2

Номер приложения	002
Срок действия	
Дата выдачи приложения	08.06.2015
Место выдачи	г.Караганда



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтарыдағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қолға тасымалданып, құжаттың мәнін білдіреді. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.



ЛИЦЕНЗИЯ

16.09.2019 жылы

02123Р

Қоршаған ортаны қорғау саласындағы жұмыстарды орындауға және қызметтерді көрсету айналысуға

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызмет түрінің атауы)

"АлГеоРитм" ҒӨК жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

100024, Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды Қ.Ә., Қазыбек би атындағы ауданы, Данғылы РЕСПУБЛИКИ, № 40 үй., 92, БСН: 120240023486 берілді

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Ескерту

Иеліктен шығарылмайтын, 1-сынып

(иеліктен шығарылатындығы, рұқсаттың класы)

Лицензиар

«Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті» республикалық мемлекеттік мекемесі . Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі.

(лицензиардың толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға)

Умаров Ермек Касымғалиевич

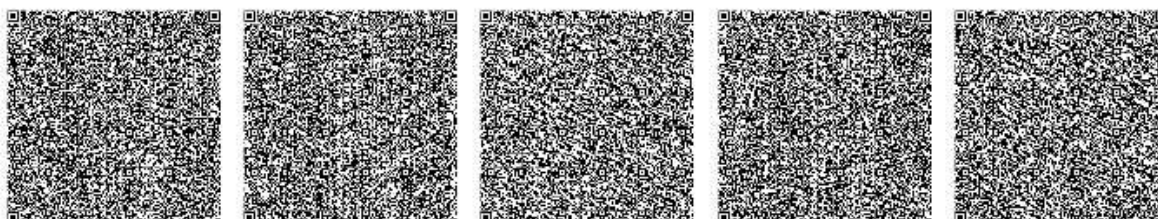
(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

Алғашқы берілген күні

Лицензияның қолданылу кезеңі

Берілген жер

Нұр-Сұлтан қ.



19019062



123

ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 02123Р

Лицензияның берілген күні 16.09.2019 жылы

Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері:

- Шаруашылық және басқа қызметтің 1 санаты үшін табиғатты қорғауға қатысты жобалау, нормалау

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

Лицензиат

"АлГеоРитм" ҒӨК жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

100024, Қазақстан Республикасы, Қарағанды облысы, Қарағанды Қ.Ә., Казыбек би атын ауданы, Даңғылы РЕСПУБЛИКИ, № 40 үй., 92, БСН: 120240023486

(занды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда – шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

Өндірістік база

Қарағанды қ-сы, Республика даңғылы 42, 3 офис

(орналасқан жері)

Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

Лицензиар

«Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті» республикалық мемлекеттік мекемесі. Қазақстан Республикасының Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігі.

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

Басшы (уәкілетті тұлға)

Умаров Ермек Касымғалиевич

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

Қосымшаның нөмірі

001

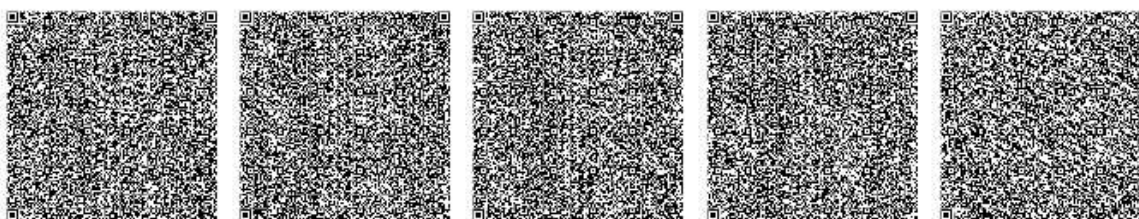
Қолданылу мерзімі

Қосымшаның берілген күні

16.09.2019

Берілген орны

Нұр-Сұлтан қ.



Осы арқылы «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қытарлығы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қолға қатынасты құжаттың мәніне біреу. Даныш документ солдасуы нуасту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Продолжение Приложения 2

19019062



ЛИЦЕНЗИЯ

16.09.2019 года

02123Р

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью НПК "АлGeoРитм"

100024, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, Проспект РЕСПУБЛИКИ, дом № 40., 92,
БИН: 120240023486

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Умаров Ермек Касымгалиевич

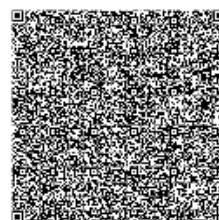
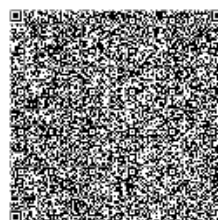
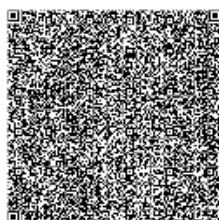
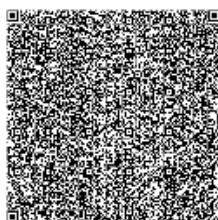
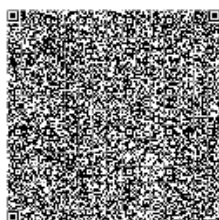
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи

**Срок действия
лицензии**

Место выдачи

г.Нур-Султан



19019062



123

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02123Р

Дата выдачи лицензии 16.09.2019 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью НПК "АлГеоРитм"

100024, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им.Казыбек би, Проспект РЕСПУБЛИКИ, дом № 40., 92, БИН: 120240023486

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

г.Караганда, проспект Республики 42, офис 3

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьями 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель (уполномоченное лицо)

Умаров Ермек Касымгалиевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

001

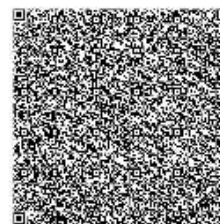
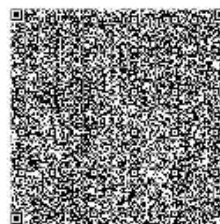
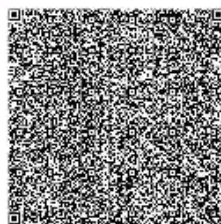
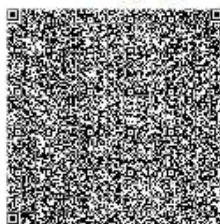
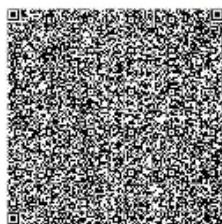
Срок действия

Дата выдачи приложения

16.09.2019

Место выдачи

г.Нур-Султан



Осем құжат: «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қазіргендегі Заңы 7 бабының 1 тармағымен сәйкес қызыл тасымалданатын құжатпен міндетті біріктірілген. Бұл құжаттың электрондық және электрондық цифрлық қолтаңбасымен біріктірілген құжаттың бұқаралық нұсқасына сәйкес.

Приложения 3

№ 26-04-26/305-И от 06.08.2020

ПРОТОКОЛ № 2196-20-У

заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых Республики КазахстанОтчет по переоценке забалансовых запасов угля пластов K_{12} , K_{11} , K_{10} поля шахты №10
(участки № 1, 2) Шерубайнуринского района Карагандинского угольного бассейна
по состоянию на 01.01.2020

29 июля 2020 года

г. Нур-Султан

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Заместитель председателя комиссии

Тналиев М.М.

Члены комиссии:

Байбатыров М.Ж.
Суиндыкова Н.С.
Сражадинова А.С.

Независимый эксперт

Шариязданов К.С.

Автор отчета:

Николаева Г.Б.

ПРИГЛАШЕННЫЕ:

от ТОО «ТПК «БАС»»:

Ракишев А.Ж.

Председательствовал

Тналиев М.М.

Дата: 06.08.2020 18:19. Копия электронного документа. Версия CSD: DocumentLog 7.4.13. Положительный результат проверки ЭДП

Продолжение Приложения 3

На рассмотрение Товариществом с ограниченной ответственностью «ТПК «БАС» представлен «Отчет по переоценке забалансовых запасов угля пластов K_{12} , K_{11} , K_{10} поля шахты № 10 (участки № 1, 2) Шерубайнуринского района Карагандинского угольного бассейна по состоянию на 01.01.2020».

Работы выполнены ТОО «Производственно-Изыскательская Артель».

Автор отчета Николаева Г.Б.

Отчет состоит из 83 стр. текста, 11 графических приложений на 11 листах.

1. ПО ДАННЫМ СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

Шахтное поле №10 Шерубайнуринского угольного района Карагандинского бассейна административно расположено в Абайском районе Карагандинской области. Ближайшими населенными пунктами являются поселки Новодолинка и Долинка, расположенные в 4-8 км к юго-западу, п. Шахан в - 10 км к северо-западу, г. Сарань - в 10 км к северо - востоку. Областной центр г. Караганда расположен в 30 км на северо – восток.

Правом недропользования принадлежит ТОО «ТПК «БАС» в соответствии с контрактом на добычу каменного угля на поле шахты №10 Шерубайнуринского района от 12.01.2007 № 2279.

В контуре горного отвода недропользователем ТОО «ТПК «БАС» был выделен участок в пределах выходов пластов K_{10} - K_{12} площадью 1092,4 тыс. кв.м на восточном фланге поля шахты № 10 Шерубайнуринского угольного района, запасы угля которого по горно-техническим условиям ранее были отнесены к забалансовым, как не пригодные к подземной добычи.

По результатам анализа ранее выполненных геологоразведочных работ за период с 1942 по 1968 годы и 2009 год на данном участке выполнена переоценка забалансовых запасов угля, которые не пригодные к подземной добычи с целью вовлечения в отработку открытым способом.

Подсчет запасов угля на шахтном поле №10 Шерубайнуринского района выполнен в соответствии с действующими кондициями, разработанными для Карагандинского угольного бассейна и утвержденными Комиссией Госплана СССР протоколом № 364 от 22 сентября 1960 года со следующими параметрами:

- а) для балансовых запасов:
 - для коксующихся углей - минимальная мощность пласта - 0,7 м, максимальная зольность пласта - 40 %;
 - для энергетических углей - минимальная мощность пласта - 0,9 м, максимальная зольность пласта - 35%.
- б) для забалансовых запасов:
 - минимальная мощность пласта – 0,5 м, максимальная зольность пласта 45% для коксующихся углей, и соответственно - 0,5м и 40 % для энергетических углей.

На рассмотрение ГКЗ РК представлены запасы угля по состоянию на 01.01.2020 для открытой добычи в следующих количествах:

Пласты	Марка угля ГОСТ 25543-88	Запасы по категориям, тыс. т.			
		угольная масса		горная масса	
		В	C ₁	В	C ₁
1. Перевод из забалансовых в балансовые (участки № 1, 2)					
K ₁₂ В.с	2КС		440		519

Продолжение Приложения 3

K ₁₂ н.с	1ОСкокс		442		522
K ₁₁	2Ккокс		137		149
K ₁₁	1ОСкокс		269		293
K ₁₀ в.с	1ОС	642	651	751	762
K ₁₀ н.с	2КСкокс	521	358	610	419
всего		1163	2297	1361	2664
ВСЕГО	В+С ₁		3460		4025
в т.ч.кокс	В+С ₁		1727		1993
2. Запасы подсчитанные между горизонтами +400 и +425м (участки № 1, 2)					
K ₁₂ в.с	2КС		156		184
K ₁₂ н.с	1ОСкокс		157		185
K ₁₁	2Ккокс		116		126
K ₁₀ в.с	1ОС		241		282
K ₁₀ н.с	2КСкокс		149		175
всего			819		953
в т.ч.кокс			422		486
ИТОГО по уч. 1, 2		1163	3116	1361	3617
	В+С ₁		4279		4978
	в т.ч.кокс	521	1628	610	1869
	В+С ₁		2149		2479

Произведен расчет экономической эффективности разработки подсчитанных запасов угля открытым способом. При производительности на открытых работах 500-700 тыс. т в год, обеспеченность запасами составит 8 лет. Необходимые инвестиции 2694 млн. тенге, показатель рентабельности 15,6%. Срок окупаемости инвестиций составляет 3,3 года.

2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, экспертное заключение Шариязданова К.С., а также протокол Центрально-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых при МД «Центрказнедра» от 14 апреля 2020 года № 1787, ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:

2.1. По полноте и содержанию представленные материалы в целом соответствуют инструктивным требованиям, предъявляемым к предварительной геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых. Графические приложения хорошего качества.

2.2. Участок расположен на северо-восточном фланге горного отвода шахтного поля № 10 и представляет собой небольшую мульд размер 1,0х0,9 км, сложенную пластами К1-К12', разбитую многочисленными нарушениями. Основная часть подсчитанных запасов угля пластов К10-К12 расположена в пределах участка № 2, незначительная их часть залегает в контуре участка № 1. Углы падения крыльев 10-30°. Вскрышные породы представлены рыхлыми четвертичными отложениями (аллювиальные песчано-гравийные отложения и глины) и каменноугольными породами (песчаники, алевролиты, аргиллиты). Мощность вскрышных пород составляет: четвертичные отложения – 10,5-45 м, каменноугольные - 160 м (без учета мощности угольных пластов) до горизонта +268 м.

Продолжение Приложения 3

Угольный пласт K_{10} относится к группе относительно устойчивых пластов. Средняя мощность угольных пачек пласта в контуре открытых работ – 1,83 (верхний слой) + 1,39 (нижний слой) = 3,22 м. Строение пласта сложное. По качеству угля пласт разделяется на два слоя. Породный прослой, разделяющий верхний слой от нижнего, представлен аргиллитом темно – серого цвета или слабоуглистым аргиллитом. Его мощность колеблется от 0,05 до 0,20 м. Верхний слой более засорен породными прослоями, чем нижний.

Угольный пласт K_{11} по мощности и строению относится к группе относительно устойчивых пластов. Угли пласта оцениваются как коксующиеся, мощность угольной массы пласта в контуре открытых работ колеблется от 0,84 до 1,23 м, средняя – 1,05 м. Строение пласта сложное, состоит из 1-4 угольных пачек, преобладает двухпачечное строение. Разделяющими породными прослоями в основном служат аргиллиты.

Угольный пласт K_{12} является самым мощным пластом карагандинской свиты на шахтном поле, относится к группе относительно устойчивых пластов. Средняя мощность пласта 3,93 м. Строение пласта сложное, по качеству угля пласт разделяется на два слоя. По технологическим свойствам нижний слой сложен коксующимися углями, а верхний – энергетическими. Нижний слой пласта довольно устойчив по своей мощности. Верхний слой, отделенный от нижнего прослоем аргиллита или углистого аргиллита мощностью 0,10-0,30 м, сложен маломощными угольными пачками с частыми тонкими прослоями аргиллитов.

Пласты K_{12} , K_{11} , K_{10} являются относительно выдержанными по мощности и строению.

По степени изменчивости морфологии угольных пластов (наличие расщеплений и пережимов – раздувов мощности), по сложности условий их залегания и изменчивости качества углей, участков открытых работ, как и все шахтное поле № 10, в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям углей и горючих сланцев», отнесен ко второй (II) группе по сложности геологического строения как объект с относительно выдержанной морфологией угольных пластов.

2.3. Методика разведки шахтного поля соответствует его геологическому строению. Расстояние между разведочными профилями составило 160-250 м, между скважинами в основных разведочных линиях 200-250 м, в промежуточных 250-350 м. Данная сеть позволяет квалифицировать запасы угля по категориям В и С₁.

Всего на шахтном поле до 1969 г. пробурено 655 скважин, объемом 210204 п.м. В 2009 г. пробурено 70 картировочных скважин, объемом 2000 п.м, 13 контрольно-стводовых скважин, объемом 1500 п.м. В контуре описываемого участка открытых работ было пробурено 28 разведочных скважин.

2.4. Качество углей изучалось в основном по керну разведочных скважин и до 1966 г. по специальным углерезным скважинам и шурфоскважинам.

Зольность. Угли пластов K_{10} – нижний слой, K_{11} , K_{12} – нижний слой по зольности могут быть использованы в качестве сырья для коксования, только после обогащения. Угли остальных пластов могут быть использованы только в качестве энергетического топлива. Промышленная оценка углей пластов K_{10} и K_{12} приводится с разделением на слои. В основу деления пластов K_{10} и K_{12} на слои положена различная степень обогатимости нижних и верхних слоев. Пласт K_{12} нижний слой

Продолжение Приложения 3

устойчивый, средняя мощность 2,03 м, зольность 20,6 % и верхний слой средней мощностью 1,71 м с зольностью 25,2 %.

Выход летучих веществ по обогащенным углям пластов K_{10} – нижний слой, K_{11} , K_{12} – нижний слой, составляет в среднем 19 % при колебаниях от 18 до 20 %.

Пластический слой в необогащенных углях колеблется от 7 до 13 мм. Обогащенные угли имеют показатели пластического слоя выше на 2 – 4 мм.

Общая сера в обогащенных углях, используемых в качестве коксового сырья, составляет не более 0,63 %, а в угольной массе необогащенных углей от 0,62% до 0,82 %. *Фосфор* в концентрате из углей пластов K_{10} нижний слой, K_{11} , K_{12} нижний слой колеблется от 0,013 до 0,034 %.

Плавкость золы вычислялась по формуле Пробста. Температура плавления ниже 1300° (зола является легкоплавкой) для углей пласта K_{12} . Для остальных пластов зола является среднеплавкой (температура плавления в пределах 1300-1500°).

Степень обогатимости по угольным пластам K_{10} н. слой, K_{11} , K_{12} н.слой – трудная, по угольным пластам K_{10} в. слой, K_{12} в. слой – очень трудная.

Зона окисленных углей устанавливалась по анализам керновых проб угля, взятых из разведочных скважин.

На основании анализов установлено, что нижняя граница зоны окисленных углей на шахтном поле № 10 находится в пределах 20-25 м от поверхности карбона.

2.3. Гидрогеологические условия участка открытых работ сложные из-за ожидаемого высокого водопритока из аллювиальных отложений рек Нура и Сокур. Русло реки Сокур расположено в 617 м (минимальное расстояние) от восточной границы проектного карьера.

Водообильность отложений высокая, удельные дебиты до 15-18 л/с.м. Средний коэффициент фильтрации равен 150 м/сут.

Аллювиальные отложения р. Шерубайнуры и впадающей в неё р. Сокур перекрывают все шахтные поля Шерубайнуринского угленосного района, захватывая также значительную часть восточной половины Тентекского района. Площадь их распространения достигает здесь 1000 км².

По степени минерализации воды умеренно солоноватые с сухим остатком до 3,5 г/дм³. Воды повышенной минерализации распространены в северо-восточной части района в зоне, прилегающей к р. Сокур.

Водопритоки	м ³ /сут	м ³ /час	л/с
За счёт грунтовых вод	23738	990	275
За счёт твёрдых атмосферных осадков	2185	91	25
За счёт возможных ливней	13110	546	152

2.4. Инженерно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации месторождения изучены достаточно детально в процессе разведки шахтного поля.

Вскрышные породы на площади шахтного поля № 10 представлены четвертичными отложениями: почвенно-растительным слоем, и до глубины 1,7 - 5,4 м супесями, суглинками и глинами. Ниже залегают аллювиальные отложения мощностью от 8,0 до 12,5 м, представленные обильно насыщенными водой разнотернистыми песками с галькой и примесью пылеватых и глинистых частиц. При строительстве карьера эти отложения будут самыми неустойчивыми породами и потребуют специальных методов защиты.

Продолжение Приложения 3

Ниже четвертичных отложений залегают отложения неогеновых глин, повсеместно перекрывающие каменноугольные отложения. Верхний горизонт глин мощностью от 1,5 до 13,0 м сложен бурыми, серовато-бурыми, или серыми плотными карбонатными разностями. Нижний горизонт глин, мощностью от 23,5 до 40,0 м, сложен зелеными или серовато-зелеными смыкающимися глинами с гнездами кристаллического гипса и обильным скоплением марганцевых стяжений. Общая мощность неогеновых отложений изменяется от 25 до 53,0 м. В основании неогеновых глин местами в виде прослоев и линз мощностью 0,5 – 3,2 м встречаются палеогеновые глинистые пески или глины со значительным содержанием гравия и галек изверженных и осадочных пород.

Каменноугольные отложения представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами.

Газоносность угольных пластов $K_7 - K_{14}$ до глубины 150 – 160 м равна нулю; в интервале 150 – 250 м происходит резкое нарастание газоносности до 19,8 – 20,4 м³/т горючей массы.

2.8. Подсчет запасов угля, категоризация, границы подсчетных блоков и исходные данные в контуре проектируемого карьера (подсчетные мощности, объемные массы, средние углы падения пластов по блокам) выполнены по утвержденным отчетам 1966, 1968, 2009 годов. Количество запасов угля переоценённых из забалансовых в балансовые по участкам № 1, 2 пластов $K_{10} - K_{12}$ в контуре проектируемых открытых горных работ составили: $B + C_1 - 3460$ тыс. т.

Дополнительно выполнен подсчет запасов угля между отметками +425м и +400 м по тем же кондициям по категории C_1 . Эти запасы не учтены балансом, но они будут вовлечены в отработку и при этом снизят коэффициент вскрыши. Запасы угля расположенные выше границы окисленных и до выходов не учитываются, так как они представляют собой чаще всего сажу. До границы окисленных углей от горизонта +400м подсчитаны запасы по категории C_1 в количестве 819 тыс. т, в т.ч. марки кокс 422 тыс.т.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Согласиться с применением для открытой добычи кондиций для подсчета запасов угля, разработанных для Карагандинского угольного бассейна и утвержденных Комиссией Госплана СССР протоколом №364 от 22 сентября 1960 г, параметры которых по мощности и зольности составляют:

а) для балансовых запасов:

- для коксующихся углей минимальная мощность пласта – 0,7 м, максимальная зольность пласта - 40%;

- для энергетических углей минимальная мощность пласта – 0,9 м, максимальная зольность пласта – 35%;

б) для забалансовых запасов:

- минимальная мощность пласта 0,5 м, максимальная зольность пласта 45% для коксующихся углей и 0,5 м и 40%, соответственно, для энергетических углей.

Продолжение Приложения 3

3.2. Утвердить по состоянию на 02.01.2020 запасы угля, подсчитанные в контуре проектного карьера (участки №1, 2), между горизонтами +400м и +425м, в следующих количествах:

Индекс пласта	Марка по ГОСТ 25543-88	Балансовые запасы по категории C ₁ в тыс. т
K ₁₂ В.с.	2КС	156
K ₁₀ Н.с.	2КСкокс	149
K ₁₀ В.с.	1ОС	241
K ₁₁ , K ₁₂ Н.с.	1ОСкокс	273
всего		819
в т.ч. кокс		422

3.3. Перевести по состоянию на 02.01.2020 забалансовые запасы угля в контуре проектного карьера (участки №1, 2), в балансовые запасы в следующих количествах:

Индекс пласта	Марка по ГОСТ 25543-88	Балансовые запасы по категориям в тыс. т		
		В	C ₁	В+C ₁
K ₁₂ В.с.	2КС		440	440
K ₁₀ Н.с., K ₁₁ ,	2КСкокс	521	358	879
K ₁₀ В.с.	1ОС	642	651	1293
K ₁₁ , K ₁₂ Н.с.	1ОСкокс		711	711
K ₁₁	2Ккокс		137	137
всего		1163	2297	3460
в т.ч. кокс		521	1206	1727

3.4. В соответствии с пунктами 3.2 и 3.3. внести, по состоянию на 02.01.2020, в Государственный учет запасов угля в пределах контрактной территории шахтного поля № 10 Шерубайнуринского района изменения согласно следующей таблице:

Индекс пласта	Марка, группа угля по ГОСТ 25543-88	Балансовые запасы по категориям в тыс. т			Забалансовые запасы, тыс. т
		В	C ₁	В+C ₁	
всего		60738	51652	112390	188293
в т.ч. кокс.		42134	33403	75537	19874
в том числе по маркам для открытой добычи					
всего	2К		137	137	
в т.ч. кокс	2Ккокс		137	137	
всего	2КС	521	1103	1624	
в т.ч. кокс	2КСкокс	521	507	1028	
всего	1ОС	642	1876	2518	
в т.ч. кокс	1ОСкокс		984	984	
всего		1163	3116	4279	
в т.ч. кокс		521	1628	2149	
в том числе по маркам для подземной добычи					

Дата: 06.08.2020 18:19. Книга электронного документа. Версия C3D. Documentlog 7.4.13. Положительный результат проверки ЭПД

Продолжение Приложения 3

всего	2К	4000	6227	10227	24547
в т.ч. кокс	2Ккокс	4000	6227	10227	3223
всего	2КС	12040	9429	21469	86240
в т.ч. кокс	2КСкокс	6601	3931	10532	2495
всего	1ОС	43535	32880	76415	77506
в т.ч. кокс	1ОСкокс	31012	21617	52629	14156
всего		59575	48536	108111	188293
в т.ч. кокс		41613	31775	73388	19874

3.5. Рекомендовать недропользователю (ТОО «ТПК «БАС») продолжить гидрогеологические, инженерно-геологические исследования в районе открытой добычи.

Заместитель председателя Комитета геологии,
заместитель председателя ГКЗ РК

М. Тналиев

Члены комиссии:

Байбатыров М.Ж.

Суиндыкова Н.С.

Сражадинова А.С.

Согласовано

06.08.2020 16:40 Байбатыров Маргулан Жумадильдаевич

Подписано

06.08.2020 17:11 Тналиев Мирболат Максотұлы

Дата: 06.08.2020 18:19. Копия электронного документа. Версия СЭД: DocumentId: 7413. Положительный результат проверки ЭДП

Продолжение Приложения 3

**QAZAQSTAN RESPÝBLIKASY
EKOLOGIA, GEOLOGIA
JÁNE TABÍGÍ RESÝRSTAR
MINISTRIGI**

**МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

GEOLOGIA KOMITETI

КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ

010000, Nur-Sultan q., Á. Mambetov k-si, 32
tel.: 8 (7172) 39 03 10, faks: 8 (7172) 39 04 40
e-mail: komgeo@geology.kz

010000, г. Нур-Султан, ул. А. Мамбетова, 32
тел.: 8 (7172) 39 03 10, факс: 8 (7172) 39 04 40
e-mail: komgeo@geology.kz

№ 26-04-26/305-И от 06.08.2020

№



«ТПК «БАС» ЖШС

Сізге Қарағанды облысының № 10 пахта № 1, 2 учаскелерінің көмір қорларын есептеу қорытындылары жайлы 2020 жылғы 29 пілде № 2196-20-У ҚР ҚМК-нің хаттамасын жіберіп отырмыз.

Қосымпа: хаттама – 1 дана.

Төраға орынбасары

М. Тпалшев

Орындо: Н.Суиндыкова
тел.: 87775508697

0000000

Датн: 06.08.2020 18:19. Копия электронного документа. Версия: CS2.1. Документолог 7.4.13. Подпись: 06.08.2020 18:19. Подпись: 06.08.2020 18:19.

Окончание Приложения 3

Согласовано

06.08.2020 16:40 Байбатыров Маргулан Жумадильдаевич

Подписано

06.08.2020 17:11 Тналиев Мирболат Мақсәтұлы

Дата: 06.08.2020 18:19. Копия электронного документа. Версия C2D: DocumentId: 7.4.13. Положительный результат проверки ЭЦП

Приложение 4

«БАС» Сауда-өнеркәсіп компаниясы» ЖШС Қарағанды қ., Коммунальная көш., 12 үй, 116 каб. БИН 010840001850 АҚ "Қазақстан Халық Банкі" ЖТК KZ556017191000003356 БИК HSBKKZKX, КБел7, тел/факс: 8 (7212)90-91-08, E-mail: tpk_bas2009@list.ru	 Торгово-промышленная компания	ТОО «Торгово-промышленная компания «БАС» г. Караганда, ул. Коммунальная, д.12, каб.116 БИН 010840001850 АО "Народный Банк Казахстана" ИИК KZ556017191000003356 БИК HSBKKZKX, КБел7, тел/факс: 8 (7212)90-91-08, E-mail: tpk_bas2009@list.ru

исх. № 47
от «23» декабря 2019 г.

**Руководителю
РГУ МД «Центрказнедра»
Маукулову Н.У.**

Дополнение к нашему письму исх.№46 от 18 декабря 2019г.

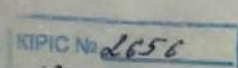
ТОО «ТПК «БАС» просит Вас предоставить информацию о наличии или отсутствии питьевой воды на земельном участке площадью **62 га** для добычи каменного угля открытым способом в пределах горного отвода на шахтном поле №10 Шерубай-Нуринаского угленосного района Карагандинской области.

Предоставляем схему и координаты запрашиваемого участка.

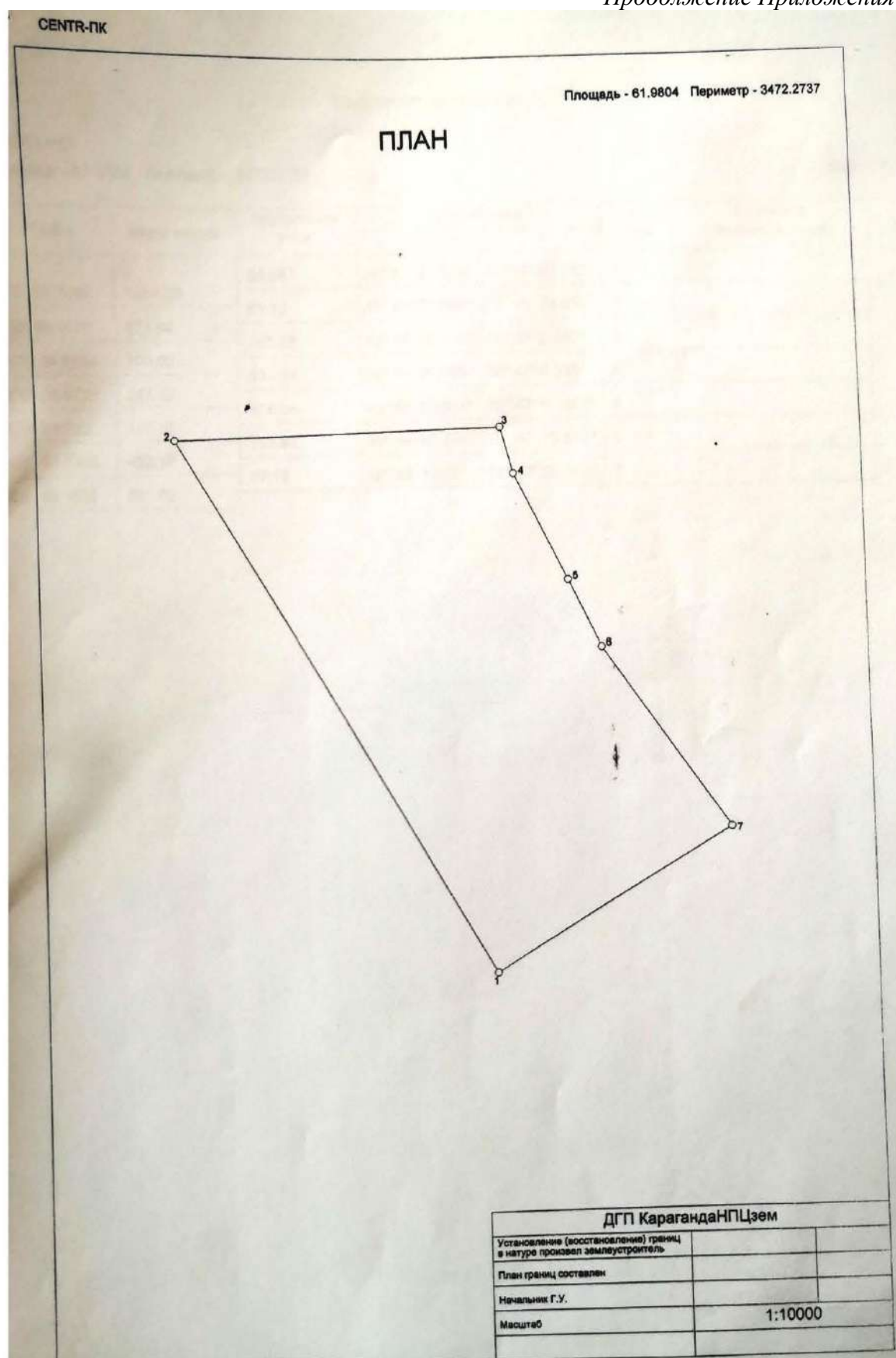
Директор ТОО «ТПК «БАС»  **Сапаргалиев М.С.**

Исп. Ракишев Ж.Б.
Тел.8 (7212) 90-91-08





Продолжение Приложения 4



Продолжение Приложения 4

Ведомость координат						
CENTR-ПК						
Площадь - 61.9804 Периметр - 3472.2737						
Лист 1/1						
Румбы	Меры линий	Внутренние углы	Внутренние		N точки	Смежные землевладения
			X	Y		
СЗ: 29.7888	1284.25	88.95	49° 43' 51.645"	72° 47' 2.971"	1	
СВ: 89.0863	671.62	61.12	49° 44' 27.082"	72° 46' 29.487"	2	
ЮВ: 14.5934	100.02	103.68	49° 44' 28.071"	72° 47' 2.985"	3	
ЮВ: 25.6785	247.12	191.09	49° 44' 24.965"	72° 47' 4.385"	4	
ЮВ: 24.7232	155.56	179.04	49° 44' 17.864"	72° 47' 10.057"	5	
ЮВ: 33.6486	452.70	188.93	49° 44' 13.356"	72° 47' 13.511"	6	
ЮЗ: 59.1592	561.02	87.19	49° 44' 1.407"	72° 47' 26.583"	7	

Окончание Приложения 4

КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИғИ РЕСУРСТАР МИНИСТЕРЛІГІ ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІНІҢ «ОРТАЛЫҚ АЖАТ» ҚОҒАМЫНЫҢ ОРТАЛЫҚ КАЗАХСТАН ОИРАРА, БЫҚ ГЕОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

Қазақстан Республикасы, 100012, Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, Қазыбек би атындағы ауданы, Бұқар Жолар, д.12, каб.116
тел., факс: (7212) 41-33-52, e-mail: centrkazneotra@ecogeo.gov.kz

24.12.2019 № 27-10-4-2331



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТРАЛЬНО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ И МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ЦЕНТРКАЗНЕДРА»

Республика Казахстан, 100012, Карагандинская область, город Караганда, район им. Қазыбек би, пр. Бұқар Жолар, 47
тел., факс: (7212) 41-33-52, e-mail: centrkazneotra@ecogeo.gov.kz

На исх. №46 от 18.12.2019; №47 от 23.12.2019г

ТОО «Торгово-промышленная компания «БАС»
Директору
М.С. Сапарғалиеву

100012 г. Караганда, ул. Коммунальная д.12, каб.116
Тел. 8(7212) 90-91-08

о месторождениях подземных вод

На Ваше обращение сообщаем следующее:

- согласно имеющейся в МД «Центрказнедра» геологической информации в пределах участка недр для добычи каменного угля открытым способом в пределах горного отвода на шахтном поле №10 Шерубай-Нуринского угленосного района расположенном в Карагандинской области с географическими координатами угловых точек:

№ угловых точек	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49°43'51,645"	72°47'2,971"
2	49°44'27,082"	72°46'29,487"
3	49°44'28,071"	72°47'2,985"
4	49°44'24,965"	72°47'4,385"
5	49°44'17,864"	72°47'10,057"
6	49°44'13,356"	72°47'13,511"
7	49°44'1,407"	72°47'26,583"

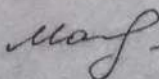
отсутствуют разведанные и числящиеся на государственном балансе полезных ископаемых РК месторождения подземных вод, используемые и предназначенные для питьевых целей.

Согласно ст.12 Закона РК «О порядке рассмотрения обращений физических и юридических лиц», в случае несогласия с данным ответом, Вы имеете право обжаловать действие (бездействие), решения должностных лиц в вышестоящий орган либо в суд.

Руководитель

Илиева Н.Ф. 8(7212) 41-33-60

0001339



Н.У. Маукулов

Приложение 7.1

Расчет производительностей одноковшового экскаватора ЭКГ-5 на вскрышных работах при погрузке в автосамосвалы типа LGMG-MT 86 (60 т)

Наименование	Усл.	Ед.	Показатели

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка». Общая пояснительная записка

	обознач.	измер.	с БВР	без БВР
Часовая производительность $Q_{\text{час}} = 3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$ $Q_{\text{час}} = 3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$ где: емкость ковша коэфф. экскавации оперативное время на цикл экскавации объемный вес породы	Qчас Е Кэ Тц q	 $\text{м}^3/\text{час}$ $\text{т}/\text{час}$ м^3 - сек $\text{т}/\text{м}^3$	 356,6 855,7 5,0 0,62 31,3 2,40	 422,8 845,6 5,0 0,70 29,8 2,00
Сменная производительность $Q_{\text{смен}} = (T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - (T_{\text{лн}} + T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{бвр}} \cdot K_{\text{нег}} \cdot K_{\text{сел}} \cdot K_{\text{м}} \cdot K_3 / (T_{\text{па}} + T_{\text{уа}})$ где: продолжительность смены время на подготов.-закл. операции время на личные надобности время на технологические перерывы из-за ожидания подчистки подъездов коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-ти часовую смену объем кузова в целике: $V_{\text{па}} = V / K_{\text{раз}}$ геометрический объем кузова коэфф. разрыхления коэфф. надежности экскаватора коэфф., учитывающий ведение БВР коэфф., учитывающий наличие негаборита коэфф., учитывающий селекцию коэфф., учитывающий отработку влажных и смерзшихся грунтов коэфф., учитывающий угол поворота время погрузки автосамосвала: $T_{\text{па}} = T_{\text{ц}} \cdot (N_k - 0,5) / 60$; количество ковшей, погружаемых в автосамосвал $N_k = V_{\text{пс}} / V_k$ объем ковша в плотном теле время установки самосвала под погрузку	Qсмен Tсм Tпз Tлн Tтп K1 Vпа V Kраз Kнад Kбвр Kнег Kсел Km Kпов Tпа Nk Vk Tya	 $\text{м}^3/\text{см}$ мин мин мин мин - м^3 м^3 - - - - - - - - мин шт м^3 мин	 2326,5 720 31 10 10 1,5 23,8 35,00 1,47 0,92 0,97 0,84 1,00 0,9 1,00 3,75 7,68 3,1 0,8	 3344,3 720 31 10 10 1,5 25,9 35,00 1,35 0,92 1,00 1,00 1,00 0,9 1,00 3,43 7,41 3,5 0,8
Суточная производительность $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{смен}} \cdot n$, где: число смен в сутки	Qсут n	 $\text{м}^3/\text{сут}$ шт	 4653,0 2	 6688,7 2
Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл}}$, где: годовое время работы экскаватора $T_{\text{год}} = T_k - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$ календарное время работы разреза время простоя в ремонтах время простоя по метеоусловиям время на технологические перегоны коэфф., учитывающий климат	Qгод Tгод Tk Tрем Tкл Tпер Kкл	 млн. м^3 сут сут сут сут сут -	 1,317 298 365 50 7 10 0,95	 1,894 298 365 50 7 10 0,95

Приложение 7.2

Расчет производительности гидравлического экскаватора Cat 349 (3,2 м³) на вскрышных работах

Наименование	Усл.	Ед.	Показатели

«План горных работ промышленной разработки участка № 2 шахтного поля № 10 Шерубай-Нуринского угленосного района Карагандинской области в границах разреза. Корректировка». Общая пояснительная записка

	обознач.	измер.	с бвр	без бвр
Часовая производительность	Qчас			
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$		м³	246,29	298,67
$Q_{\text{час}}=3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$		т	591,10	597,33
где: емкость ковша	E	м³	3,2	3,2
коэфф. использования ковша	Kн	-	0,62	0,70
оперативное время на цикл экскавации	Tц	сек	29,00	27,00
объемный вес породы	q	т/м³	2,40	2,00
Сменная производительность	Qсмен	м³	1529	2248
$Q_{\text{смен}}=(T_{\text{см}}-T_{\text{пз}}-(T_{\text{лн}}+T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{бвр}} \cdot K_{\text{нег}} \cdot K_{\text{сел}} \cdot K_{\text{м}} / (T_{\text{па}}+T_{\text{уа}})$,				
где: продолжительность смены;	Tсм	мин	720	720
время на подготов.-закл. операции;	Tпз	мин	31	31
время на личные надобности;	Tлн	мин	10	10
время на технологические перерывы из				
за ожидания подчистки подъездов;	Tтп	мин	10	10
коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-				
ти часовую смену;	K1	-	1,5	1,5
объем кузова в целике:	Vпа	м³	23,81	25,93
$V_{\text{па}}=V/K_{\text{раз}}$				
геометрический объем кузова	V	м³	35,00	35,00
коэфф. разрыхления породы	Kраз	-	1,47	1,35
коэфф. надежности экскаватора	Kнад	-	0,92	0,92
коэфф., учитывающий ведение БВР	Kбвр	-	0,97	1,00
коэфф., учитывающий наличие негаборита	Kнег.	-	0,84	1,00
коэфф., учитывающий селекцию	Kсел	-	1,00	1,00
коэфф., учитывающий орошение забоя	Kор	-	0,92	0,92
коэфф., учитывающий отработку влаж-	Kм	-	0,90	0,90
ных и смерзшихся грунтов				
время погрузки автосамосвала:	Tпа	мин	5,6	5,0
$T_{\text{па}}=T_{\text{ц}} \cdot (N_k-0,5) / 60$;				
количество ковшей, погружаемых в	Nk	шт	12,03	11,58
автосамосвал				
$N_k=V_{\text{пс}}/V_k$				
объем ковша в плотном теле	Vk	м³	1,98	2,24
время установки самосвала под погрузку	Tуа	мин	0,8	0,8
Суточная производительность	Qсут	м³	3058	4496
$Q_{\text{сут}}=Q_{\text{смен}} \cdot n$,				
где: число смен в сутки.	n	шт	2	2
Годовая производительность	Qгод	млн.м³	0,866	1,273
$Q_{\text{год}}=Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл}}$,		млн.т	2,078	2,546
где: годовое время работы экскаватора	Tгод	сут	298	298
$T_{\text{год}}=T_k-T_{\text{рем}}-T_{\text{кл}}-T_{\text{пер}}$				
календарное время работы разреза	Tк	сут	365	365
время простоя в ремонтах	Tрем	сут	50	50
время простоя по метеоусловиям	Tкл	сут	7	7
время на технологические перегоны	Tпер	сут	10	10
коэфф., учитывающий климат	Kкл	-	0,95	0,95

Приложение 7.3

Расчет производительности гидравлического экскаватора фирмы «Caterpillar» 349 (3,2 м3) на
добычных работах при погрузке в автосамосвалы

Наименование	Усл.	Ед.	Показатели

	обознач.	измер.	
Часовая производительность $Q_{\text{час}} = 3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$ $Q_{\text{час}} = 3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$ где: емкость ковша коэфф. использования ковша оперативное время на цикл экскавации объемный вес породы	Q_{час} E K_n T_ц q	м³ т м³ - сек т/м³	499,20 783,74 3,2 0,91 21,00 1,57
Сменная производительность $Q_{\text{смен}} = (T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - (T_{\text{лн}} + T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{бвр}} \cdot K_{\text{нег}} \cdot K_{\text{сел}} \cdot K_m / (T_{\text{па}} + T_{\text{уа}}),$ где: продолжительность смены; время на подготов.-закл. операции; время на личные надобности; время на технологические перерывы из за ожидания подчистки подъездов; коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-ти часовую смену; объем кузова в целике: $V_{\text{па}} = V / K_{\text{раз}}$ геометрический объем кузова коэфф. разрыхления породы коэфф. надежности экскаватора коэфф., учитывающий ведение работ при высоте уступа ниже трехкратной высоте ковша коэфф., учитывающий наличие негабарита коэфф., учитывающий селекцию коэфф., учитывающий орошение забоя коэфф., учитывающий обработку влажных и смерзшихся грунтов время погрузки автосамосвала: $T_{\text{па}} = T_{\text{ц}} \cdot (N_k - 0,5) / 60;$ количество ковшей, погружаемых в автосамосвал $N_k = V_{\text{пс}} / V_k$ объем ковша в плотном теле время установки самосвала под погрузку	Q_{смен} T_{см} T_{пз} T_{лн} T_{тп} K₁ V_{па} V K_{раз} K_{над} K_{бвр} K_{нег.} K_{сел} K_{ор} K_м T_{па} N_к V_к T_{уа}	м³ мин мин мин мин - м³ м³ - - - - - - - мин шт м³ мин	2437 720 31 10 10 1,5 30,43 35,00 1,15 0,92 0,97 0,84 0,84 0,92 0,90 3,5 10,46 2,91 0,8
Суточная производительность $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{смен}} \cdot n,$ где: число смен в сутки.	Q_{сут} n	м³ шт	4874 2
Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл}},$ где: годовое время работы экскаватора $T_{\text{год}} = T_k - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$ календарное время работы разреза время простоя в ремонтах время простоя по метеоусловиям время на технологические перегоны коэфф., учитывающий климат	Q_{год} T_{год} T_к T_{рем} T_{кл} T_{пер} K_{кл}	млн.м³ млн.т сут сут сут сут сут -	1,380 2,167 298 365 50 7 10 0,95

Приложение 7.4

Расчет нормативного удельного расхода ВВ при взрывании скважинных зарядов

Наименование	Ед. измер.	Усл. Обознач.	Показатели	
			Вскрыша	Уголь
Тип бурового оборудования			DM45	DM45
высота уступа	м	H	10,00	10,00
диаметр скважины	мм	d	150	150
нормативный удельный расход ВВ				
$g_H = g_6 * K_H * K_d * K_c * K_z * K_{\Pi} * K_{ВВ} * (1 + K_{вар})$	кг/м ³	g_H	0,316	0,278
где: базовый удельный расход ВВ;	кг/м ³	g_6	0,454	0,333
коэффициент учитывающий размер негабаритного куска;	-	K_H	0,870	1,000
коэффициент учитывающий интенсивность дробления;	-	K_d	0,900	0,900
коэффициент учитывающий последовательность инициирования;	-	K_c	0,900	1,000
коэффициент учитывающий условия взрывания;	-	K_z	1,000	1,000
коэффициент учитывающий плотность заряжания;	-	K_{Π}	0,820	0,820
переводной коэффициент;	-	$K_{ВВ}$	1,130	1,130
коэффициент вариации нормативного удельного расхода ВВ	-	$K_{вар}$	0,065	0,085

Примечание: Расчет выполнен на основании «Нормативного справочника по буро-взрывным работам»

Москва. «Недра». 1986 г.

Приложение 7.5

Расчет параметров буровзрывных работ

Наименование	Ед. изм.	Усл. обознач.	Показатели	
			Вскрыша	Уголь
Линия сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин: $W=0,9 \cdot \sqrt{P/q}$	м	W	7,06	7,52
где: количество ВВ, размещающегося в 1м. Скважины	кг	P	19,43	19,43
диаметр скважины	мм	d	150	150
плотность заряжания	кг/м ³	p	1,1	1,1
удельный расход ВВ	кг/м ³	q	0,316	0,278
Количество ВВ, размещающегося в 1м. скважины : $P=7,85 \cdot d^2 \cdot p$	кг	P	19,43	19,43
Расстояние между скважинами в ряду: $a=m \cdot W$,	м	a	6,0	7,0
где : коэффициент сближения скважин $m=0,5/\sqrt{d}$	-	m	0,89	0,89
Расстояние между рядами скважин при многорядном короткозамедленном взрывании: $b=(0,85 \div 1) \cdot W$	м	b	6,0	7,0
Масса заряда в скважине: $Q=q \cdot b \cdot a \cdot H$,	кг	Q	113,76	136,22
где:высота уступа.	м	H	10,00	10,00
Длина перебура скважины: $l_{пер}=(10 \div 15)d$	м	$l_{пер}$	1,00	1,00
Длина скважины: $L=H + l_{пер}$	м	L	11,00	11,00
Длина заряда скважины: $l_{вв}= Q/P$	м	$l_{вв}$	5,9	7
Длина забойки: $l_{заб}=(20 \div 40) d$	м	$l_{заб}$	5,10	4,00
Объем взорванной породы, приходящийся на одну скважину: $V=b \cdot a \cdot H$	м ³	V	360	490
Выход горной массы с 1 п.м. скважины: $N=V/L$	м ³	N	32,73	44,55
Объем бурения на 1000 куб.м. горной массы (с учетом 10% потеранных скважин): $V_{бур}=1000/ N$	п.м.	$V_{бур}$	33,61	24,69

Примечание: Расчет выполнен на основании «Нормативного справочника по буро-взрывным работам»

Москва. «Недра».1986 г., а также «Справочника взрывника» Москва. «Недра».1988 г.

Приложение 7.6

Расчет количества буровых станков, объемов бурения и расхода ВВ на вскрышных работах

Наименование	Ед. измер.	Годы эксплуатации						
		2022	2023	2024	2025	2032		
Тип бурового оборудования	-	DM45	DM45	DM45	DM45	DM45		
Высота уступа	м	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
Объем отрабатываемой горной массы с применением БВР	тыс. м ³	0	1699,64	2597,46	3284,8	7700,57		
Годовой объем бурения	п.м.	0	57125	87301	110402	258816		
Среднесуточный объем бурения	п.м.	0	190	291	368	863		
Среднесменная производительность бурового станка	п.м.	220	220	220	220	220		
Количество рабочих смен в сутки	-	2	2	2	2	2		
Количество буровых станков	шт	0	0,43	0,66	0,84	1,96		
Принятый рабочий парк*	шт	0	1	1	1	2		
Объем бурения на 1000 куб.м. горной массы	м	33,610	33,610	33,610	33,610	33,610		
Удельный расход ВВ	кг/м ³	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316		
Годовой расход ВВ (+ 10% дробление негаборита)	т	0	591	903	1142	2677		

* - один буровой станок является переходящим вскрыша/добыча

Приложение 7.7

Расчет количества буровых станков, объемов бурения и расхода ВВ на добычных работах

Наименование	Ед. измер.	Годы эксплуатации						
		2022	2023	2024	2025	2032		
Тип бурового оборудования	-	DM45	DM45	DM45	DM45	DM45		
Высота уступа	м	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0		
Объем отрабатываемой горной массы с применением БВР	тыс.м ³	40,38	193,36	321,09	423,92	382,00		
Годовой объем бурения	п.м.	997	4774	7928	10467	9432		
Среднесуточный объем бурения	п.м.	3	16	26	35	31		
Среднесменная производительность бурового станка	п.м.	250	250	250	250	250		
Количество рабочих смен в сутки	-	2	2	2	2	2		
Количество буровых станков	шт	0,01	0,03	0,05	0,07	0,06		
Принятый рабочий парк	шт	1	1	1	1	1		
Объем бурения на 1000 куб.м. горной массы	м	24,690	24,690	24,690	24,690	24,690		
Удельный расход ВВ	кг/м ³	0,278	0,278	0,278	0,278	0,278		
Годовой расход ВВ (+ 10% дробление негаборита)	т	12	59	98	130	117		

Приложение 8.1

Расчет производительности бульдозера при перемещении грунта на отвале

Наименование	Усл. обознач.	Ед. измер.	Показатели
			Б 10
Сменная производительность $Q_{\text{смен.п.}} = (3600 \cdot g \cdot K_{\text{в}} \cdot T_{\text{см}}) / (t_{\text{ц}} \cdot K_{\text{р}})$ где: продолжительность смены объем грунта в плотном состоянии перемещаемый бульдозером коэффициент использования во времени продолжительность цикла коэффициент разрыхления грунта	$Q_{\text{смен}}$ $T_{\text{см}}$ g $K_{\text{в}}$ $T_{\text{ц}}$ $K_{\text{р}}$	$\text{м}^3/\text{см}$ час м^3 - сек -	3416 12 4,85 0,75 40,0 1,15
Суточная производительность $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{смен}} \cdot n$, где: число смен в сутки	$Q_{\text{сут}}$ n	$\text{м}^3/\text{сут}$ шт	6832 2
Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл}}$, где: годовое время работы $T_{\text{год}} = T_{\text{к}} - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$ календарное время работы разреза время простоя в ремонтах время простоя по метеоусловиям время на технологические перегоны коэфф.,учитывающий климат	$Q_{\text{год}}$ $T_{\text{год}}$ $T_{\text{к}}$ $T_{\text{рем}}$ $T_{\text{кл}}$ $T_{\text{пер}}$ $K_{\text{кл}}$	тыс. м^3 сут сут сут сут сут -	2096,5 323 365 25 7 10 0,95

Приложение 8.2

Расчет производительности бульдозера Б 10 при формировании склада ПСП

Наименование	Усл. обознач.	Ед. измер.	Показатели
Сменная производительность $Q_{\text{смен.п.}} = (3600 * N * g * a * K_v * K_{\text{ук}}) / (T_n + T_{\text{п}} + (l_{\text{г}} / v_{\text{г}}) + (l_{\text{п}} / v_{\text{п}}))$ где: продолжительность смены объем грунта в плотном состоянии перемещаемый бульдозером коэффициент, учитывающий потери грунта в процессе перемещения коэффициент использования во времени коэффициент, учитывающий влияние уклона продолжительность набора грунта время, затраченное на переключение скоростей расчетное расстояние перемещения грунта тоже при движении порожняком скорость при движении с грузом тоже при движении порожняком	$Q_{\text{смен.п.}}$ N g a K _v K _{укл} T _n T _п l _г l _п v _г v _п	куб.м/см час куб.м - - - сек сек м м м/сек м/сек	2277 12 4,85 0,95 0,75 1,00 9,0 3,0 25,0 25,0 0,7 1,4
Суточная производительность $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{смен}} * n$ где: число смен в сутки	$Q_{\text{сут}}$ n	куб.м/сут т шт	2277 1
Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} * T_{\text{год}} * K_{\text{кл}}$ где годовое время работы; T _{год} = T _к - T _{рем} - T _{кл} - T _{пер} календарное время работы отвала время простоя в ремонтах время простоя по метеоусловиям время на технологические перегоны коэфф., учитывающий климат	$Q_{\text{год}}$ T _{год} T _к T _{рем} T _{кл} T _{пер} K _{кл}	тыс.куб м/год сут сут сут сут сут -	361,2 167 180 5 3 5 0,95

Приложение 8.3

Расчет количества и производительности автосамосвалов типа КамАЗ-65115 (15 т) при транспортировке плодородного слоя почвы

Год эксплуатации	Единица измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Тип экскаватора		погрузчик ПК-65	погрузчик ПК-65	погрузчик ПК-65	погрузчик ПК-65	погрузчик ПК-65	погрузчик ПК-65	погрузчик ПК-65
Направление транспортировки		склад ПСП	склад ПСП	склад ПСП	склад ПСП	склад ПСП	склад ПСП	склад ПСП
Вид груза		ПСП	ПСП	ПСП	ПСП	ПСП	ПСП	ПСП
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объем ковша экскаватора в целике	м ³	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
Грузоподъемность автосамосвала	т	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Объем платформы с шапкой	м ³	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00
Количество рабочих дней в году	шт	180	180	180	180	180	180	180
Количество рабочих смен	шт	1	1	1	1	1	1	1
Продолжительность смены	мин	480	480	480	480	480	480	480
Объемный вес горной массы	т/м ³	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
Категория породы		2	2	2	2	2	2	2
Коэффициент разрыхления породы		1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Фактическое расстояние транспортирования	км	2,70	2,70	2,40	2,30	2,20	2,10	2,00
Приведенное расстояние транспортирования	км	2,70	2,70	2,40	2,30	2,20	2,10	2,00
Высота спуска автосамосвала	м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент приведения высоты спуска		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Высота подъема автосамосвала	м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент приведения высоты подъема		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Длина участков автодороги с усовершенствованным покрытием	км	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный вес участков автодороги с усовершенствованным покрытием		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расстояние от гаража до карьера	км	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Окончание приложения 8.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Среднерейсовая скорость движения	км/час	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Время движения на один оборот (рейс)	мин	10,80	10,80	9,60	9,20	8,80	8,40	8,00
Время в работе в смену	час	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38	5,38
Грузоподъемность автосамосвала при макси мальной емкости кузова с " шапкой "	т	16,17	16,17	16,17	16,17	16,17	16,17	16,17
Принятая (расчетная) грузоподъемность автосамосвала	т	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Объем горной массы в целике в кузове автосамосвала	м ³	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73
Принятый объем горной массы в целике в кузове автосамосвала		7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73	7,73
Оперативное время одного цикла экскавации	сек	29,80	29,80	29,80	29,80	29,80	29,80	29,80
Время установки под погрузку	мин	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Время на погрузку одного автосамосвала	мин	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067	1,067
Количество ковшей в кузове автосамосвала	шт	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Время ожидания у экскаватора	мин	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Время установки под разгрузку	мин	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Время разгрузки одного автосамосвала	мин	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Время ожидания подчистки подъездов к экскаватору бульдозером	мин	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Время выполнения подготовительно- заключительных операций	мин	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Время на личные надобности	мин	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Время полного оборота одного рейса	мин	15,67	15,67	14,47	14,07	13,67	13,27	12,87
Количество рейсов автосамосвала в смену	шт	20,61	20,61	22,32	22,96	23,63	24,34	25,10
Сменная производительность автосамосвала	т	309,22	309,22	334,86	344,38	354,46	365,15	376,49
Коэффициенты учитывающие:								

Продолжение Приложение 8.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
-орошение забоя		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
- разработку налипающих пород		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
- при наличии негабаритов		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- при производстве взрывных работ в течение смены		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- при очистке кузова		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
- при транспортировке с приведенным расстоянием до 5 км		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
тоже более 5км		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- при расстоянии от гаража до разреза, от 5 до 10 км		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- влияние климата		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Годовая производительность автосамосвала	тыс.т	52,88	52,88	57,26	58,89	60,61	62,44	64,38
Годовая производительность автосамосвала	тыс.м³	142,78	142,78	137,42	135,45	133,34	131,12	128,76
Годовой пробег автосамосвала рабочего парка	тыс.км	20,04	20,04	19,29	19,01	18,72	18,40	18,07
Расход дизтоплива	г/т.км	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90
Коэффициенты учитывающие :								
- расход дизтоплива на маневры		1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
- повышение расхода дизтоплива в зимнее время		1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
- расход дизтоплива для внутригаражных нужд		1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
- объемный вес дизтоплива		0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82

Окончание приложения 8.3

1	2	3	3	4	5	6	7	8
Годовой расход дизтоплива	т	26	26	25	25	24	24	24
Годовая производительность разреза	тыс. т	235,9	878,3	387,3	173,4	139,4	139,4	139,4
Годовая производительность разреза,	тыс.м ³	121,6	452,7	199,7	89,4	71,9	71,9	71,9
Коэфф.неравномерности работы а/транспорта	шт	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Рабочий парк автосамосвалов (расчетный)		5,13	19,10	7,78	3,39	2,65	2,57	2,49
Принятый рабочий парк автосамосвалов		6	20	8	4	3	3	3
Коэффициент инвентарности	шт	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Инвентарный парк автосамосвалов		7	23	9	5	4,0	4	4
Годовой пробег всего рабочего парка автосамосвалов	тыс. км	102,79	382,72	150,06	64,44	49,60	47,30	45,00
Годовой расход дизтоплива рабочим парком	т	134	499	196	84	65	62	59
Количество моточасов отработанных								
одним автосамосвалом в год	час	20162,0	75067,2	30577,1	13323,4	10415,1	10100,7	9786,2

Приложение 8.4

Расчет производительности погрузчика ПК-65 на погрузке рыхлой породы в автосамосвалы
типа КамАЗ 65115 (15 т)

Наименование	Усл. обознач.	Ед. измер.	Показатели
Часовая производительность $Q_{\text{час}} = 3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}}$ $Q_{\text{час}} = 3600 \cdot E \cdot K_n / T_{\text{ц}} \cdot q$ где: емкость ковша коэфф. использования ковша оперативное время на цикл экскавации объемный вес породы	$Q_{\text{час}}$ E K_n $T_{\text{ц}}$ q	$\text{м}^3/\text{час}$ т./час м^3 - сек т/м^3	492 955 3,60 0,95 25,00 1,94
Сменная производительность $Q_{\text{смен}} = (T_{\text{см}} - T_{\text{пз}} - (T_{\text{лн}} + T_{\text{тп}}) \cdot K_1) \cdot V_{\text{пс}} \cdot K_{\text{над}} \cdot K_{\text{бвр}} \cdot K_{\text{ор}} \cdot K_{\text{сел}} \cdot K_{\text{м}} / (T_{\text{па}} + T_{\text{уа}})$ где: продолжительность смены время на подготов.-закл. операции время на личные надобности время на технологические перерывы из за ожидания подчистки подъездов коэфф. перевода из 8-ми часовой в 12-ти часовую смену объем кузова в целике: $V_{\text{па}} = V / K_{\text{раз}}$ геометрический объем кузова коэфф. разрыхления породы коэфф. надежности экскаватора коэфф., учитывающий ведение БВР коэфф., учитывающий орошение забоя коэфф., учитывающий селекцию коэфф., учитывающий отработку влажных и смерзшихся грунтов время погрузки автосамосвала: $T_{\text{па}} = T_{\text{ц}} \cdot N_k / 60$ количество ковшей, погружаемых в автосамосвал $N_k = V_{\text{па}} / V_k$ объем ковша в плотном теле время установки самосвала под погрузку	$Q_{\text{смен}}$ $T_{\text{см}}$ $T_{\text{пз}}$ $T_{\text{лн}}$ $T_{\text{тп}}$ K_1 $V_{\text{па}}$ V $K_{\text{раз}}$ $K_{\text{над}}$ $K_{\text{бвр}}$ $K_{\text{ор}}$ $K_{\text{сел}}$ $K_{\text{м}}$ $T_{\text{па}}$ N_k V_k $T_{\text{уа}}$	$\text{м}^3/\text{см}$ мин мин мин мин - м^3 м^3 - - - - - мин шт м^3 мин	2544 480 31 10 10 1 9,09 12 1,32 0,92 1,00 1,00 1,00 1,00 1,11 2,66 3,42 0,3
Суточная производительность $Q_{\text{сут}} = Q_{\text{смен}} \cdot n$ где: число смен в сутки.	$Q_{\text{сут}}$ n	$\text{м}^3/\text{сут}$ шт	2544,43 1
Годовая производительность $Q_{\text{год}} = Q_{\text{сут}} \cdot T_{\text{год}} \cdot K_{\text{кл}}$ где: годовое время работы экскаватора $T_{\text{год}} = T_k - T_{\text{рем}} - T_{\text{кл}} - T_{\text{пер}}$ календарное время работы разреза время простоя в ремонтах время простоя по метеоусловиям время на технологические перегоны коэфф., учитывающий климат	$Q_{\text{год}}$ $T_{\text{год}}$ T_k $T_{\text{рем}}$ $T_{\text{кл}}$ $T_{\text{пер}}$ -	млн. м^3 сут сут сут сут сут Ккл	0,367 152 180 20 3 5 0,95

Приложение 9.1

Расчет количества и производительности автосамосвалов LGMG MT86 (60 т) на
транспортировке угля

Тип экскаватора:	Единица измерения	2022	2023	2024	2025	2032
		Угольный склад				
		Уголь				
1	2	3	4	5	6	7
Объем ковша экскаватора в целике	м ³	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Грузоподъемность автосамосвала	т	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Объем платформы с шапкой	м ³	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Количество рабочих дней в году	шт.	365	365	365	365	365
Количество рабочих смен	шт.	2	2	2	2	2
Продолжительность смены	мин.	720	720	720	720	720
Объемный вес горной массы	т/м ³	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
Категория породы		1	1	1	1	1
Коэффициент разрыхления породы		1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Фактическое расстояние транспортирования	км	2,70	2,80	2,90	3,00	4,00
Приведенное расстояние транспортирования	км	3,12	3,30	3,46	3,72	5,60
Высота спуска автосамосвала	м	53,00	63,00	70,00	90,00	200,00
Коэффициент приведения высоты спуска		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Высота подъема автосамосвала	м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент приведения высоты подъема		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Длина участков автодороги с усовершенствованным покрытием	км	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный вес участков автодороги с усовершенствованным покрытием		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расстояние от гаража до карьера	км	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Среднерейсовая скорость движения	км/час	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Время движения на один оборот (рейс)	мин.	12,50	13,22	13,84	14,88	22,40
Время в работе в смену	час	5,71	5,71	5,71	5,71	5,71
Грузоподъемность автосамосвала при максимальной емкости кузова с "шапкой"	т	47,78	47,78	47,78	47,78	47,78
Принятая (расчетная) грузоподъемность автосамосвала	т	47,78	47,78	47,78	47,78	47,78
Объем горной массы в целике в кузове автосамосвала	м ³	38,04	38,04	38,04	38,04	38,04
Принятый объем горной массы в целике в кузове автосамосвала	м ³	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Оперативное время одного цикла экскавации	сек.	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00

Продолжение Приложения 9.1

1	2	3	4	5	6	7
Время установки под погрузку	мин.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Время на погрузку одного автосамосвала	мин.	4,16	4,16	4,16	4,16	4,16
Количество ковшей в кузове автосамосвала	шт.	11,89	11,89	11,89	11,89	11,89
Время ожидания у экскаватора	мин.	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Время установки под разгрузку	мин.	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Время разгрузки одного автосамосвала	мин.	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Время ожидания подчистки подъездов к экскаватору бульдозером	мин.	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Время выполнения подготовительно-заключительных операций	мин.	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Время на личные надобности	мин.	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Время полного оборота одного рейса	мин.	20,46	21,18	21,80	22,84	30,36
Количество рейсов автосамосвала в смену	шт.	16,75	16,18	15,72	15,01	11,29
Сменная производительность автосамосвала	т	800,37	773,16	751,17	716,97	539,38
Коэффициенты учитывающие:						
-орошение забоя		0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
- разработку налипающих пород		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
- при наличии негабаритов		0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
- при производстве взрывных работ						
в течение смены		0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
- при очистке кузова		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
- при транспортировке с приведенным расстоянием до 5 км		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
тоже более 5 км		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- при расстоянии от гаража до разреза от 5 до 10 км		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- влияние климата		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Годовая производительность автосамосвала	тыс. т	555,06	536,19	520,94	497,22	374,06
	тыс. м ³	1498,66	1501,3	1510,7	1491,6	1496,2
Годовой пробег автосамосвала рабочего парка	тыс. км	76,40	78,06	79,42	81,50	92,30
Расход дизтоплива	г/т.км	116,10	116,10	116,10	116,10	116,10

Окончание Приложения 9.1

1	2	3	4	5	6	7
Коэффициенты учитывающие:						
- расход дизтоплива на маневры		1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
- повышение расхода дизтоплива в зимнее время		1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
- расход дизтоплива для внутригаражных нужд		1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
- объемный вес дизтоплива		0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Годовой расход дизтоплива	т	183	183	184	182	183
Годовая производительность разреза	тыс. т	63,0	300,0	500,0	660,0	595,9
	тыс.м ³	40,13	191,08	318,47	420,38	379,59
Коэфф.неравномерности работы а/транспорта		1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Рабочий парк автосамосвалов (расчетный)	шт.	1,18	0,64	1,10	1,53	1,83
Принятый рабочий парк автосамосвалов	шт.	2	1	2	2	2
Коэффициент инвентарности		1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Инвентарный парк автосамосвалов	шт.	3	2	3	3	3
Годовой пробег всего рабочего парка автосамосвалов						
	тыс. км	90,15	49,96	87,36	124,69	168,90
Годовой расход дизтоплива рабочим парком	т	216	117	203	279	334
Количество моточасов отработанных одним автосамосвалом в год	час	4169,9	4168,3	4169,9	4168,3	4169,9

"Нормы выработки на открытые горные работы для предприятий горнодобывающей промышленности". Часть III. Экскавация и транспортирование горной массы автосамосвалами

Приложение 9.2

Расчет количества и производительности автосамосвалов типа LGMG MT86 (60 т) при транспортировке вскрышных пород

Год эксплуатации	Единица измерения	2022			2023			2024			2025			2032		
Тип экскаватора		без БВР		с БВР	без БВР		с БВР	без БВР		с БВР	без БВР		с БВР	без БВР		с БВР
Направление транспортировки		отвал №1	отвал №2	отвал №3	отвал №1	отвал №2	отвал №3	отвал №1	отвал №2	отвал №3	отвал №1	отвал №2	отвал №3	отвал №1	отвал №2	отвал №3
Вид груза		песок	глина	скальные породы	песок	глина	скальные породы	песок	глина	скальные породы	песок	глина	скальные породы	песок	глина	скальные породы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Объем ковша экскаватора в целике	м³	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Грузоподъемность автосамосвала	т	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Объем платформы с шапкой	м³	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00	35,00
Количество рабочих дней в году	шт.	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Количество рабочих смен	шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Продолжительность смены	мин.	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720	720
Объемный вес горной массы	т/м³	2,00	2,00	2,20	2,00	2,00	2,20	2,00	2,00	2,20	2,00	2,00	2,20	2,20	2,20	2,20
Категория породы		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Коэффициент разрыхления породы		1,35	1,35	1,47	1,35	1,35	1,47	1,35	1,35	1,47	1,35	1,35	1,47	1,47	1,47	1,47
Фактическое расстояние транспортирования	км	1,48	1,56	1,33	1,79	2,39	2,41	2,44	2,39	2,81	2,44	2,51	3,30	2,56	2,95	4,19
Приведенное расстояние транспортирования	км	1,80	1,88	1,65	1,95	2,71	2,89	2,60	2,71	3,33	2,60	2,83	3,94	3,68	4,07	5,31
Высота спуска автосамосвала	м	40,00	40,00	40,00	20,00	40,00	60,00	20,00	40,00	65,00	20,00	40,00	80,00	140,00	140,00	140,00
Коэффициент приведения высоты спуска		8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Высота подъема автосамосвала	м	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Коэффициент приведения высоты подъема		12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Длина участков автодороги с усовершенствованным покрытием	км	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Удельный вес участков автодороги с усовершенствованным покрытием		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Расстояние от гаража до карьера	км	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,20	2,00	2,00	2,20	2,00	2,00	2,20	2,20	2,20	2,20
Среднерейсовая скорость движения	км/час	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Время движения на один оборот (рейс)	мин.	7,20	7,52	6,60	7,80	10,84	11,56	10,40	10,84	13,32	10,40	11,32	15,76	14,72	16,28	21,24
Время в работе в смену	час	8,54	8,54	8,54	8,54	8,54	6,95	8,54	8,54	6,95	8,54	8,54	6,95	6,95	6,95	6,95
Грузоподъемность автосамосвала при максимальной емкости кузова с " шапкой "	т	51,85	51,85	52,38	51,85	51,85	52,38	51,85	51,85	52,38	51,85	51,85	52,38	52,38	52,38	52,38
Принятая (расчетная) грузоподъемность автосамосвала	т	51,85	51,85	52,38	51,85	51,85	52,38	51,85	51,85	52,38	51,85	51,85	52,38	52,38	52,38	52,38
Объем горной массы в целике в кузове автосамосвала	м³	30,00	30,00	27,27	30,00	30,00	27,27	30,00	30,00	27,27	30,00	30,00	27,27	27,27	27,27	27,27

Продолжение Приложения 9.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Принятый объем горной массы в целике в кузове автосамосвала		30,00	30,00	27,27	30,00	30,00	27,27	30,00	30,00	27,27	30,00	30,00	27,27	27,27	27,27	27,27
Оперативное время одного цикла экскавации	сек.	29,80	31,30	31,30	29,80	29,80	31,30	29,80	29,80	31,30	29,80	29,80	31,30	31,30	31,30	31,30
Время установки под погрузку	мин.	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Время на погрузку одного автосамосвала	мин.	2,980	3,130	2,845	2,980	2,980	2,845	2,980	2,980	2,845	2,980	2,980	2,845	2,845	2,845	2,845
Количество ковшей в кузове автосамосвала	шт.	6,00	6,00	5,45	6,00	6,00	5,45	6,00	6,00	5,45	6,00	6,00	5,45	5,45	5,45	5,45
Время ожидания у экскаватора	мин.	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Время установки под разгрузку	мин.	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Время разгрузки одного автосамосвала	мин.	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Время ожидания подчистки подъездов к экскаватору бульдозером	мин.	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Время выполнения подготовительно-заключительных операций	мин.	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Время на личные надобности	мин.	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Время полного оборота одного рейса	мин.	13,98	14,45	13,25	14,58	17,62	18,21	17,18	17,62	19,97	17,18	18,10	22,41	21,37	22,93	27,89
Количество рейсов автосамосвала в смену	шт.	36,63	35,44	38,65	35,13	29,06	22,91	29,81	29,06	20,90	29,81	28,29	18,62	19,53	18,20	14,96
Сменная производительность автосамосвала	т	1899,4	1837,62	2024,53	1821,2	1507,02	1200,28	1545,61	1507,02	1094,49	1545,61	1467,05	975,33	1022,7	953,21	783,69
Коэффициенты учитывающие :																
-орошение забоя		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
- разработку налипающих пород		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
- при наличии негабаритов		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,84	1,00	1,00	0,84	1,00	1,00	0,84	0,84	0,84	0,84
- при производстве взрывных работ в течение смены		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00	0,97	1,00	1,00	0,97	0,97	0,97	0,97
- при очистке кузова		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
- при транспортировке с приведенным расстоянием до 5 км		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
тоже более 5км		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- при расстоянии от гаража до разреза, от 5 до 10 км		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
- влияние климата		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Годовая производительность автосамосвала	тыс.т	1317,2	1274,39	1404,01	1263,0	1045,12	832,39	1071,88	1045,12	759,03	1071,88	1017,40	676,39	709,30	661,05	543,49
Годовая производительность автосамосвала	тыс.м³	1949,5	1988,05	1867,33	2260,8	2497,84	2006,06	2615,39	2497,84	2132,87	2615,39	2553,67	2232,09	1815,8	1950,10	2277,22
Годовой пробег автосамосвала рабочего парка	тыс.км	96,27	97,28	93,11	100,00	115,00	96,69	113,16	115,00	101,59	113,16	116,91	107,11	104,91	108,14	115,99
Расход дизтоплива	г/т.км	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90	173,90
Коэффициенты учитывающие:																

Окончание Приложения 9.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
- расход дизтоплива на маневры		1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
- повышение расхода дизтоплива в зимнее время		1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
- расход дизтоплива для внутригаражных нужд		1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
- объемный вес дизтоплива		0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
Годовой расход дизтоплива	т	357	364	342	413	457	367	478	457	390	478	467	408	332	357	416
Годовая производительность разреза	тыс. т	1104,0	2576,0	1012,0	3800,0	8720,0	3828,0	5428,0	13216,0	5451,6	4400,0	9600,0	6600,0	1016,5	3218,8	12705,9
Годовая производительность разреза, Коэфф.неравномерности работы а/транспорта	тыс. м³	552,0	1288,0	460,0	1900,0	4360,0	1740,0	2714,0	6608,0	2478,0	2200,0	4800,0	3000,0	462,0	1463,1	5775,4
Рабочий парк автосамосвалов (расчетный)	шт.	0,96	2,32	0,83	3,46	9,60	5,29	5,82	14,54	8,26	4,72	10,85	11,22	1,65	5,60	26,89
Принятый рабочий парк автосамосвалов	шт.	5			19			29			27			35		
Коэффициент инвентарности		1,15			1,15			1,15			1,15			1,15		
Инвентарный парк автосамосвалов	шт.	7			22			33			31			40		
Годовой пробег всего рабочего парка автосамосвалов	тыс. км	92,42	225,69	77,28	346,00	1103,98	511,47	658,57	1672,07	839,12	534,10	1268,43	1201,78	173,10	605,56	3119,00
Годовой расход дизтоплива рабочим парком	т	342	844	283	1431	4386	1941	2784	6643	3222	2258	5068	4580	548	1997	11200
Количество моточасов отработанных одним автосамосвалом в год	час	5981,6	14455,5	5171,6	21558,7	59816,0	26856,7	36263,5	90596,4	41935,1	29409,6	67604,6	56962,7	8376,9	28430,6	136517,5



«АрселорМиттал Теміртау»
акционерлік қоғамының
көмір департаменті

АО «АрселорМиттал Темиртау»
Угольный департамент

JSC «ArcelorMittal Temirtau»
Coal Department

“Энергокөмір” өндірістік
басқармасы

Производственное управление
“Энергоуголь”

Energougol management
of industrial

100012, Қарағанды қаласы, Аманжолов көшесі, 68. Тел.(7212) 492-241, факс 56-35-40

100012, г.Караганда, ул.Аманжолова, 68. Тел. (7212) 492-241, факс 56-35-40

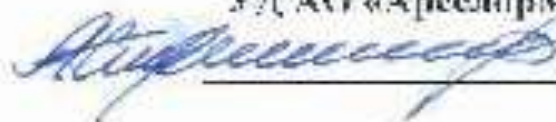
100012, Karaganda, Amangolova, 68. Tel. (7212) 492-241, fax 56-35-40

«16» 03 2020 г.

№ 2-2/6-275

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник управления производством
- главный инженер ПУ «Энергоуголь»
УД АО «АрселорМиттал Темиртау»

 А.А.Стрельников

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ на присоединение к электрическим сетям

1. Выданы: ТОО «Түргөн-промышленная компания «БАС».
2. Наименование объекта электроснабжения: угольный карьер.
3. Место расположения объекта: Карагандинская область, Шерубай-Нуринский район.
4. Причина выдачи технических условий: вновь вводимые электроустановки.
5. Разрешенная мощность электропотребления: 3000 кВт.
6. Характер потребления электроэнергии: постоянный.
7. Категория надежности электроснабжения: III.
8. Напряжение в точке подиспечения: 6 кВ.
9. Разрешенный коэффициент мощности: $\cos \varphi$ не менее 0,92.
10. Точка подключения: ячейка №1 РУ-6 кВ ПС 110/6 кВ «ЦОФ Восточная».
11. Установленные в ячейке №1 РУ-6 кВ ПС 110/6 кВ «ЦОФ Восточная», трансформаторы тока ТПЛ-10-200/5 проверить на соответствие подключаемой нагрузке и в случае необходимости заменить.
12. Предусмотреть установку у потребителя разделительного трансформатора с установкой коммутационных устройств и устройств релейной защиты с обеих сторон трансформатора.
13. Наличие субпотребителей, подключенных к сети потребителя: нет.
14. Значения токов к.з. I_с на шинах 6 кВ ПС 110/6 кВ «ЦОФ Восточная»:
в максимальном режиме работы системы - 13,28 кА,
в минимальном режиме работы системы - 9,35 кА.
15. Уровень напряжения на шинах 6 кВ ПС 110/6 кВ «ЦОФ Восточная»:
максимальное значение - 6,5 кВ, минимальное значение - 6,2 кВ.

Handwritten signature and stamp of the Karaganda Loading Transport Department of ArcelorMittal Temirtau JSC.



«АрселорМиттал Теміртау» АҚ	АО «АрселорМиттал Темиртау»	JSC «ArcelorMittal Temirtau»
көмір департаменті	Угольный департамент	Coal Department
Қарағанды жүк тиеу-көлік	Қарағандинское погрузочно-	Karaganda Loading
басқармасы	транспортное управление	Transport Department

100023, Қарағанды қаласы, Итеэровская, 26, көшесі. Тел.(7212) 491-460
 100023, г.Караганда, ул.Итеэровская, 26. Тел.(7212) 491-460
 100023, Karaganda, Iteerovskaya 26. Тел.(7212) 491-460

«18» 11 2020 г.

№ 1-2/1-1545

Директору ТОО
 «ТПК «БАС»
 Сапарғалиеву М.

**«Технические условия
 на пересечение
 высоковольтного кабеля 6кВ
 железнодорожных путей»**

Карагандинское ПТУ на Ваш запрос исх. № 98 от 09.11.2020г. сообщает, что для выполнения прокола, с целью монтажа вводного высоковольтного кабеля 6кВ в районе галереи Углеприема «ЦОФ-Восточная» и станции «Дубовская» (район стрелочного перевода №31) по территории станции «ЦОФ-Восточная» под железнодорожными путями КПТУ УД АО «АМТ», Вам необходимо выполнить следующие технические и организационные условия:

1. Пересечение вводного высоковольтного кабеля 6кВ через железнодорожные пути осуществлять методом прокола.
2. Вводный высоковольтный кабель 6кВ проложить согласно ПУЭ и СНиП.
3. Перед началом производства работ, Вам необходимо в установленные сроки уведомить КПТУ о дате и времени проведения работ.

Начальник Карагандинского ПТУ

В.В. Салфетников

Handwritten signature of V.V. Salfetnikov

исп. Трепачёв А.С.
 тел. 8(7212)491-350

Handwritten note: Gr N 54 от 18.11.2020

