

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



ТОО «Kazmitech Engineering»

А. Б. Карякин

2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



ТОО «Valdisere Mining

(Вальдизер Майнинг)»

Р.В. Оспанов

2024 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

по добыче коксующегося угля подземным
способом на месторождении «Самарское» в
Карагандинской области

Пояснительная записка

22.0256.33.001.001-ПЗ

План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области разработан ТОО «Kazmintech Engineering» (лицензия №19007466 от 01.04.2019 года, справка о государственной перерегистрации № 10100318285404 от 15.03.2019 года) на основании задания на проектирование, в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта
ТОО «Kazmintech Engineering»



Овечкин В.В.

Исполнители

ТОО «Kazmintech Engineering»:

Главный инженер проекта



Овечкин В.В..

Горный отдел:

Начальник отдела



Воронков А.Б.

Главный специалист



Швайка Т. Е.

Отдел генерального плана:

Начальник отдела



Алексеева О.Ф.

Энергетический отдел:

Начальник отдела



Козлов Д.А.

Финансово-экономический отдел

Начальник отдела



Петрова Н.С.

Состав проекта

№ п/п	Наименование частей проекта	Исполнители
1	План горных работ	
1.1	Пояснительная записка.	ТОО «Kazmintech Engineering»
1.2	Чертежи	
1.4	Сметная часть	ТОО «Алгоритм»
2	Декларация промышленной безопасности	ТОО «ВННЦТПБ»
3	План ликвидации	ТОО «Kazmintech Engineering»

Ведомость приложений

№ п/п	Обозначение	Наименование	Лист	Листов
1	Приложение А.	Задание на проектирование		
2	Приложение Б.	Протоколы по проверке знаний по промышленной безопасности.		
3	Приложение В.	Расчет вентиляции		

Ведомость чертежей

№ п/п	Обозначение	Наименование	Лист	Листов
1	2	3	4	5
Горная часть.				
1	22.0256.33.001.001-ПР	Общие данные	1	1
2	22.0256.33.001.001-ПР	Геологическая карта	2	1
3	22.0256.33.001.001-ПР	План поверхности	3	1
4	22.0256.33.001.001-ПР	Разрез по линии II	4	1
5	22.0256.33.001.001-ПР	Разрез по линии 15	5	1
6	22.0256.33.001.001-ПР	План коммуникаций	6	1
7	22.0256.33.001.001-ПР	Пласт К4	7	1
8	22.0256.33.001.001-ПР	Пласт К7	8	1
9	22.0256.33.001.001-ПР	Пласт К11	9	1
10	22.0256.33.001.001-ПР	Пласт К16-17	10	1
11	22.0256.33.001.001-ПР	Система разработки К7	11	1
12	22.0256.33.001.001-ПР	Система разработки	12	1
13	22.0256.33.001.001-ПР	Схема вентиляции	13	1
Электротехническая часть				
14	22.0256.33.001.001-ПР	Схема коммутаций 6кВ	14	1

Содержание

Введение.....	9
1 Общие положения	9
2 Геология и гидрогеология.....	10
2.1 Общие сведения о месторождении.....	10
2.2 Горно-геологические условия месторождения	11
2.3 Гидрогеологические условия месторождения	24
2.4 Геологическая изученность месторождения.....	25
2.5 Запасы месторождения. Кондиции.....	25
2.6 Эксплоразведочные работы.....	28
3 Горная часть	29
3.1 Горный отвод.....	29
3.1.1 Контур подземных горных работ	31
3.2 Годовая производственная мощность и срок службы шахты	32
3.2.1 Проектная мощность шахты	32
3.2.2 Срок службы шахты	33
3.2.3 Режим работы шахты	33
3.3 Вскрытие месторождения	34
3.3.1 Схема вскрытия	34
3.3.2 Околоствольные дворы.....	35
3.3.3 Подъёмы по стволам	36
3.4 Подготовка шахтного поля. Система разработки и календарные планы отработки пластов	37
3.4.1 Подготовка шахтного поля	37
3.4.2 Система разработки и календарные планы отработки пластов.....	46
3.5 Потери, разубоживание угля	49
3.6 Подземный транспорт	50
3.6.1 Основные положения	50
3.6.2 Конвейерный транспорт по горизонтальным и наклонным выработкам	51
3.6.3 Локомотивный транспорт по горизонтальным выработкам.....	53
3.6.4 Расчет электровозного транспорта	54
3.6.5 Вспомогательный транспорт	57
3.6.6 Доставка людей к рабочим местам.....	57
3.7 Осушение шахтного поля. Водоотлив.....	58
3.7.1 Предварительное осушение шахтного поля.....	58
3.7.2 Ожидаемый нормальный и максимальный притоки воды в шахту	58
3.7.3 Главный водоотлив	58
3.7.4 Зумпфовые водоотливные установки.....	59
3.7.5 Шахтные воды.....	59
3.7.6 Пруды-испарители	59
3.8 Вентиляция шахты	61
3.8.1 Краткая характеристика шахты по газу, пыли, выбросам и самовозгоранию угля.....	61
3.8.1.1 Краткая геологическая характеристика обрабатываемых пластов.....	61
3.8.1.2 Газообильность шахты.....	63
3.8.2 Способ проветривания	64
3.8.3 Схема проветривания шахты	64
3.8.4 Расчёт вентиляции по шахте.....	66
3.8.5 Вентиляторные установки	68
4 Инженерное оборудование, сети и системы	69
4.1 Водоснабжение и канализация	69
4.2 Теплоснабжение	70
5 Электротехническая часть	70
5.1 Электроснабжение	70
5.2 Заземление, молниезащита, система уравнивания потенциалов.....	71
5.3 Электроосвещение	73
5.4 Защитные меры безопасности	74

5.5 Связь, позиционирование и аэрогазовый контроль	76
5.6 Автоматическая пожарная сигнализация	77
5.7 Охранная сигнализация.....	78
6 Генеральный план и внешний транспорт.....	78
6.1 Генеральный план	78
6.2 Внешний транспорт.....	80
6.2.2 Автомобильный транспорт	80
7 Технологический комплекс на поверхности шахты	80
8 Охрана недр	81
8.1 Комплекс мероприятий по обеспечению рационального и комплексного использования недр	81
8.1.1 Требования по обеспечению рационального и комплексного использования недр	81
8.1.2 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	82
8.1.3 Авторский надзор при разработке угля на месторождении «Самарское»	82
9 Промышленная безопасность	83
9.1 Законодательная база обеспечения промышленной безопасности	83
9.2 Мероприятия по предотвращению газодинамических явлений.....	86
9.2.1 Общие положения	86
9.2.2 Прогноз выбросоопасности угольных пластов	94
9.2.3 Ведение горных работ в зонах тектонических нарушений	96
9.2.4 Опережающая разработка защитных пластов	98
9.2.5 Региональные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа на незащищенных пластах.....	99
9.2.6 Предотвращение внезапных выбросов угля и газа при вскрытии угольных пластов	100
9.2.7 Локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа	101
9.2.8 Мероприятия по обеспечению безопасности работающих	101
9.2.9 Типовое положение о службе прогноза выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий.....	104
9.2.10 Общие рекомендации по составлению «Комплекса мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа».....	105
9.2.11 Методика определения объема метана, выделившегося при внезапном выбросе угля и газа	106
9.3 Мероприятия по обеспечению безопасных условий и по охране труда	107
9.3.1 Общие сведения.....	107
9.3.2 Мероприятия по контролю содержания метана в горных выработках.....	111
9.3.3 Мероприятия по борьбе с пылью.....	112
9.3.4 Мероприятия по управлению состоянием массива	118
9.3.5 Условия выемки угля под водными объектами	119
9.3.6 Построение предохранительных целиков для охраны промплощадки шахты.....	120
9.3.7 Мероприятия по объектам технологического комплекса.....	122
9.4 Санитарно-эпидемиологические правила	124
10 Противопожарная защита	125
10.1 Поверхностные объекты	125
10.2 Противопожарные мероприятия в шахте	125
10.2.1 Предупреждение подземных пожаров от самовозгорания	127
10.2.2 Предупреждение пожаров от внешних причин.....	128
10.2.3 Пожарно-оросительный трубопровод	130
10.2.4 Тушение подземных пожаров	132
11 Управление производством, предприятием, организация условий труда	133
11.1 Структура управления и организация труда	133
11.1.1 Структура управления.....	133
11.1.2 Организация труда	133
11.1.3 Управление предприятием.....	135
11.1.4 Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ 111)	144
11.1.5 Система оперативно-диспетчерского управления (СОДУ)	145
11.2 Трудовые ресурсы	146
12 Финансово-экономический раздел	148

12.1 Капитальные затраты	149
12.2 Эксплуатационные затраты	153
12.3 Рабочая программа к Плану горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	163
Список литературы	165
Приложения.....	168
Приложение А. Задание на проектирование.....	169
Приложение Б. Протоколы по проверке знаний по промышленной безопасности.	178
Приложение В. Расчет вентиляции	196

Введение

План горных работ коксующегося угля месторождения «Самарское» в Карагандинской области разработан на основании задания на проектирование (приложение А), в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Цель данного проекта – на основании новых технических и экономических показателей, выполнить план горных работ согласно новым требованиям.

1 Общие положения

Шахтное поле «Самарское» расположено на территории Абайского и Бухар-Жырауского районов Карагандинской области Республики Казахстан в Карагандинском угольном бассейне.

С точки зрения географического местоположения рельефа местности и наличия промышленных объектов шахта расположена в благоприятных условиях. Комплекс шахты расположен в районе связанном с добычей и переработкой коксующегося угля. Близлежащие к участку шахты отрабатывают рабочие пласты карагандинской, долинской и тентекской свит.

Поле шахты условно поделено на два участка в угленосных отложениях Принуринской группы с угольными пластами, соответственно №1 - K₁₆₋₁₇, K₁₁, K₇(в.с.), K₇(н.с.), K₄ и №2 – D₈, D_{7i}, D₇, D₆ рабочей мощности и балансовыми запасами коксующегося угля марок ГЖ, К, КЖ, Ж по ГОСТ 25543-2013.

Шахтные поля №1 и №2 детально разведаны в 1957-1965 гг. и подготовлены для промышленного освоения. В «Отчете о геологоразведочных работах на Самарском каменноугольном месторождении по состоянию на 01.01.1965 г.», составленного «Северо-Западной угольной экспедицией», приведены результаты геологоразведочных работ прошлых лет баланс запасов углей в контуре геологического отвода.

ГКЗ при Совете министров СССР на основании рассмотрения результатов геологоразведочных работ и подсчета запасов на шахтном поле Принуринской группы угленосного района Карагандинского бассейна протоколом №4771 от 18 января 1966 г. утвердил запасы каменного угля на Самарском каменноугольном месторождении по состоянию на 01.01.1965 г. в количестве 266506 тыс. т угля балансовых запасов, категории А+В+С1+С2 и 41320 тыс. т угля, забалансовых запасов.

Выполненный отчет с пересчетом запасов угля одновременно является разделительным балансом запасов углей в связи с передачей части шахтного поля для добычи угля АО «НК «СПК «Сарыарка», находящихся на участках №1 и №2 в контуре геологического отвода АО «НК «СПК «Сарыарка», до глубины 860-880м абсолютной отм. (-400м) и остающихся глубже выше обозначенной отметки, на Государственном балансе в качестве резервных.

Учитывая срок давности проведения геологоразведочных работ на месторождении «Самарское», с целью уточнения топографии поверхности, горно-геологических и горнотехнических условий залегания наносов, угольных пластов и вмещающих пород, а также для дополнительного изучения морфологии, физико-химических свойств пластов, первоочередной карагандинской K₁₆₋₁₇, K₁₁, K₇(в.с.), K₇(н.с.), K₄ и второй очереди долинской – D₈, D_{7i}, D₇, D₆ свит (природная газоносность углей и вмещающих пород, обводненность зон разрывных нарушений, устойчивость горных пород, их пределы прочности, абразивность, обогатимость и т.д.) необходимо дополнительно, перед началом ведения горных работ по вскрытию месторождения, провести доразведку шахтного поля и научно-исследовательские работы. На основании полученных исследований, следует выполнить рабочую документацию с предложениями по обеспечению безопасных условий труда, а также с целью оптимизации скорости проходки и очистной выемки, управления состоянием массива в сложных горно-геологических и горнотехнических условиях.

Поле шахты разведано и подготовлено к промышленному освоению. Степень разведанности запасов угля на шахтном поле немногим превышает 50%.

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

Обоснование принятой отработки угольных пластов производится с учетом положений нормативных актов, регламентирующих разработку полезных ископаемых в Республике Казахстан с соблюдением безопасных условий труда.

2 Геология и гидрогеология

2.1 Общие сведения о месторождении

Самарское каменноугольное месторождение расположено между 72°00" и 72°12" восточной долготы от Гринвича и между 49°56" и 49°40" северной широты, на территории Абайского и Бухар-Жырауского районов Карагандинской области Республики Казахстан. Месторождение расположено в долине р. Нуры у с. Самарка, порядка 60 км (по прямой) к западу от г. Караганды, в 60 км к юго-западу от г. Темиртау и в 28 км к западу от г. Шахтинска. От ближайших шахтных полей Тентекского угленосного района описываемого месторождение состоит всего в 25-30 км.

Экономика описываемого района носит ярко выраженный сельскохозяйственный характер. Большая часть территории месторождения расположена под пахотными площадями и сенокосными угодьями. На левобережье, к тому же, развита оросительная система, начинающаяся от водохранилища на р. Нуре, образованного небольшой земляной плотинкой.

На расстоянии 2,5 км в юго-западном направлении за пределами горного отвода расположено с. Самарка, а в центре месторождения, над Долинской свитой, с. Ынтымак.

На востоке (в 30-40 км) расположены Тентекский угленосный район и г. Шахтинск, от которых описываемое месторождение отделено грядой мелкосопочника.

Таким образом, от ближайших железнодорожных веток (подъездных путей тентекских шахт) месторождение состоит в 30 км.

В 20 км западнее Самарского месторождения расположено Завьяловское каменноугольное месторождение.

Ближайшая электроподстанция 110/35 киловольт находится в 36 км к северо-востоку от месторождения Самарское в г. Шахтинск.

Описываемая местность представляет собой вытянутую с севера на юг слабовсхолмленную равнину с общим наклоном на юг, к долине реки Нуры. С запада и востока равнина окружена Казахским мелкосопочником. Абсолютные отметки в равнинной части колеблются от 470 м на севере до 440 м на юге, а окружающего мелкосопочника достигают 600 м и более. Сопка Джиланды находящаяся в 3-х км южнее с. Самарка, имеет отметку 630 м. массивы мелкосопочника по всем направлениям прорезаны широкими и пологими долинами.

Река Нура, протекающая через месторождение с северо-востока на юго-запад, является самой крупной рекой в Карагандинской области. Выше по течению она перекрыта плотинкой у г. Темиртау (Ынтымакское водохранилище).

Среднегодовой расход Нуры зависит от количества выпадающих осадков. Так, в 1958 г. среднегодовой расход составил 22,8 м³/сек при годовом количестве осадков 518 мм, а в 1955 г, расход составляет 7,3 м³/сек при 188 мм, а в 1956 г, расход составляет 7,8 м³/сек при 188 мм осадков.

Разница уровней реки в межень и в наибольший подъем достигает 2,5-3 м. В период весеннего половодья затопляется весьма значительная часть площади распространения угленосных отложений. Однако глубина затопления почти на всей площади не превышает 0,2-0,6 м (за исключением русел).

В юго-западной части месторождения, на площади распространения отложений ашлярикской свиты, расположено небольшое озеро Артембай.

Климат района резко континентальный, с годовыми колебаниями температур до 80-81°C.

Наиболее жарким месяцем в году является июнь (среднемесячная температура 16-23°C, максимальная-35-40°C), а наиболее холодным- февраль (среднемесячная температура -10-24°C, минимальная-35- -40°C).

Продолжительность зимнего периода достигает 5,5-6 месяцев (от конца октября до начала апреля). Весенний период значительно короче (начало апреля- первые числа мая). Летний период продолжается от начала мая до второй половины августа, когда начинаются первые ночные заморозки. Остальное время приходится на осень.

Количество атмосферных осадков колеблется по годам от 113 до 518 мм и в среднем составляет 250-300 мм. Более половины годовых осадков выпадает в летние месяцы (май, июнь, июль и август). Наименьшее количество осадков выпало в 1958 году (518.5мм), минимальное в 1951г. (113.0мм).

Почти на протяжении всего года преобладающими ветрами являются юго-западные. Северо-восточные ветры имеют подчиненное значение. В году ветреных дней в среднем, примерно, 150-200, преимущественная сила ветров – 5-12 м/сек, редко до 18-22м/сек.

Поисковые работы на площади месторождения были начаты весной 1952 г.

Угли оказались среднезольными, хорошо спекающимися, поэтому было решено продолжить разведку и в зиму 1952-53г.г. В этот период у с. Ынтымак скважинами были вскрыты отложения долинской свиты с рабочими пластами углей.

Таким образом, к лету 1953 года была доказана промышленная угленосность обеих основных свит (карагандинской и долинской) Карагандинского бассейна также и на Самарском месторождении. В последующие годы (1953-56 гг.) Самарский поисковый отряд решал вторую и основную задачу: площадное распространение угленосных отложений и уточнение качественной характеристики углей.

В 1957 году была начата предварительная, а затем и детальная разведка юго-западного крыла месторождения (зона распространения углей карагандинской свиты, разведочный участок №1). Учитывая спокойное залегание слоев и устойчивость основных пластов (К4К7), в качестве основной разведочной сети на детальной разведке была принята 500х500м со сгущением в зонах нарушений.

С 1960г. начата предварительная, а затем и детальная разведка углей долинской свиты (центральная часть месторождения, разведочный участок №2). Переход на долинскую свиту был обусловлен двумя причинами: необходимостью заканчивать детальную разведку сначала верхних свит и лучшим качеством этих углей в отношении обогатимости.

В течение 1961-1965 гг. производилась геологическая съемка этого листа в масштабе 1:50000. Было установлено, что южное крыло месторождения имеет сложное геологическое строение, обусловленное развитием разрывных нарушений с амплитудой 100-500 м. установлено также, что Самарская грабен-синклиналь прослеживается к северу от ранее предполагавшейся границы еще на 8-9 км в виде узкой (до 1 км) полосы. Северная часть синклинали выполнена отклонениями ашлярикской и аккудукской свит.

2.2 Горно-геологические условия месторождения

Самарское каменноугольное месторождение вместе с Завьяловским являются крайними западными месторождениями Большой Караганды. Оба они относятся к группе Принуринских месторождений.

Угленосные мульды западных районов Большой Караганды-Чу-Чубайнуринская, Самарская, Завьяловская- образуют собою единый генетический ряд крупных структур. Кроме генетических признаков, эти мульды обнаруживают сходство в элементах структурно-тектонического плана и разреза выполняющих мульды девоно-карбонатных отложений. Элементы подобия угленосных мульд подчеркиваются и морфологической однотипностью разделяющих их субмеридиальных горст-антиклиналей [1].

Являясь одним из структурных элементов Карагандинского синклиория, Самарская грабен-синклиналь отделяется от Чурубай-Нуринской с востока и от Завьявловской с запада субмеридионально вытянутыми горст-антиклиналиями, сложенными эффузивно-обломочными образованиями девона.

Самарская грабен-синклиналь вытянута в меридиональном направлении на 35 км. наибольшая ширина ее в южной части 10 км. К северу грабен постепенно сужается до 1 км. Величина амплитуд взбросов, ограничивающих с запада и востока Самарскую синклиналь, предполагается более 2000 м. синклиналь выполнена осадками верхнего девона и карбона известняковая толща, аккудукская, ашлярикская, карагандинская, надкарагандинская, долинская и т.д.

Стратиграфия

Самарская грабен-синклиналь занимает площадь около 200 км², окаймляется со всех сторон выходами эффузивных и осадочных пород синийского комплекса, ордовика, нижнего и среднего девона. Эти породы слагают (фундамент, на котором с некоторым несогласием залегает мощная толща осадков верхнедевонского и каменноугольного возраста, включая продуктивные толщи с углями.

Литологическая характеристика разреза по принятым подразделениям приводится снизу вверх.

А) Синийская система (Sn.er)-самые древние отложения в районе. Выходы их отмечены к западу от северной части Самарской грабен-синклинали. Мощность их около 1500 м.

Синийский комплекс представлен кварцитами, микрокварцитами, яшмокварцитами и яшмами с прослоями хлористо-кремнисто глинистых сланцев и основных эффузивов.

Б) Ордовикская система (O) представлена разнотекстурными песчаниками с прослоями аргиллитов, базальтовыми и диабазовыми порфиридами. Мощность 1000 м.

В) Девонская система (D₁, D₂gv, D₃fr, D₃fm) представлена разнообразным комплексом эффузивно-обломочных пород: порфиридами, кварцевыми и трахитовыми порфирами, туфолитами кислого и смешанного состава, пепловыми туфами, туффитами и туфопесчаниками, конгломератами.

На эффузивно-обломочной толще девона трансгрессивно залегает известняковая толща фаменского яруса верхнего девона. Отложения фамена представлены комковатыми известняками с прослоями глинистых известняков и имеют мощность 150 м.

Г) Каменноугольная система на месторождении имеет мощность более 3500 м и представлена разнообразными отложениями морского и континентального происхождения. Разрез каменноугольных отложений Самарки параллелизуется с разрезами Карагандинского бассейна. На рисунке №4 дается сопоставление угленосных свит Тентекского района и Самарского месторождения.

Расчленение разреза (снизу вверх) каменноугольной системы Самарки произведено следующим образом:

1. Известняковая толща нижнего турне C₁t₁
2. Известняковая толща верхнего турне C₁t₂
3. Теректинские слои C₁tz
4. Аккудукская свита C₁v₁
5. Ашлярикская свита C₁v₁-2^{ash}
6. Карагандинская свита C₁v₃^{-krg}
7. Надкарагандинская свита C₁n-c₂^{ndk}
8. Долинская свита C₂dl
9. Тентекская свита C₂-C₃^{tn}
10. Шаханская свита C₃^{sh}

Известняковая толща нижнего турне (C₁t₁) соответствует нерасчлененным сокурским и кассинским слоям Карагандинского бассейна, представлена серыми известняками, мергелями, участками окремненными и туфами. Мощность их 110 - 130 м.

Известняковая толща верхнего турне (C_1C_2) соответствует русаковским слоям бассейна, сложена светло-серыми и красновато-бурыми известняками и мергелями с прослоями серых аргиллитов. Мощность отложений 70 м.

Теректинские слои ($C_1V_1^{tz}$) представлены переслаиванием светло-зеленых туффов, аргиллитов и серых известняков. Мощность 20 м.

Аккудукская свита ($C_1 V_{1ak}$) снизу ограничена теректинскими слоями. Верхней границей является нижний пласт ашлярической свиты a_{20} . Мощность свиты 400 м. разделяется на 3 подсвиты; в нижней преобладают темные несиристые аргиллиты, в средней - алевролиты, в верхней-песчаники и туфопесчаники. Отмечаются редкие прослои углистых и карбонатных пород.

Ашлярическая свита ($C_1 V_{1-2}^{ash}$). Границами свиты являются угольные пласты a_{20} (нижняя) и почва пласта K_1 (верхняя).

Мощность ее в указанных границах 620 м.

Для ашлярической свиты характерно широкое развитие прибрежно морских фаций, представленных разнообразными песчаниками и алевролитами. Аргиллиты имеют лагунное происхождение и обычно присутствуют в верхней части свиты.

Увеличение роли морских осадков (по сравнению с аккудукской свитой) нашло свое отражение в богатом и разнообразном комплексе фауны. Основное значение в верхней и средней частях свиты имеют брахиоподы, в нижнее-пелециподы и гастроподы.

В разрезе ашлярической свиты выделено семь фаунистических горизонтов, которые по отношению к угольным пластам располагаются следующим образом: 1) горизонт A_{11} между пластами a_{20} и a_{16} ; 2) горизонт $A_{10-9} - a_{14} a_{11}$; 3) горизонт $A_{81} - a_{11} - a_9$; 4) горизонт $A_8 - a_9 - a_5$; 5) горизонт $A_{7-4} - a_5 - a_2$; 6) горизонт $A_3 - a_2 - a_2 1$; 7) горизонт A_{1-2} в почве и кровле пласта a_1 .

Распространение видов по фаунистическим горизонтам ашлярической и карагандинской свиты приводится в таблице №1 и приложениях №28, 29.

От своего аналога в Карагандинском бассейне ашлярическая свита отличается более разнообразным видом составом фауны, появлением новых видов продутид, спирифирид, хонетид а также меньшей угле насыщенностью.

Карагандинская свита ($C_1 V_3^{NKG}$). Отложения карагандинской свиты, представлены сложным чередованием толщ песчаников, аргиллитов, алевролитов, прослоев известняков, мергелей и угольных пластов. Нижней границей свиты является пласт k_1 . Верхняя граница проводится условно на расстоянии 200 м и выше пласта k_{16-17} , по аналогии с бассейном, на месте предполагаемого положения пласта k_{20} . Мощность свиты 700 м. По литологическому составу и фауне отложения подразделяются на три подсвиты:

Нижняя подсвита (между пластами K_1 и K_9), сложенная по преимуществу песчаниками, реже аргиллитами и алевролитами с редкими прослоями известняков и мергелей.

К нижней подсвите приурочены угольные пласты $K_1, K_2, K_3, K_4, K_6, K_7$. Мощность нижней подсвиты составляет 270 м.

Средняя подсвита (между пластами $K_9 - K - k_{16-17}$) представлена чередованием аргиллитов, алевролитов, песчаников и угольных пластов, отвечающим осадками периодически заболачивавшейся озерно-аллювиальной равнины.

Верхняя подсвита (выше пласта K_{16-17} до верхней границы свиты). Сложена аргиллитами, алевролитами и песчаниками. В нижней части подсвиты отмечаются невыдержанные пропластки угля, возможно соответствующие пластам K_{13}, K_{19} бассейна.

Надкарагандинская свита ($C_1^n - C_2^{ndk}$). Нижней части считается условный горизонт, соответствующий месту предполагаемого залегания угольного пласта K_{20} , которое установлено по анализу мощности карагандинской свиты Самарского месторождения и Карагандинского бассейна. На Самарском месторождении граница свит проходит в 160-170 м выше пласта K_{16-17} . Верхней границей является пласт D_{1-2} долинской свиты. Отложения надкарагандинской свиты представлены чередованием песчаников, аргиллитов. В верхней части свиты присутствуют тонкие пропластки угля. Окраска пород

серая и зеленовато-серая. В верхней части разреза отмечаются зеленовато-серые аргиллиты с бурой и буровато-фиолетовой пятнистостью.

Долинская свита (C_2^{dl}). Основное значение в разрезе свит имеют фации озер (проточных и застойных), рек и болот. Литологический состав характеризуется переслаиванием аргиллитов, алевролитов, песчаников с пластами и пропластками углей. Имеются незначительные прослои и конкреции мергелей и сидеритов. В верхней части свиты отмечается горизонт витрокластического туфа кварцевого района и Завьяловского месторождения, туфовый горизонт четко прослеживаются в разрезе между пластами T_1 и D_{11} , на Самарском месторождении он вскрыт только в скважинах 840 и 294. В некоторых скважинах присутствие туфа отмечено в виде тонких (2 – 5 см) прослоев.

Долинская свита (C_2^{dl}). Основное значение в разрезе свит имеют фации озер (проточных и застойных), рек и болот. Литологический состав характеризуется переслаиванием аргиллитов, алевролитов, песчаников с пластами и пропластками углей. Имеются незначительные прослои и конкреции мергелей и сидеритов. В верхней части свиты отмечается горизонт витрокластического туфа кварцевого порфира и туфопесчаников. Однако в отличие от Тентекского района и Завьяловского месторождения, где туфовый горизонт четко прослеживается в разрезе между пластами T_1 и D_{11} , на Самарском месторождении он вскрыт только в скважинах 840 и 294. В некоторых скважинах присутствие туфа отмечено в виде тонких (2 - 5 см) прослоев.

Мощность долинской свиты 430 м.

В отличие от долинской свиты Тентекского района, где пласты рабочей мощности приурочены ко всем горизонтам свиты, на Самарском они сосредоточены только в средней группе. Средняя группа пластов D_6 - D_8 на Самарке является хорошим маркирующим горизонтом.

Тентекская свита (C_{2-3}^{tm}). Нижней границей свиты является пласт T_1 . За верхнюю границу принимается условный горизонт, соответствующий месту предполагаемого залегания пласта T_{17} , которое установлено по анализу мощностей свиты Самарского месторождения и Тентекского района.

Для тентекской свиты характерно преобладание грубообломочных пород: песчаников, гравелитовых песчаников, мелкогалечных конгломератов. Толщи песчаников перемежаются пачками аргиллитов и алевролитов с маломощными пластами углей. Угольные пласты тентекской свиты являются крайне неустойчивыми и приурочены, в основном, к нижней части.

В средней части свиты отмечаются горизонты туфопесчаников. В верхней свиты нередко встречаются прослои розовых и красных песчаников. Окраска их обусловлена минералами цеолитовой группы, которые цементируют полевошпатовые и кварцевые зерна.

Мощность свиты 485 м.

Шаханская свита (C_3^{SH}). Отложениями безугольной шаханской свиты заканчивается на месторождении разрез палеозойской системы. Основную роль играют красноцветные аргиллиты, алевролиты и песчаники. Прослои гравелитов и мелкогалечных конгломератов имеют подчиненное значение.

Мощность шаханской свиты 140 м.

Отложения кайнозойской системы.

Кайнозойские отложения представлены палеогеновыми, неогеновыми и четвертичными образованиями, общая мощность которых изменяется от 10-40 м на юге до 102 м-на севере месторождения.

Палеогеновые отложения (чиграйская свита)- P_g^3 имеют широкое распространение на площади месторождения. Представлены они мелкозернистыми песками, супесями и суглинками-аллювиальными отложениями древней долины реки Нуры и является водоносными. Наибольшей мощности (35 - 40 м) они достигают в центральной и юго-западной части месторождения.

Неогеновые отложения. (N_1^{1-2}) и павлодарской свит (N_1^2 - N_2).

Нижняя свита-аральская представлена зеленовато-серыми, часто загипсованными глинами.

Верхняя свита-павлодарская-представлена глинами красно-бурого цвета.

Мощность неогеновых отложений возрастает в северном направлении от 10 - 30 м до 100 м.

Четвертичные отложения. Представлены аллювиальными образованиями реки Нуры и маломощными делювиальными суглинками и супесями, мощность которых не превышает 5 – 6 м.

Аллювиальные отложения представлены песками и гравелистыми песками и являются водоносными. Они тянутся полосой 6 - 12 км и в ширину по долине реки Нуры с северо-востока на юго-запад. Наибольшей мощности (20 – 25 м) они достигают в прирусловой части долины.

Тектоника

Как уже упоминалось выше, Самарское месторождение представляет собой узкую вытянутую в меридиональном направлении грабен-синклиналь. Длина этой структуры около 35 км, ширина от 10 км на юге, в самой части, до 1 км на севере в самой узкой части.

Форму грабена определяют два основных взброса, восточный и западный. Положение их подтверждено на разведочных линиях IY, Y, YI, YIII скважинами мехбурения, установившими несогласный контакт между угленосными отложениями карбона и эффузивами девонского возраста. Падение взбросов предполагается во внешнюю сторону от мульды. Угол падения 50 - 70°. Амплитуды взбросов не установлены, но предположительно более 2000 м.

Грабен выполнен осадочными породами девона и карбона, особенности залегания которых излагаются ниже.

Заполняющие грабен отложения собраны в асимметричную сложную синклинальную складку с крутыми восточным, северным, западным (50 - 90°) и пологим южным (10 - 15°) крыльями. В связи с быстрым выполаживанием углов с глубиной и пологим залеганием пород в центре (5 - 15°) в поперечном разрезе складка имеет коробчатую форму. Ось складки, простираясь на севере по центру, смещается в южном направлении к восточному крылу. Максимальное погружение ее приурочено к северной половине синклинали. Мощность отложений верхнего девона и карбона в месте наибольшего погружения оси достигает 3600 м.

Прибортовые части складки осложнены довольно многочисленными дизъюнктивами, а центральная часть пликативными нарушениями. Последние развиты в значительно меньшей степени чем разрывные формы.

Складки второго порядка представлены полого выраженными структурами, зачастую едва уловимыми на рельефах угольных пластов. Наиболее крупные из них выявлены в центральной части месторождения при разведке угольных пластов долинской свиты.

В полутора километрах западнее от главной складки, почти параллельно ей, простирается ось второстепенной антиклинали, которая далее на запад переходит в завершающую складчатую волну синклинальную складку. Ширина второстепенных складок составляет 1,0 - 1,5 км, высота 40 - 70 м, длина антиклинальной складки 3 - 58 км, синклинальная складка в плане имеет форму близкую к кругу с поперечником 1,5 - 2 км.

Разрывные нарушения типа взбросов и сбросов развиты в основном в прибортовых частях, вблизи образующих грабен взбросов. Амплитуды нарушений возрастают в северном направлении. Следует отметить сильную нарушенность крайней южной части южного крыла складки.

Всего в пределах месторождения выявлено 16 дизъюнктивов, сосредоточенных в пределах западного, восточного и южного крыльев складки. В связи с тем, что характеристика элементов залегания и разведанности каждого нарушения приведена в таблице №2, ниже приводится краткое описание зон, в которые они сгруппированы.

Зона Западного взброса объединяет нарушения (взброс №2, сбросы №1 и 3), которые тянутся вдоль Западного взброса, ограничивая прилегающую к нему 700 - 800 метровую сложно нарушенную зону. Амплитуды нарушений изменчивы: у сброса №1 возрастает с 100 - 200 м на юге до 800 м на севере. У взброса №2 увеличиваются в южном направлении с 50 - 80 до 120 м и с глубиной. Плоскости сместителей имеют крутое падение (до 80°), протяженность нарушений 3,5 - 11 км, простирание каждого дизъюнктива в северном и южном направлениях ограничивается Западным взбросом или другим нарушением этой зоны.

Зона восточного взброса объединяет семь нарушений (сбросы №8,9,6,13 взбросы №7,6а,7а), нарушения простираются также вдоль Восточного взброса. Ширина ограничиваемой ими нарушенной зоны местами достигает 1,5 км, но контуры ее менее четкие, у таковой зоны западного борта, т.к. отдельные нарушения, уходя вглубь мульды, затахают в пределах продуктивных отложений.

Наиболее крупным дизъюнктивом является сброс №8, простирающийся на 12 км от Восточного взброса на юге до Западного на севере. Амплитуда его увеличивается в северном направлении с 500 до 1000 и даже 1500 м, амплитуды других нарушений находятся в пределах 30 – 40 – 200 м.

Изучение геологического строения окраин месторождения производилось Жаманкольской ПСП (1). В пределах южного крыла для этих целей пройдено 7 поисковых профилей более чем с 50-ью картировочными скважинами. Поисково-съёмочными работами, а также разведочными бурением на уголь установлено современное строение южного крыла.

Нарушения южного крыла развиты в основном за пределами распространения основных продуктивных основных продуктивных свит месторождения. Распределяются они довольно равномерно по всему крылу, разрывая породы фундамента аккудукской, ашлярикской и частично карагандинской свит.

Общее число нарушений - 6 (взбросы №12, 5, 11,4, 4а и сброс №10). Простираются они в северо-западном направлении почти параллельно Восточному и Западному взбросам. Прослежены дизъюнктивы на расстоянии 8 - 12 км, их амплитуды, достигая на крайнем юге 250 - 450 м, уменьшаются в северо-западном направлении и затухают в отложениях ашлярикской свиты. Породы карагандинской свиты рвутся только одним, пришедшим с юго-востока, нарушением-взбросом №5. Здесь его амплитуда составляет 10 - 40 м. также сравнительно небольшие амплитуды (25 - 50 м) имеют два других взброса (№4, 4^а), развитые в пределах отложений карагандинской свиты.

В период детальной разведки Самарского месторождения в трех точках выявлены мелко амплитудные нарушения: взброс №5^а (р.л. 13) и взброс, вскрытый в шахте №1 и скв. 226 с амплитудами 5 - 6 м.

Проведенными геологоразведочными работами на месторождении установлены наряду с крупными дизъюнктивами (с амплитудами более 20 м), мало амплитудные нарушения.

Характеристика тектонических нарушений

№	Наименование дизъюнктивов	Протяженность, км	Азимут простирания в градусах	Азимут падения в градусах	Угол падения сместителя в градусах	Амплитуды, м	Признаки тектонических нарушений
1	2	3	4	5	6	7	8
Зона Западного взброса							
1	Сброс №1	II	40;0;335	310;270;245	70-80	100-600	Установлены на разведочной линии Y, YI, YTa, 44a по резкому изменению углов падения в скв.832, 832 ^a , 842, 280 и зонами дробления пород; по выпадению из разреза группы пластов Д ₉ Д ₁₁ , а также по увязке между разрезами соседних скважин.
2	Взброс №2	9	5;40;0	275;310;270	50-80	50-120	Установлен на различных линиях I, B, Г, 44 по сдвоению группы пластов К ₁₁ -К ₁₂ I (р.л. I); по увеличенному расстоянию между Д ₄ и Д ₆ (скв.443 р.л.Г.В.).
3	Сброс №3	3,5	20;355	290;265	70-80	100	По увязке линии 2. На которой в скважине 589 и 85 резкое изменение углов падения в верхних горизонтах; отсутствие пластов К ₃ К ₄ в скв.59 и К ₆ в скв.85; сильная трещиноватость и плоскости скольжения в скв.85 на глубине 185м.
Зона восточного взброса							
4	Сброс №8	12	340;0;340	250;270;250	80-90	500-1500	Установлен на р.л. по увязке скважин 35 (низы карагандинской свиты) и 104 (верхи карагандинской свиты).
5	Сброс №9	3.5	205;170	115;80	70-75	30-100	Установлен на р.л. 39 ^a по уменьшенному расстоянию между группами пластов Д ₉ -Д ₁₁ и Д ₆ -Д ₈
6	Сброс №6	6	180;165	90;75	75-80	80-230	Установлен по увязке на разведочных линиях 30-34. Резкое изменение углов скв.478 (р.л.34) не допускает увязку без разрыва нижней группы пластов между скважинами 478 м 819. По версии нормального залегания пластов скв.814 и 816 (р.л.33) расстояние между Д ₆ Д ₄ увеличивается против принятого вдвое.
7	Взброс №6 ^a	6	320	50	35-60	60-100	По сдвоению пластов К ₁₁ и К ₁₃ в скв.81 и 360 (р.л.20); по сдвоению пласта К ₄ в скв.213 (р.л.21)
8	Взброс №7	7.5	180;160	270;250	40-65	46-250	Установлен по сдвоению пласта К ₃ на разв. линии 22 (скв.206). В южной части по увязке поисково-съёмочных разрезов.

№	Наименование дизъюнктивов	Протяженность, км	Азимут простираения в градусах	Азимут падения в градусах	Угол падения сместителя в градусах	Амплитуды, м	Признаки тектонических нарушений
1	2	3	4	5	6	7	8
9	Взброс №7 ⁶	2,3	165	255	75	80	По увязке пластов между скв.366 и 76 (р.л.20)
10	Сброс №13	6.0	340-325	60	70	250	По увязке поисково-съёмочных разрезов.
11	Взброс №4	2,0	320	50	20-30	30-50	Сдвоение пласта К ₁₃ в скв.62 (р.л.6). " К ₁₁ -К ₁₂ I"137 (р.л.7) " К ₉ "94 (р.л.8) " К ₇ -"27 (р.л.8) " К ₇ 114 (р.л.9) Увлеченное расстояние между пластами в скв. 122 (р.л.6),95 (р.л.8), 146 (р.л.9),113 (р.л.10)
12	Взброс №4 ^a	0.5	240	330	20	25	Установлен по сдвоению пласта К ₆ и фаунистического горизонта К ₂ в скв. 1 (р.л.10)
13	Взброс №5	Более 10	315;330	45;60	20-30-65	10-40-300	Сдвоение пласта К ₉ в скв.146 (р.л.9); сдвоение фаунистического горизонта К ₂ в скв.117 (р.л.10); увеличенное расстояние между пластами в скв.145 (р.л.9),117 (р.л.10),120 (р.л.11),313 (р.л.13). наличие зон дробления в скв. 120 (р.л.11),313 (р.л.13). в южной части по увязке поисково-съёмочных разрезов.
14	Взброс №5 ^a	0,6	160	70	10	6	Установлен по сдвоению пласта К ₇ в скв.318 (р.л.13)
15	Сброс №10	7,6	320;300	50;30	70	250-300	Отложения нижнего турне имеют тектонический контакт с живецкого-франскими образованиями. Из разреза выпадают отложения фоменского яруса
16	Взброс №11	8,0	330	60	70	450	Сдвоение турнейских отложений
17	Взброс №12	10км	345,335,300	255,245,210	60	300	Скважинами картирного бурения на двух параллельных профилях прослежены по простираению отложения турнейского яруса. Увязка без разрывного нарушения исключается.

Так, в горизонтальных горных выработках шахты №1, имеющих протяженность около 140 м, встречно три нарушения, одно из которых имеет амплитуды 4,0 м, а два других менее 1,0 м.

Случаи резкой смены углов падения, сопровождающиеся зонами дробления пород отмечены в 13 скважинах.

Приведенные факты, а также материалы, собранные в период строительства и эксплуатации шахт в Тентекском районе свидетельствуют о том, что мало амплитудные нарушения, могут иметь значительное развитие, особенно вблизи тектонических нарушений с большими амплитудами.

Угленосность

Угленосные отложения карбона Самарского месторождения включают около 70 угольных пластов и пропластков, которые расположены в толще пород мощностью около 2800 м, и образуют две больших группы, соответствующие ашлярико-карагандинскому и долиноско-тентекскому циклам угленакопления.

Для угленосных отложений карбона Карагандинского бассейна характерным является уточнение и выклинивание угольных пластов в западном направлении. На Самарском месторождении общий коэффициент угленосности снижается до 1,15 против 2,3 в Тентекском районе, а промышленный коэффициент соответственно равен 0,51 и 1,4.

Индексация угольных пластов Самарского месторождения принята по сопоставлению разреза с Карагандинским бассейном.

Разрезы угольных пластов приводятся на геологических разрезах скважин, на колонках сопоставления угольных пластов и на которых планах подсчета запасов. Для пластов К₆, К₄, К₇, К₁₁, К₁₃, К₁₆₋₁₇, и Д₆, Д_{7I} Д₈ в виде отдельных приложений для каждого пересечения дается сопоставление данных бурения и каротажа с кривыми выполненных параметров в масштабе 1:50, а при отсутствии детального масштаба (в 76 случаях) - в масштабе 1:200.

Угольные пласты по мощности и выдержанности последней разделены на кондиционные и некондиционные:

1. некондиционными являются пласты, которые на более 50% площади распространения имеют мощность менее 0,5 м.
2. кондиционными (с забалансовой и рабочей мощностями) являются пласты, которые на более 50% площади распространения имеют более 0,5 м.

Ашлярикская свита вскрыта на юге и севере месторождения. Включает 20 пластов и пропластков. Коэффициент угленосности равен 0,9. Пласты имеют сложное строение и являются неустойчивыми. Из вскрытых в 6-9 точках пластопересечений каждого пласта ашлярикской свиты по одному два подсечения с рабочей мощностью имеют пласты а₉, а₁₀, а₁₁, а₁₇ (таблица №3). Пласты в ашлярикской свите располагаются через 15 - 70 м.

Карагандинская свита. В карагандинской свите содержится до 20 угольных пластов и пропластков, из которых рабочую мощность на всей площади или на части ее имеют только пласты К₄, К₇, К₁₁ и К₁₆₋₁₇ (табл. №4). остальные пласты не имеют рабочей мощности и часто замещаются углистым аргиллитом.

Все пласты имеют сложное строение.

Коэффициент угленосности карагандинской свиты - 2. Характерным является снижение коэффициента угленосности в восточном направлении. Наиболее угле насыщенной является нижняя и средняя части свиты. Расстояния между угольными пластами составляет от 10 до 70 м.

По расположению в разрезе угольные пласты могут быть объединены в четыре группы.

Первая группа объединяет залегающий в основании свиты пласт К₁ и расположенный в 30 м выше пласт К₂. Оба пласта являются маломощными и не учитываются при подсчете запасов.

Вторая группа, объединяющая пласты К₃-К₇, располагается в интервале мощностью 110 м. в ней залегают лучшие пласты свиты К₄ К₇. Коэффициент угленосности этой группы 4,1.

Третья группа, в которую входят пласты К₉-К₁₂, расположена в интервале 60 м, в этой группе значение для промышленности имеет только пласт К₁₁. Коэффициент угленосности ее равен 4,35.

Четвертая группа с пластами К₁₃-К₁₆₋₁₇ расположена в интервале в 80 м. Здесь наиболее мощным является пласт К₁₆₋₁₇, запасы углей по которому учитываются преимущественно как забалансовые. Коэффициент угленосности этой группы - 2.

Ниже пласта К₁₃ очень редко отмечается пропласток, соответствующий в бассейне пласту К₁₂ 2. А выше пласта К₁₆₋₁₇ эпизодически встречаются пропластки угля, соответствующие верхним К₁₈ –К₁₉.

Пласт К₃ - сложного строения, неустойчивый. Общая мощность его колеблется от 0,25 до 4,8 м. В строении пласта принимают участие пачки угля, углистого аргиллита, общее количество которых колеблется от 1 до 11.

В большинстве случаев угольные пачки приурочены к верхней части пласта. Нижняя часть чаще представлена углистыми аргиллитами с тонкими прослоями угля и аргиллита.

Для подсчета запасов была принята верхняя часть пласта представленная одной или двумя угольными пачками.

Мощность разделяющего эти пачки прослой колеблется от 0,05 до 0,4 м.

По пласту К₃ только на 37% площади подсчитываются забалансовые запасы со средней полезной мощностью 0,63 м. На остальной площади пласт является некондиционным.

Пласт К₄ - один из лучших пластов карагандинской свиты. Общая мощность пласта колеблется от 1,0 до 2,5. Имеет преимущественно двух или трехпачечное строение. Мощность разделяющих прослоев в большинстве случаев от 0,05 до 0,15 м.

В кровле пласта часто отмечается пачка углистых аргиллитов. Средняя подсчетная мощность пласта 1,3 м. пласт является устойчивым.

Пласт К₆ почти на всей площади поля некондиционный. Он имеет одно- или двухпачечное строение.

Часто уголь в пласте замещается углистыми аргиллитами. Общая мощность пласта колеблется от 0,3 до 2,4 м. Мощность разделяющего пачки прослоя от 0,2 до 1,4 м.

Пласт К₇ самый мощный пласт Самарского месторождения. Общая мощность его колеблется от 2-х до 5 м при среднем значении 3,0-3,5 м. Изменение мощности пласта от большей к меньшей происходит с запада на восток. Пласт имеет сложное, преимущественно трехпачечное строение. Наиболее четко отделяется от пласта верхняя пачка угля, средняя мощность которой 0,9 м, иногда она сопровождается пачками углистого аргиллита, а в восточной части местами полностью замещается последним. От нижней части пласта верхняя пачка отделяется прослоем аргиллита, мощность которого 0,3-0,6 м, верхняя пачка пласта К₇ является неустойчивой.

Нижняя часть пласта представлена преимущественно двумя или тремя пачками угля, разделенными тонкими прослоями аргиллита (0,05-0,1 м). Иногда в почве пласта прослоем 0,15-0,2 м отделяется тонкая пачка угля мощностью 0,1-0,2 м, средняя подсчетная мощность для суммы нижних пачек равна 4,3 м. Нижняя пачка является устойчивой.

Подсчет запасов по пласту К₇ произведен отдельно для верхней и нижней части пласта.

Верхняя пачка более чем на половине площади является кондиционной. Эта площадь расположена в западной части участка. К востоку от разведочной линии 14 верхняя пачка уменьшается в мощности до тонкого пропластка или замещается углистыми аргиллитами. Только в самой восточной и юго-восточной части поля выделены небольшие площади с забалансовыми запасами.

Нижняя часть пласта на 96% площади поля является кондиционной. Мощности, принятые к подсчету запасов, закономерно уменьшается с запада на восток, в среднем от 1,6 до 1,0 м.

Пласт К₉ представляет собой два сближенных тонких пласта, для которых принята индексация К₉ (в.п.) и К₉ (н.п.).

Расстояние между верхней и нижней пачками является непосредственным и закономерно увеличивается с запада на восток от 0,5 до 6,0 м.

Разделяющая порода представлена чаще всего аргиллитами, а в восточной части иногда алевролитами и песчаниками.

Верхняя часть пласта представлена преимущественно одной пачкой, редко двумя, разделенными тонким прослоем аргиллита. Наибольшая мощность ее 1 м, иногда в кровле пласта отмечаются углистые породы, которые в отдельных случаях полностью заматают уголь. В восточном направлении верхняя пачка выклинивается.

Для верхней пачки К₉ только в западной части поля выделяются площади (31% от общей площади), на которых мощность пласта превышает 0,5 м и в среднем равна 0,65 м. На остальной площади поля (69%) пласт является некондиционным или полностью отсутствуют.

Нижняя часть пласта представлена также преимущественно одной пачкой угля, максимальная мощность которой 1,4 м.

Уменьшение мощности до некондиционной отмечается в восточном направлении.

В западной части поля, между разведочными линиями 2-14, выделены площади, где мощность пласта в среднем составляет 0,6 - 0,8 м, однако эти площади составляют около 33% от общей площади поля. В остальной части поля, к востоку от разведочной линии 13, пласт является некондиционными.

Пласт К₉ неустойчивый.

Пласт К₁₁ имеет сложное, двух-или трехпачечное строение. Общая мощность его в среднем составляет 1,3-1,6 м, мощность прослоев колеблется от 0,1 до 0,2 м.

На большой части поля пласт является кондиционным.

К востоку от разведочной линии 17 строение и мощность пласта резко меняются, и он становится нерабочим.

На этой площади пласт представлен одной маломощной пачкой угля (менее 0,5 м), редко разделенной тонким прослоем или полностью замещенный углистым аргиллитом. В целом по участку пласт является устойчивым.

Пласт К₁₂ 1 сложного строения неустойчивый. Общая мощность его колеблется от 0,3 до 2,5 м, строение одно или двухпачечное, редко трехпачечное. Мощность прослоев от 0,1 до 0,5 м.

В подсчет запасов принимались одна пачка угля. На большей части площади (83%) пласт является некондиционным.

Площади с мощностью пласта 0,6 до 0,9 выделяются в виде разобщенных пятен (всего 8) между разведочной линией 6 и восточной границей участка. В сумме они составляют менее 1,5 от всей площади поля.

Пласт К₁₃ неустойчивый, сложного строения. Мощность его изменяется от 0,4 до 2,5 м, представлен тонкими пачками угля, которых может быть в пласте от одной до четырех.

Уменьшение мощности происходит в направлении с запада на восток. Прослои в пласте представлены чаще всего аргиллитами.

В западной части поля внутрипластовые прослои иногда бывают представлены алевролитом и песчаником. Мощность прослоев от 0,1 до 1,0 м.

Почти на 60%, площади участка пласт является некондиционным. В западной и центральной частях, на небольших разобщенных участках пласт имеет мощность, равную в среднем 0,62 м.

Пласт К₁₆₋₁₇ в верхней части карагандинской свиты является наиболее мощным пластом. Общая мощность его колеблется от 0,4 до 3,0 м.

Строение преимущественно двухпачечное. Верхняя пачка имеет мощность 0,5 - 0,8 м, иногда замещается углистым аргиллитом или полностью выклинивается.

Нижняя пачка имеет мощность около 1,0 м, но к востоку от разведочной линии 17 мощность ее уменьшается местами до некондиционной. Мощность разделяющего прослоя от 0,3 до 0,6 м.

На большей части площади (около 80%) пласт имеет рабочую мощность. Средняя полезная мощность пласта 0,95 м.

Площади с нерабочей и забалансовой мощностью занимают более 20% и расположены разбросанными пятнами в районе разведочных линий 2-3, 17,19-20.

Пласт К₁₆₋₁₇ вскрыт самой глубокой скважиной на месторождении (№332) и является единственным пластом, пробуренным на большой глубине (908 м).

Подсчётная мощность пласта по этой скважине принята по каротажу и равна 0,64м.

Принимая во внимание данные скважины 332 можно предполагать, что мощность пласта с глубиной будет уменьшаться до нерабочей.

Пласт неустойчивый.

Долинская свита. В долинской свите содержится около 20 угольных пластов и пропластков, из которых имеют рабочую мощность только пласты Д₆, Д₇, Д₇ 1 и Д₈.

Коэффициент угленосности долинской свиты равен 2,5. В долинской свите пласты расположены по группа; нижняя, средняя и верхняя.

Нижняя группа пластов (Д₁₋₂ Д₅) расположена в интервале 35 - 40 м.

Угли залегают в виде тонких пропластков мощностью 0,1 - 0,4 м. Количество этих пропластков достигает 12. Чаще всего они образуют две группы по 3-5 пропластков, соответствующие пластам сложного строения Д₁₋₂ и Д₃ –Д₄. Пласт Д₅ часто не отмечается в разрезе или представлен 1-3 пачками, разделенными 1 - 5 метровыми интервалами. Из нижней группы только в пласте Д₄ угольные пачки иногда достигают мощности 0,7 м.

Коэффициент угленосности части разреза, включающей пласты нижней группы, - 83.

Средняя группа включает пласты Д₆, Д₇, Д₇1 и Д₈. Пласты сосредоточены в интервале 30-50 м, самым мощным из них является пласт Д₆. Пласты Д₇ и Д₇1 увеличивается в восточном направлении до 20 м. Расстояние между пластами Д₇ 1 и Д₈ колеблется от 1 до 20 м. Коэффициент угленосности этого интервала - 14,5.

Верхняя группа включает пласты Д₉, Д₁₀, Д₁₁, расположенные в интервале 30 - 45 м, пласты эти неустойчивые и некондиционные по мощности. Коэффициент угленосности этого интервала - 5.

Пласт Д₄ - неустойчивый, сложного строения. Общая мощность его изменяется от 0,10-0,20 м до 2,50 м. Пласт состоит из двух-четырех пачек угля, разделенных прослоями аргиллита. Мощность отдельных пачек угля достигает 0,8 м, но преобладающими являются мощности 0,2 - 0,5 м. Мощности прослоев также не выдержаны и колеблются от 0,1 до 0,8 м.

Увеличение общей мощности пласта за счет большого числа пачек отмечается в направлении с севера на юг. Для подсчета запасов принята в основном одна верхняя пачка.

На 84% площади участка пласт является некондиционным, исключением являются отдельные южная и северо-западная части.

Пласт Д₆ - единственный устойчивый пласт в долинской свите Самарского месторождения.

Общая мощность его колеблется от 3,0 до 1,0 м, закономерно уменьшаясь в северном направлении.

Средняя полезная мощность пласта составляет 1,5 м. Изменение подсчётных мощностей, как и общих, происходит также закономерно от 2,0 на юге до 10 м на севере. На крайнем юго-востоке в скважинах 480 и 451 отмечены самые большие мощности для пласта Д₆ (4,61 м и 5,47 м).

Строение пласта сложное, преимущественно двух или трехпачечное. Один или два тонких прослоя мощностью 0,1-0,145 м, отмечаются в средней части пласта. Иногда в нижней части отмечается еще одна пачка угля или углистого аргиллита мощностью 0,20-0,4 м, отделенная от основного пласта 0,4-1,5 метровым прослоем. Наличие этой пачки также является характерным в строении пласта Д₆ в Тентекском районе.

Почти из двухсот пересечений пласта Д₆ на площади участка №2 только в одной скважине он не отмечается и в двух имеет мощность ниже кондиционной.

По пласту Д₆ на 98% площади участка подсчитываются балансовые запасы.

Пласт Д₇ - неустойчивый, сложного строения. Общая мощность его колеблется от некондиционной до 3 м. Наиболее характерное строение двух-или трех-пачечное. Иногда отмечаются пересечения, состоящие из пяти пачек, а также пересечения простого строения. Отмечаются пересечения, состоящие из пяти пачек, а также пересечения простого строения. Количество прослоев в пласте один-два с мощностью от 0,05 до 0,8 м.

На 66% площади участка №2 пласт имеет рабочую мощность. Средняя подсчетная мощность его составляет 1,42 м. Уменьшение мощности пласта до некондиционной и его полное отсутствие происходит в направлении с востока на запад. В западной части возможны размывы пласта.

Пласт Д₇ 1 также, как и Д₇, является неустойчивым. Мощность его колеблется от некондиционной до 3-х м.

Наиболее характерное строение простое или двух пачечное.

Отмечаются случаи и более сложного, трех-четырех пачечного строения. Мощность прослоев от 0,1 до 1,0 м. Пласт имеет рабочую мощность в центральной части участка, где средняя полезная мощность его 1,03 м. Эта площадь составляет 57% от общей площади.

Большая часть пересечений с некондиционной мощностью пласта расположена на юго-западе. Отдельное пятно выделяется в северо-восточной части, в районе разведочных линий 41-42, а также вдоль всей западной границы участка. В северной части полезная мощность пласта уменьшается до 0,6 м. В юго-западной части отсутствия пласта Д₇1 в разрезе объясняется слиянием его с вышележащим пластом. Объединенный пласт принимается за один пласт Д₈. В юго-восточной части участка уменьшение мощности пласта объясняется выклиниванием его и частью замещением углистыми породами.

Пласт Д₈ является верхним в средней группе. По строению и выдержанности напоминает нижележащие пласты Д₇ и Д₇ 1. Мощность его колеблется от некондиционной до 2,0 м. Наиболее характерное строение - двух пачечное. Отмечается также пересечения простого строения и наоборот, более сложного - трех - четырехпачечного. Мощность прослоев - 0,1-0,7 м.

На 66% площади пласт кондиционной мощности. Участки, на которых пласт в разрезе отсутствует и утоняется до некондиционной мощности, приурочены к западной и центральной частям поля. Основная площадь с отсутствием пласта Д₈ приурочена к центру антиклинального поднятия и тянется полосой с юго-востока (от разв. линии 37) на северо-запад. В северо-западном направлении полоса эта расширяется и тянется вдоль западной границы на север до разведочной линии V1^a. отдельные пятна с некондиционной мощностью пласта расположены в южной части, в районе разведочных линий 35-39 и вдоль восточной границы с крайнего юга до разведочной линии 40 на севере.

Пласт Д₈ - неустойчивый.

Пласты Д₉, Д₁₀, Д₁₁ - группа тонких сближенных пластов верхней части долинской свиты.

Все пласты являются неустойчивыми. Строение их простое или двухпачечное, иногда более сложное.

Площади с рабочей мощностью выделены только для пластов Д₉ и Д₁₀ и составляют по 9% от общей площади распространения пластов.

Тентекская свита включает от 7 до 10 угольных пластов и пропластков, которые образуют две более или менее четко выраженные группы: Т₁ –Т₂ и Т₅-Т₇.

Кроме этих пластов в разрезах отмечаются пропластки между пластами Т₂ и Т₅ и выше пласта Т₇.

Коэффициент угленосности этой свиты 0,5 - 0,6.

Пласты имеют простое и сложное строение. Общая мощность в некоторых пересечениях достигает 2,3 м. В случаях сложного строения отмечается от одного до четырех прослоев аргиллита. Мощность прослоев от 0,1 до 1,4 м. Все пласты тентекской свиты являются крайне неустойчивыми и некондиционными по мощности.

Для проектирования принимаются следующие горно-геологические и физико-механические свойства разрабатываемых пластов:

Шифр и мощность пласта, м:	
К ₁₆₋₁₇	1,15
К ₁₁	1,2
К ₇	2,4 зап. (в.с.1м, н.с.1.4 м)
К ₄	ср.1,25
Угол падения пластов	17°
Влажность угля, %	3,7
Зольность угля, %	25,0
Выход летучих веществ, %	35,0
Глубина зоны газового выветривания, м	165-200
Коэффициенты Ленгмюра:	C = 0.22514, B = 0.00813
Средняя плотность угля, т/м ³	1,45
Расстояние до ниже лежащего пласта, м:	К ₁₆₋₁₇ - 380.0, К ₁₁ - 188.0, К ₇ - 96.0, К ₄ - 0.0

Данным планом горных работ принимается:

1. Угольные пласты К₁₆₋₁₇, К₁₁, К₇ - угрожаемые по внезапным выбросам угля и газа с глубины 200 м, а пласт К₄ - опасный с глубины 160 м.
2. Пласты К₁₆₋₁₇, К₁₁, К₇, К₄ склонные к самовозгоранию, пожароопасные.
3. Угольная пыль пластов К₁₆₋₁₇, К₁₁, К₇, К₄ опасна по взрывчатости пыли, а шахта отнесена к опасной по пыли.
4. Вмещающие угольные пласты породы, по содержанию свободного диоксида кремния, являются силикозопасными.

Геологическая карта см. черт. 22.0256.33.001.001-ПР, л. 2.

Разрезы см. черт. 22.0256.33.001.001-ПР, л. 4, 5.

2.3 Гидрогеологические условия месторождения

Гидрогеологические условия поля шахты «Самарская» следует считать простыми и благоприятными. Палеогеновые пески залегают на породах карбона, которые отличаются небольшой водонепроницаемостью и обводнены слабо. Расчетные притоки воды стволы будущих шахт составят.

- А) из четвертичных песков - 113 м³/час;
- Б) из палеогеновых песков - 1000 м³/час;
- В) из водоносного комплекса отложений карбона - 24 м³/час.

Воды палеогеновых песков обладают сульфатной агрессивностью по отношению к обычному портланд-цементу. Трещинно-пластовые воды карбоновых отложений обладают сульфатной агрессивностью к обычным, сульфатостойким пуццолановым и шлаковым портланд-цементам.

Водоснабжение предприятий при разработке Самарского месторождения может быть обеспечено за счет вод аллювиального потока в четвертичных отложений и за счет вод, заключенных в палеогеновых песках.

2.4 Геологическая изученность месторождения

Геологическое изучение района Самарского месторождения и прилегающих к нему площадей началось с 1911г., когда Козыревым А.А. проводилась съёмка с целью выявления земельных улучшений, была издана геологическая карта южной части Акмолинской области.

В 1937 г. А. А. Богдановым проводилась съёмка масштаба 1:200000. На составленной карте в долине р. Нуры у с. Самарка показаны только эффузивы девона.

В 1952 г. Т.В. Константинович выполняла съёмку 1:200 000 листа М-43-Х1Х.

В 1955 г. под редакцией Медоева Г.Ц. была издана геолого-структурная карта в масштабе 1:500 000 на материалах многочисленных прежних работ.

В 1961 г. издана геологическая карта листа М-43-Х1Х в масштабе 1:200 000, выполненная Щербаковой М.Н. и др.

С 1961 г. по 1964 г. проводилась геологическая съёмка масштаба 1:50 000 с бурением мелких и легкими горными работами Жаманкольской съёмочной партией ЦКГУ под руководством В.М. Бекмана. Результаты этой съёмки использованы при составлении настоящего проекта.

В 1946 г. Линовским А.Ф. проводились электроразведочные работы в Чурубайнуринском районе, куда вошла и площадь Самарского месторождения.

В конце 1953 г. Казанли Д.Н. был проложен магнитометрический профиль через все месторождение с юга на север. Из его наблюдений вытекало, что к северу мульда погружалась и у оз. Жаманколь осадочные породы имели мощность около 5000 м, а на юге, у скважины №3- не превышали 300 м.

В 1958-60 гг. на площади листа М-43 Х1Х проведены гравиметрические исследования силами Джезказганской геохимической экспедиции. Полученные материалы уточняли положение основных разломов, ограничивающих Карагандинский бассейн и Самарское месторождение.

Большой интерес вызывает выделенная М.М. Розенблатом и Ф.С. Моисеенко отрицательная аномалия к юго-востоку от Самарского месторождения.

По мнению указанных геологов, аномалия вызвана посткарбоновым интрузивом. Эта версия вполне вероятна, если учесть возрастание метаморфизма углей Самарского месторождения в юго-восточном направлении.

В 1960 г. выполнена аэромагнитная съёмка масштаба 1:200 000 Козловым В.Н., Малининым, Кац А.Е.

В 1963 г. на площади трапеции М-43-73 Видишевым Е.А. и Лобакиной А.М. проводились комплексные геофизические работы (Центральная геофизическая экспедиция ЦКГУ). В том же году комплексные геолого-геофизические работы проводились в Сарысу-Тенизском районе Шапоровым П.А. и Колотовским А.С. (Центральная экспедиция ЦКГУ).

2.5 Запасы месторождения. Кондиции

Утвержденные запасы углей Самарского каменноугольного месторождения по пересчету, произведенному в соответствии с постановлением ГКЗ от 18 января 1966 г. (протокол №4711) приведены в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1 - Утвержденные запасы углей Самарского каменноугольного месторождения с разделением по пластам.

Индекс пласта	Марка угля	Балансовые запасы в тыс. т по категориям				За балансовые запасы в тыс. т		
		А	В	C ₁		C ₁ По мощности	C ₁ По зольности	C ₁ По ГТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Разведочный участок								

Индекс пласта	Марка угля	Балансовые запасы в тыс. т по категориям				За балансовые запасы в тыс. т		
		А	В	С ₁		С ₁ По мощности	С ₁ По зольности	С ₁ По ГТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
К ₃	ЖЭН	-	-	-	-	5438	-	-
К ₄	Ж	5323	4587	18016	2942	-	-	-
"	ЖЭН	-	-	-	-	-	-	525
"	КЖ	3887	5031	19803	5189	-	-	-
"	КЖЭН	-	-	-	-	-	-	250
К ₇ /в.п./	ГЖ	2884	2554	15070	4662	2551	196	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	310
К ₇ /н.п./	ГЖ	11532	7358	38845	9846	54	712	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	978
К ₉ /н.п./	Ж	-	-	-	-	3168	-	1183
К ₉ /н.п./	Ж	-	-	-	-	3708	-	733
К ₁₁	К	3050	9550	22181	5689	630	-	-
"	КЭН	-	-	-	-	-	-	571
К ₁₃	ЖЭН	-	-	-	-	5320	-	-
К ₁₆₋₁₇	ГЖ	-	5034	12860	5832	2945	-	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	537
итого		26676	34114	126775	34160	23814	908	5087
В том числе марки	К	3050	9550	9581	5689	630	-	-
"	КЭН	-	-	-	-	-	-	571
"	КЖ	3887	5031	10885	5189	-	-	-
"	КЖЭН	-	-	-	-	-	-	250
"	Ж	5323	4587	8106	2942	6876	-	1916
"	ЖЭН	-	-	-	-	10758	-	525
"	ГЖ	14416	14946	37413	20340	5550	908	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	1825
Разведочный участок №2								
Д ₆	ГЖ	25721	10223	45188	-	83	-	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	1329
Д ₇	ГЖ	3448	14451	25504	-	2497	-	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	589
Д ₇	ГЖ	2827	6636	15840	-	3546	-	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	318
Д ₈	ГЖ	2084	9063	19039	-	2700	-	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	459
итого		34080	40373	31118	-	8826	-	2695
В том числе марки	ГЖ	34080	403373	31118	-	8826	-	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	2695
Всего на разведочн. Участках №1 и №2		60756	74487	97103	34160	32640	908	7782
В том числе	К	3050	9550	9581	5689	630	-	-

Индекс пласта	Марка угля	Балансовые запасы в тыс. т по категориям				За балансовые запасы в тыс. т		
		А	В	С ₁		С ₁ По мощности	С ₁ По зольности	С ₁ По ГТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
марки								
"	КЭН	-	-	-	-	-	-	571
"	КЖ	3887	5031	10885	5189	-	-	-
"	КЖЭН	-	-	-	-	-	-	250
"	Ж	5328	4587	8106	2942	6876	-	1916
"	ЖЭН	-	-	-	-	10758	-	525
"	ГЖ	48496	55319	68531	20340	14376	908	-
"	ГЖЭН	-	-	-	-	-	-	4520

Месторождение приурочено к узкой, меридионально вытянутой на 35 км грабен-синклинали- одному из структурных элементов Карагандинского синклинория. Грабен образован в породах эффузивно-обломочного комплекса девонского возраста. Осадочные отложения, выполняющие грабен, относятся к верхнедевонскому, каменноугольному, палеогеновому, неогеновому и четвертичному периодам. В основании осадочного комплекса трансгрессивно залегает известняковая толща верхнего девона (D_{3 fm}) и нижнего карбона (C_{1 t-V_{1 tr}}), общая мощность которых около 400 м.

Выше залегают осадочные угленосные отложения ниже-средне и верхнекаменноугольного возраста, которые разделяются на аккудукскую (C_{1 V_{1 ak}}), ашлярикскую (C_{1 V_{1-2 ash}}), карагандинскую (C_{1 V_{3 -nkrg}}), надкарагандинскую (C_{1 n-C_{2 ndk}}), долинскую (C_{2 dl}), тектенскую (C_{2-3 tm}) и шаханскую (C_{3 sh}) свиты. Пласты рабочей мощности сосредоточены в карагандинской и долинской свитах. Общая мощность угленосных отложений составляет 3300 м.

Несогласно на отложения карбона налегают образования палеогенового, неогенового и четвертичного периодов, представленные водоносными песками, глинами и супесями. Общая мощность их колеблется от 10 до 100 м.

Осадочные образования карбона, выполняющие Самарскую грабен-синклианаль, образуют сложную ассиметричную синклинальную складку. Максимальное погружение складки - 3600 м. Восточное, западное и северное крылья складки-крутые (50 - 90°), южное-пологое (10 - 15°). Грабен образован Восточными и Западными взбросами, амплитуды которых более 2000 м.

Прибортовые части складки осложнены дизъюнктивными нарушениями. Преобладающее простирание нарушений меридиональное или близкое к меридиональному. Всего на месторождении выявлено 16 тектонических нарушений типа выбросов и взбросов с амплитудами от 10 - 100 до 1500м.

В центральной части проявляется пликтивная тектоника.

В толщах углесодержащих свит месторождения выявлено около 70 угольных пластов и пропластков, из которых по существующим кондициям только восемь пластов (K₄, K₇, K₁₁, K₁₆₋₁₇, D₆, D₇, D_{7¹}, D₃) являются пригодными для разработки.

Из перечисленных выше пластов устойчивыми являются K₄, K₇ (н.п), K₁₁ и D₆.

Остальные пласты неустойчивые.

Среднюю мощность (1,3-3,5м) имеют пласты K₄, K₇ (н.п), K₁₆₋₁₇, D₆ и D_{7¹}. Остальные пласты относятся к тонким (1,3-0,5м) и весьма тонким (менее 0,5 м).

Утвержденные запасы месторождения Самарское приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Утвержденные запасы.

№ разведочных участков	Запасы по категориям, тыся тонн					Забалансовые
	Балансовые					
	A	B	C ₁	C ₂	всего	C ₁

Участок №1	26676	34114	65985	34160	156344	29809
В т.ч. кокс	26676	34114	65985	34160	156344	15880
энергетические	-	-	-	-	-	13929
Участок №2	34080	40373	31118	-	105571	11521
В т.ч. кокс	34080	40373	31118	-	105571	8826
энергетические	-	-	-	-	-	2695
Всего на	60756	74487	97103	34160	261915	41330
месторождении	60756	74487	97103	34160	261915	24706
В т.ч. кокс %	-	-	-	-	-	16624
энергетические						

Кроме того, на более глубоких горизонтах до 1800 метров сосредоточены запасы угля пластов -K₁₆₋₁₇, K₁₁, K_{7(в.с.)}, K_{7(н.с.)}, K₄ Карагандинской свиты, составляющие около 350 – 400 млн. тонн, а также пластов Д₈, Д₇, Д₆ – соответственно 20 – 25 млн. тонн.

2.6 Эксплоразведочные работы

В процессе отработки месторождения для обеспечения полного и комплексного геологического изучения объекта планом горных работ предусматривается проведение опережающей и сопровождающей эксплоразведки с целью:

- детального оконтуривания эксплуатационных блоков;
- подсчета эксплуатационных запасов по блокам;
- осуществление контроля за качеством добываемого угля;
- расчета потерь и разубоживания.

С целью уточнения контуров пластов, уточнения горно-геологических условий, перевода запасов с категории С2 в категорию С1 и метанообильности пластов на месторождении Самарское предусматривается эксплоразведка. На всех горизонтах планом горных работ предусматривается эксплоразведочное бурение и проходка разведочных выработок. Количество эксплоразведочных скважин, ориентировочно, 5000 шт, средняя глубина скважин 50,0 м, следовательно, количество погонных метров бурения составит 250000 п.м. Разведочные выработки общей длиной 800п.м. и объемом 4800 м³. В процессе бурения предусматривается отбор керновых проб поинтервально. Диаметр бурения эксплоразведочных скважин 59 мм, в пробу будет отбираться весь керн без оставления дубликата. Величина интервала опробования должна зависеть от литологических разностей пород и руд, в среднем, будет составлять 1,0 м. Общее количество керновых проб составит 50000 штук. При проведении эксплоразведочных работ планируется попутная добыча угля.

Опробованию будут подвергаться не только эксплоразведочные скважины, но и уголь, добытый в результате попутной добычи и очистных работ.

Количество товарных проб будет соответствовать количеству товарных партий угля, полученных при добыче. Если принять вес товарной партии – 100 тонн, то количество отобранных проб будет, ориентировочно, 10000 шт.

В соответствии с требованиями о полноте выемки и комплексном использовании минерального сырья при разработке месторождения Самарское подземным способом, предусматривается извлечение из недр 100% извлекаемых запасов утвержденных ГКЗ РК в контурах подсчётных блоков.

Система разработки, применяемая на месторождении, апробирована на аналогичных пластах других объектов и обеспечивает наиболее полное извлечение из недр полезного ископаемого, характеризуется минимальными размерами поддерживающих целиков, которые в последствии гасятся, и минимально возможными в данных условиях величинами потерь 12,3% и зольности 29,4%.

3 Горная часть

3.1 Горный отвод

Проект горного отвода на добычу угля Самарского месторождения выполнен в соответствии с «Правилами выдачи и переоформления геологического и (или) горного отводов» МИНТ РК, 2021г.

Границы горного отвода определены контурами утвержденных запасов каменного угля до глубины 800 м (абс. отм. -400 м).

Площадь испрашиваемого горного отвода составляет 5135 га.

Географические координаты угловых точек горного отвода определены с соответствующей точностью плана масштаба 1:2000.

Выполнена картограмма расположения горного отвода в масштабе 1:200000 (Рис. 3.1).

Таблица 3.1 - Каталог географических координат угловых точек горного отвода на добычу угля на месторождении «Самарское».

№ угловой точки	Географические координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49°44'53.27"	72°02'58.90"
2	49°46'13.01"	72°03'01.90"
3	49°47'13.39"	72°03'25.10"
4	49°47'39.54"	72°03'58.93"
5	49°48'36.94"	72°04'47.81"
6	49°49'24.49"	72°05'08.72"
7	49°49'29.73"	72°07'16.86"
8	49°48'16.69"	72°07'37.36"
9	49°47'45.13"	72°08'01.40"
10	49°46'20.96"	72°07'48.41"
11	49°45'01.01"	72°08'07.28"
12	49°44'39.50"	72°08'10.95"
13	49°43'40.67"	72°09'17.36"
14	49°43'11.76"	72°09'09.86"

Площадь горного отвода – 5135 га.

Глубина горного отвода – 800 м (абс. отм. -400 м).

КАРТОГРАММА ГОРНОГО ОТВОДА

Масштаб 1:200 000

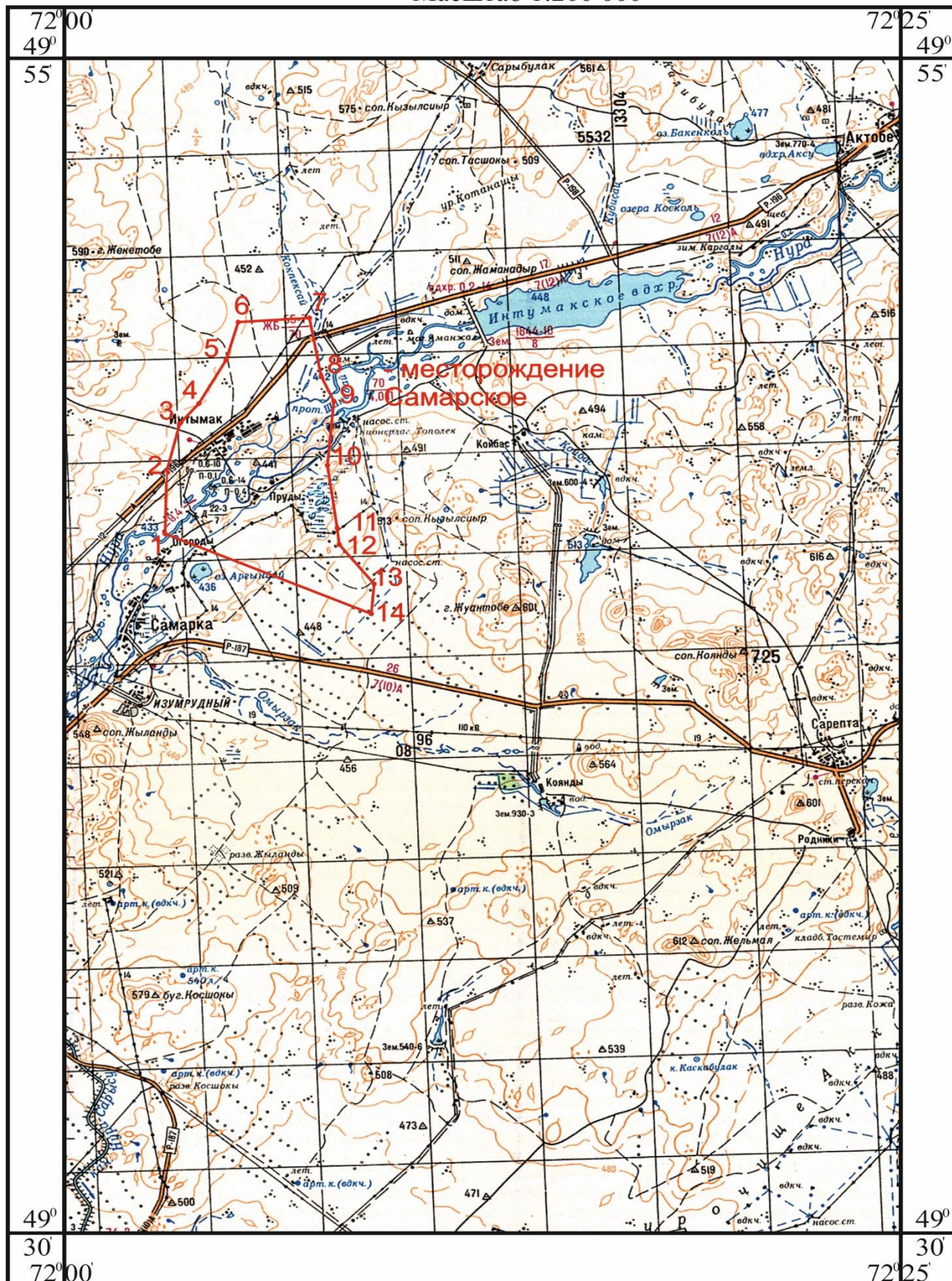


Рисунок 3.1 - Картограмма расположения горного отвода

3.1.1 Контур подземных горных работ

В феврале 2024 года Недропользователь инициировал переход с контрактного на лицензионный режим в порядке, предусмотренном п.25 ст.278 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» и Правилами перехода на лицензионный режим недропользования и Правилами работы комиссии по переходу на лицензионный режим недропользования, утвержденными Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 379.

В рамках заявления Недропользователя о переходе на лицензионный режим, Комитетом геологии были согласованы действующие границы территории участка добычи, за исключением ЗСО (18253 скв.№25-11 ЗСО II пояса-38м) и кладбища (100 м. буферная зона). Министерство промышленности и строительства одобрило переоформление права недропользования, и уведомило о необходимости проведения экспертиз и согласований плана горных работ и плана ликвидации соответственно статьям 216 и 217 Кодекса о недрах и недропользовании.

Кодексом о недрах и недропользовании, вступившим в силу в 2018 году были введены дополнительные ограничения для проведения операций по недропользованию, в связи с чем в настоящем ПГР рассматривается участок добычи, соответствующий требованиям действующего законодательства РК.

С учётом ограничений, предусмотренных ст.25 Кодекса о недрах и недропользовании, выделен наиболее приемлемый участок добычи, где предусмотрены горные работы первой очереди отработки месторождения до отм.+200м на пластах К4, К7, К11, К16-17 Карагандинской свиты.

Границы участка добычи соответствуют положениям статей 19, 25, 203 Кодекса о недрах и недропользовании (Рис. 3.1.1).

Географические координаты угловых точек контура участка подземных горных работ приведены в таблице 3.1.1

Таблица 3.1.1 - Географические координаты угловых точек контура подземных горных работ по добыче угля на месторождении «Самарское».

№ угловой точки	Северная широта	Восточная долгота
1	49°45'06.6"	72°06'12.9"
2	49°45'04.2"	72°06'52.9"
3	49°43'53.9"	72°08'57.6"
4	49°43'18.8"	72°08'46.6"
5	49°43'29.2"	72°08'09.3"
6	49°44'19.1"	72°05'46.6"
7	49°44'26.5"	72°05'45.7"
8	49°44'39.6"	72°05'51.3"

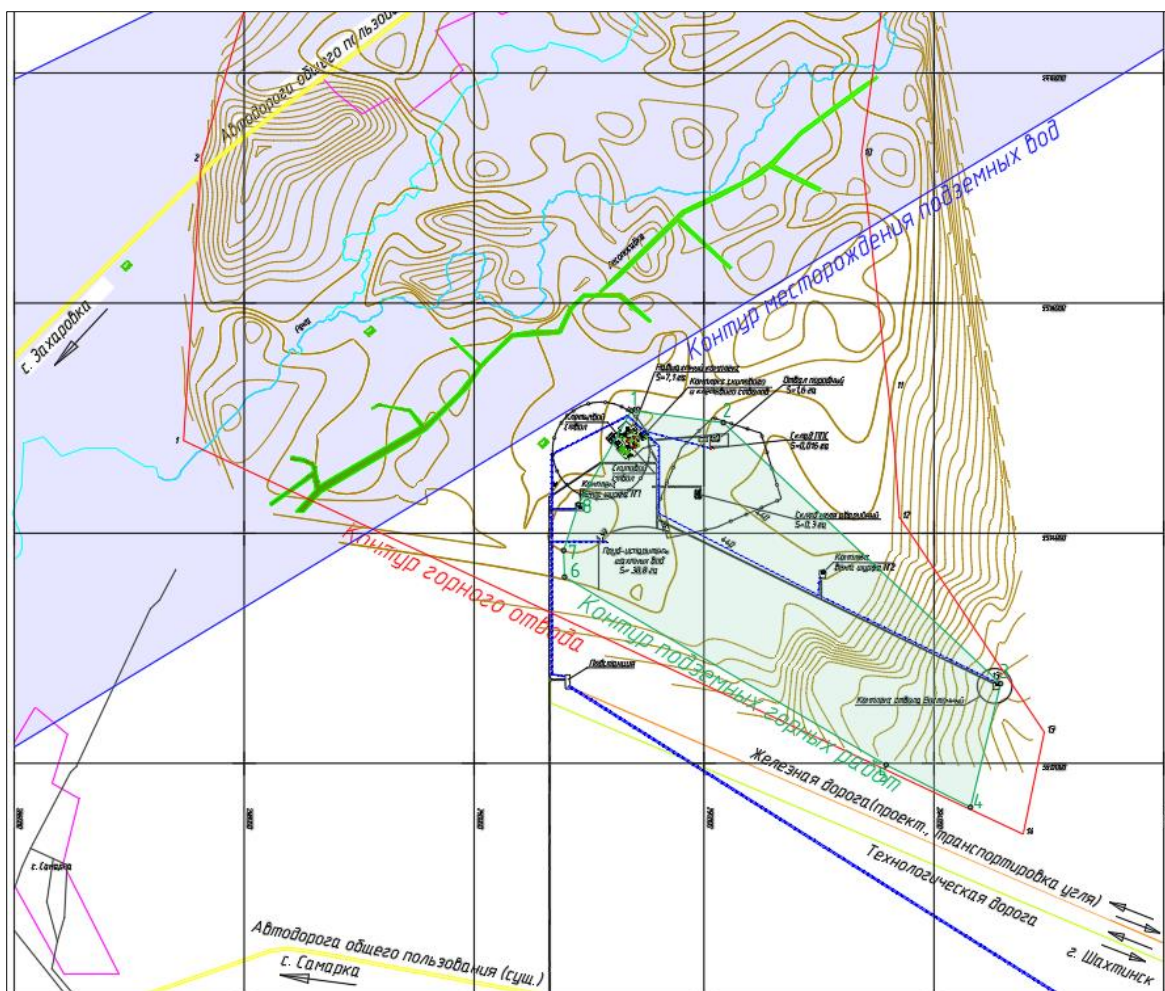


Рисунок 3.1.1 - План расположения контура подземных горных работ

Границы участка добычи, а также площадка размещения основных производственных объектов на поверхности расположена за пределами водоохранной зоны и полосы р.Нура, а также находятся за пределами контуров месторождения подземных вод Самарское (ХПВ), что подтверждается контуром участка в географических координатах и рис.3.1.1 Координаты МПВ Самарское приняты на основании данных предоставленных АО «Национальная геологическая служба»

В границы рассматриваемого участка подземных горных работ не попадают территории земель населённых пунктов и прилегающих к ним территорий.

Расстояние от участка работ следующих до населенных пунктов;

- с.Самарка 5 км 682 м;
- с.Огороды 3 км 409 м;
- с.Пруды 1 км 214 м;
- с.Бнтымак 3 км 129 м;

3.2 Годовая производственная мощность и срок службы шахты

3.2.1 Проектная мощность шахты

Данным планом горных работ предусматривается на шахтном поле №1 «Самарского угленосного района Карагандинской области» производственная мощность на период сдачи в эксплуатацию принимается в 1566 тыс. тонн в первый год, 4824 тыс. тонн на второй год рядового угля.

С учетом горно-геологических условий, применяемого оборудования, промышленных запасов угля и в соответствии с решениями «Протокола технического совещания по рассмотрению хода выполнения проекта строительства шахты «Самарская»,

средняя проектная мощность шахты принимается 5700 тыс. тонн, а максимальная начиная со 3-го года после сдачи шахты в эксплуатацию, с целью уменьшения срока самоокупаемости и увеличения рентабельности, принимается 6516 тыс. тонн угля в год.

Технические решения по пропускной способности основных технологических звеньев проектируемой шахты по транспортированию угля, технологическому комплексу по приему и отгрузке угля, вентиляции проектом предусматриваются, исходя из максимальной мощности шахты до 6,5 млн. тонн рядового угля в год.

3.2.2 Срок службы шахты

Промышленные запасы рядового угля по шахтному полю №1 до горизонта (– 400м) составляют 241 221 тыс. т.

Для дополнительного изучения морфологии, физико-механических, физико-химических свойств пластов, первоочередной карагандинской К₁₆₋₁₇, К₁₁, К₇(в.с.), К₇(н.с.), К₄ и второй очереди долинской – Д₈, Д_{7и}, Д₇, Д₆ свит, перед началом ведения горных работ по строительству (вскрытию) месторождения, следует провести доразведку шахтного поля и научно-исследовательские работы по полнейшему изучению месторождения. На вышеназванные работы проектом предусматривается 7-8 лет.

В первый год эксплуатации шахты предусматривается отработка лавы по пластам К₁₆₋₁₇, К₁₁ и К_{7в.с.}, что составит 1566 тыс. т. Начиная со 2-го года эксплуатации, когда добавляются в отработку пласты К_{7н.с.} и К₄, 4824 тыс. тонн, на период сдачи шахты в эксплуатацию промышленные запасы составят:

$$241221 - 1566 - 4824 = 234831 \text{ тыс. т.}$$

Срок службы шахты, с учетом затухания очистных работ, составит

$$T = 2 + \frac{234831}{5700} + 3 = 42 \text{ года,}$$

где 1566 и 4824 - промышленные запасы рядового угля, тыс. т., отрабатываемые соответственно в первый и второй год работы шахты.

В 3-и последние годы работы шахты разрабатываются отдаленные части шахтного поля, погашаются ранее оставленные целики и пр.

Таким образом, срок службы шахты по добыче принимается 42 года, а с учетом доразведки месторождения 50 лет.

3.2.3 Режим работы шахты

Режим работы шахты принят следующий:

- число рабочих дней в году для шахты с вахтовым методом работы – 350;
- продолжительность вахты – 15-16 дней;
- продолжительность рабочей смены:
- на подземных работах - 8 часов;
- на поверхностных - 10 часов;
- количество рабочих смен:
- в очистных забоях - 3 добычных, из них 1 - ремонтно-подготовительная и добычная;
- в подготовительных забоях - 3 по проведению горных выработок, из них 1 - ремонтно-подготовительная и проходческая;
- на поверхности - 2 смены.

Месячное количество часов работы в подземных условиях не превышает норму, регламентируемую Трудовым Кодексом РК.

3.3 Вскрытие месторождения

3.3.1 Схема вскрытия

Данным планом горных работ предусматривается вскрытие первой очереди шахтного поля двумя центрально-сдвоенными вертикальными стволами (скиповой и клетевой), двумя вспомогательными шурфами, из которых один воздухоподающий и один воздуховыдающий, воздуховыдающим стволом «Восточный», квершлагами и штреками гор. +400м, +200 м.

Данным планом горных работ предусматривается первоочередная разработка пластов К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7в}, К_{7н}, К₄, нисходящим способом отработки во избежание подработки верхних пластов нижними. Выбор местоположения основных стволов был произведен с таким расчетом, чтобы выработки, вскрывающие и подготавливающие данные пласты, находились между тектоническими разломами и охранные целики ствола, а также надшахтных зданий, были минимальными.

В качестве воздухоподающих выработок предусматривается использовать клетевой ствол диаметром 5,5 м и вентиляционный шурф №2, пройденный до горизонта +200 м, диаметром 4,5 м, расположенный на разведочной линии 18.

Данным планом горных работ предусматривается строительство околоствольного двора на горизонте 200м у клетевого воздухоподающего ствола.

Вентиляционный шурф №1 диаметром 4,5 м и воздуховыдающий ствол «Восточный» диаметром 5,5 м, пройденные до горизонта +400 м, предусматриваются для выдачи исходящей струи воздуха из шахты.

Крепление стволов предусматривается замкнутой железобетонной крепью, бетон - марки 400.

Клетевой ствол диаметром 5,5 м и воздуховыдающий ствол «Восточный» диаметром 5,5 м предназначены для использования в качестве механизированных выходов для персонала.

Крепление вскрывающих выработок принято металлической арочной податливой крепью из взаимозаменяемого профиля плотностью 1,33-2,0 рамы на метр выработки в зависимости от прочности горных пород и глубины заложения выработок, в соответствии с типовым проектом 401-011-97.92 «Сечения горных выработок с крепью из взаимозаменяемого профиля для условий Карагандинского бассейна». На участках с наличием слабых неустойчивых пород необходимо выполнять работы по тампонажу закрепного пространства цементно-песчаным раствором.

Следует отметить, что при рабочем проектировании, при уточнении геологической информации, возможна замена выбранного типа крепи на более надёжную, соответствующую уточненным горно-геологическим условиям.

Таблица 3.1 - Основные вскрывающие выработки

Показатели	Ед. изм.	Стволы, шурфы				
		ствол Клетевой	ствол Скиповой	вент шурф 1	вент шурф 2	ствол Восточный
Абсолютная отметка устья ствола	м	438,00	438,00	438,00	440,00	478,00

Показатели	Ед. изм.	Стволы, шурфы				
		ствол Клетевой	ствол Скиповой	вент шурф 1	вент шурф 2	ствол Восточный
Абсолютная отметка	м					
уровня головок рельсов:				383,00		383,00
1 горизонта		200,00	-	-	200,00	-
2 горизонта		0,00	-	-	-	-
Глубина ствола от поверхности:	м					
Вент. горизонта		-	-	55,00	-	95,00
1 горизонта		238,00	238,00	-	240,00	-
2 горизонта		438,00	438,00	-		-
Глубина зумпфа	м	15,00	30,00	-	-	-
Полная глубина:	м					
ствола (включая зумпф)		453,00	468,00	55,00	240,00	95,00
Диаметр ствола в свету	м	5,50	6,00	4,50	4,50	5,50
Площадь поперечного сечения ствола (скважины) в свету	м ²	23,8	28,3	15,9	15,9	23,8
Крепё устья ствола		ж/б	ж/б	ж/б	ж/б	ж/б
Крепё ствола		бетон	бетон	бетон	бетон	бетон
Толщина крепи устья ствола	мм	1000,00	1000,00	400,00	400,00	1000,00
Толщина крепи ствола	мм	500,00	500,00	330,00	330,00	500,00
Длина устья ствола	м	40,00	40,00	12,00	12,00	40,00

3.3.2 Околоствольные дворы

Данным планом горных работ предусматривается строительство околоствольного двора на горизонте 200 м у клетового воздухоподающего и скипового стволов.

Крепление околоствольного двора горизонта 200 м предусматривается металлической арочной податливой крепью плотностью 2 рамы на метр выработки.

Крепление насосной камеры и ЦПП предусматривается 3 рамы на метр выработки, а остальных выработок, которые крепятся металлической арочной податливой крепью - 2 рамы на метр.

Принятые расстояния между выработками исключают их взаимное влияние. Сечения выработок приняты с учетом их безремонтного содержания на весь срок службы.

Таблица 3.2 - Объемы выработок и камер околоствольных дворов

Выработки	Объем выработок в свету, м
Околоствольный двор горизонта 200	1488,6

3.3.3 Подъёмы по стволам

Данным планом горных работ предусматривается строительство двухклетевой подъемной установки на воздухоподающем клетевом стволе и двухскиповой подъемной установки с применением неопрокидных скипов для многоканатного подъема типа СН-35 с эксплуатационной производительностью 1700 т/ч. В качестве запасного механизированного выхода для персонала предусматривается строительство двухклетевой подъемной установки на воздухоподающем клетевом стволе «Восточный».

Основные данные подъема на клетевых стволах приведены в табл.3.3.

Таблица 3.3 - Характеристика подъема клетевых стволов

Наименование и назначение ствола	Глубина, м	Подъемная установка, подъемная машина, редуктор	Число подъемных установок в стволе	Подъемные сосуды	Масса расчетного груза, т	Скорость движения сосудов,	Подъемные канаты	Электро-двигатель (мощность, число оборотов, напряжение)
Воздухоподающий ствол «Клетевой», выдача породы, спуск-подъем людей, материалов и оборудования	453	Двухклетевая, 2Ц-4х1,8, ЦО-18	1	Клеть 1НОВ400-9,0-06	5,65	7,3	Головной канат по ГОСТ 7668-80 042 мм 1570 МПа 6,75 кг/м	АКН2-17-27-16 2 шт. 400 кВт 365 об/мин 6000 В
Воздуховыдающий ствол «Восточный», спуск-подъем людей, материалов и оборудования	95	Двухклетевая, 2Ц-4х1,8, ЦО-18	1	Клеть 1НОВ400-9,0-06	5,65	7,3	Головной канат по ГОСТ 7668-80 042 мм 1570 МПа 6,75 кг/м	АКН2-17-27-16 2 шт. 400 кВт 365 об/мин 6000 В

Часовая производительность скипового подъема – А_{час}, т/час зависит от емкости скипа Q, т и числа подъемов в час – n, т.е.

$$A_{\text{час}} = Q \cdot n. \quad (3.1)$$

Число подъемов в час

$$n = 3600 / (T + t_n) = 3600 / (94 + 35) = 28 \quad (3.2)$$

определяется временем движения скипа по стволу – T, с, и временем t_n, с, необходимым для выполнения операций по загрузке и выгрузке груза из скипа. Время движения скипа по стволу, T зависит от многих факторов и оказывает, в свою очередь, большое влияние на экономические показатели работы горного предприятия. По рекомендациям проф. Г. М. Еланчика значение

$$T = 4 \cdot H^{0,5} = 4 \cdot \sqrt{550} = 94 \text{ с.} \quad (3.3)$$

Величина продолжительности паузы на одновременную загрузку и разгрузку скипов – $t_{п}$ (в секундах), согласно ОНТП 5 – 86, принимается в зависимости от емкости последних и, для большинства из них, практически, численно равна емкости скипа в m^3 .

Ряд емкостей скипов, применяемых в угольной промышленности, начинается от минимального значения $4 m^3$ и заканчивается емкостью в $55 m^3$. Анализ режимов работы скиповых подъемов действующих шахт показывает, что с ростом потребной производительности и глубины ствола требуется выбирать скип большей емкости. Одновременно с этим происходит увеличение времени, затрачиваемого на разгрузку скипа и, как следствие, эффективность работы всего подъема при этом снижается. Это происходит из-за того, что с ростом емкости скипа разгрузочная способность его не растет, а остается постоянной.

$$A_{час} = n \cdot V \cdot \gamma \cdot k_{н/краз} = 28 \cdot 35 \cdot 1,45 \cdot 0,9/1,5 = 852 \text{ т/час.} \quad (3.4)$$

Для обеспечения же эффективности работы подъема необходимо, чтобы с увеличением емкости применяемых скипов возрастала и их разгрузочная способность. Для еще большего повышения эффективности работы скиповых подъемников необходимо всемерно сокращать время, затрачиваемое на процессы загрузки – разгрузки скипов, совершенствуя загрузочные устройства и конструкции самих скипов с целью облегчения их, увеличения разгрузочной способности и т.п. При этом будет увеличиваться «машинное время» работы подъема и расти производительность установки.

Существующие в настоящее время конструкции скипов можно разделить по способу разгрузки на две группы – опрокидные и с разгрузкой через нижнюю часть скипа.

Исходя из расчетов, проектом принимается двух скиповая подъемная установка с применением скипов СН-35. В табл. 3.4 приведена характеристика скипа СН-35.

Таблица 3.4 – Техническая характеристика скипа СН-35

Наименование параметров	СН-35
Ёмкость кузова, m^3	35
Грузоподъёмность, т	42
Способ загрузки	на весу
Тип затвора	секторный
Сечение проводников коробчатых, мм	200x200
Расстояние между проводниками, мм	2100
Типоразмер устройства подвесного	2УПГ2
Количество головных канатов, шт.	8
Тип хвостовых канатов	резино-тросовые ленты
Сечение хвостовых канатов, мм	200x25
Количество хвостовых канатов, шт	две ленты по две ветви
Максимальная нагрузка на головные канаты, кН	1720
Собственный вес скипа, т	41,5

Предусматривается выбор и расчеты подъемной установки во время выполнения рабочей документации данного плана горных работ.

3.4 Подготовка шахтного поля. Система разработки и календарные планы отработки пластов

3.4.1 Подготовка шахтного поля

Данным планом горных работ предусматривается панельная схема подготовки шахтного поля. При этом в период строительства шахты предусматривается отработка лавами по всем пяти пластам K_{16-17} , K_{11} , $K_{7в}$, $K_{7н}$, K_4 участка №1, относящимся к балансовым запасам, начиная с верхней части шахтного поля. Такое решение принято в

связи с возможностью одновременной подготовки очистных забоев на каждом пласте восточнее взброса 6. Первоочередная отработка выемочных столбов по пластам обусловлена тем, что они расположены на выходе пластов на поверхность, следовательно, отработка вышеуказанных лав не окажет негативного влияния на отработку остальных пластов и позволит одновременно начать очистные работы в период строительства шахты.

Подготовка пластов К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7в}, К_{7н}, К₄ осуществляется проходкой групповых конвейерного, рельсового бремсбергов и грузоподъемного пластового уклона пл. К₁₆₋₁₇, К₁₁, К₇, К₄.

Для сдачи шахты в эксплуатацию предусматривается подготовить семь очистных забоев: один по пласту К₁₆₋₁₇ на западном крыле шахтного поля; второй - по пласту К₁₁ на западном крыле; один по верхнему слою пласта К₇ на западном крыле и один на восточном крыле; один по нижнему слою пласта К₇ на западном крыле; один по пласту К₄ на западном крыле и один на восточном крыле.

Согласно п.92 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] вскрытие, подготовка и отработка шахтных полей с выбросоопасными и особо выбросоопасными пластами осуществляется с максимальным использованием опережающей отработки защитных пластов, заложением подготовительных выработок на неопасных и защищенных пластах, с наименьшим числом пересечений выбросоопасных пластов, применением столбовых систем разработки, рассредоточением вентиляционных потоков в шахтном поле, возможностью секционного проветривания и подсыхания нисходящих струй выемочных участков, обособленным проветриванием подготовительных забоев, отработкой защитных пластов преимущественно без оставления целиков.

Исходя из вышеприведенного пункта ПОПБ, на основании анализа систем разработки, типов крепления горных выработок, порядка отработки угольных пластов установлено:

1. Оставление целиков между выемочными столбами экономически неэффективно с точки зрения потерь угля в недрах. Также создаются зоны опорного давления, осложняющие ведение горных работ на нижележащих пластах. Многолетний опыт отработки угольных пластов на смежных шахтах Карагандинского угольного бассейна, имеющих аналогичные горно-геологические условия, свидетельствует о достаточной эффективности бесцеликовой системы разработки.

2. Учитывая расстояние между пластами К₁₆₋₁₇, К₁₁, К₇, К₄ (188-89-92 м), следует отдать предпочтение нисходящему порядку отработки рабочих пластов, так как при первоочередной отработке пласта К₄, зона полных обрушений может достичь пластов К₇, К₁₁ и привести к невозможности добычи угля этих пластов механизированными комплексами.

3. Использование анкерного крепления небезопасно в горно-геологических условиях шахты «Самарская», поскольку непосредственная кровля рабочих угольных пластов представлена преимущественно слабыми аргиллитами и алевролитами.

Из вышеизложенного следует:

- принять нисходящий порядок отработки рабочих угольных пластов;
- использовать бесцеликовую систему разработки;
- крепление капитальных и подготовительных выработок производить рамной крепью, а нарезных – деревянной крепью трапециевидного сечения.

Данным планом горных работ предусматривается нисходящий порядок отработки пластов по схеме К₁₆₋₁₇→К₁₁→К₇→К₄. В свою очередь пласт К₇ должен отрабатываться с небольшим опережением верхнего слоя перед нижним слоем (7-10 м) с оставлением породной прослойки в очистном пространстве. Это позволит не допустить подработки верхнего слоя пласта и снизить разубоживание при сплошной отработке пласта К₇. Такой порядок отработки пластов позволяет в первую очередь вовлечь в отработку пласты К₄ и К₇ с наиболее благоприятными горно-геологическими условиями, что улучшит технико-экономические показатели шахты.

Пласты К₄ и К₇, а также К₁₆₋₁₇ и К₁₁ подготавливаются спаренными откаточным и конвейерным штреками, а отрабатываются на самостоятельные комплексы бремсбергов, при этом предусматривается полевая подготовка штреками и пластовая подготовка бремсбергов. Такая подготовка шахтного поля позволяет сократить в 1,5 – 1,3 раза сроки проходки и обеспечить эффективное поддержание капитальных выработок.

Кроме того для вентиляции выемочных блоков планом горных работ предусмотрено использование сборного вентиляционного штрека горизонта 400м (вблизи выхода пласта К₄) соединенного с вентиляционными штреками остальных пластов квершлагами в каждом блоке. Это позволит: исключить проходку и поддержание вентиляционных штреков на каждом пласте и, тем самым, сократить в 1,5 – 1,3 раза сроки проходки, а также обеспечить эффективное поддержание капитальных выработок; снизить нагрузку на вентиляторы главного проветривания.

Объем капитальных и подготовительно-нарезных горных выработок на сдачу шахты в эксплуатации приведен в табл.3.5

Планы подготовки пластов см. черт. 22.0256.33.001.001-ПР, л. 7, 8, 9, 10.

Таблица 3.5- Объемы капитальных и подготовительно-нарезных горных работ пуска I-ой очереди месторождения Самарское

Поз.	Наименование выработки	вид крепи	коэффициент крепости	сечение, м²				длина выработки	объем м³				Примечания
				в свету	в проходке				в свету	в проходке			
					всего	в т.ч.				всего	в т.ч.		
						по углю	по породе				по углю	по породе	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I Вскрытие шахтного поля													
1	Ствол клетевой, д=5,5м гор +0	бетон	4÷6	28,2	33		33	480	13536	15840	0	15840	
2	Сопряжение клетевого ствола на гор. +200	ж/б, метал	4÷6	пер.	пер.	-	пер.	45	765	1377		1377	
3	Сопряжение клетевого ствола на гор. ± 0	ж/б, метал	4÷6	пер.	пер.	-	пер.	10	170	306		306	
6	Околоствольный двор гор. +200, +0 (2 шт)	металл	4÷6	пер.	пер.	-	пер.	1488,6	22329	31260,6		31260,6	
8	Квершлаг отк.гор.+200	металл	4÷6	15,5	21,2		21,2	530	8215	11236	0	11236	
9	Квершлаг конв-ный гор.+200	металл	4÷7	13,7	18		18	737	10096,9	13266	0	13266	
10	Штрек отк. пол. пл. К11/К16-17 .гор.+200	металл	3÷4	13,7	18		18	3339	45744,3	60102	0	60102	
11	Штрек конв-ный пол. пл. К11/К16-17 .гор.+200	металл	3÷4	13,7	18		18	3063	41963,1	55134	0	55134	
12	Штрек отк. пол. пл. К4/К7 .гор.+200	металл	3÷4	13,7	18		18	3032	41538,4	54576	0	54576	
13	Штрек конв-ный пол. пл. К4/К7 .гор.+200	металл	3÷4	13,7	18		18	2901	39743,7	52218	0	52218	
14	Ствол скиповой д=6м	бетон	4÷6	28,3	38,5		38,5	510	14433	19635	0	19635	
15	Ствол Восточный до отм +400м, д=5,5м	бетон	4÷6	28,2	33		33	95	2679	3135	0	3135	
16	Шурф вентиляционный (№1), до отм +400м, д=4,5м	бетон	4÷6	20,3	30,3		30,3	60	1218	1818	0	1818	
17	Шурф вентиляционный (№2) до отм +200м, д=4,5м	бетон	4÷6	20,3	30,3		30,3	250	5075	7575	0	7575	
18	Околоствольный двор вент шурфов гор. +200, +400 (3 шт)	металл	4÷6	пер.	пер.	-	пер.	100	1500	2100		2100	
19	Сборный вентиляционный штрек	металл	4÷6	13,7	18		18	4486	61458,2	80748	0	80748	

Поз.	Наименование выработки	вид крепи	коэффициент крепости	сечение, м ²				длина выработки	объем м ³				Примечания
				в свету	в проходке				в свету	в проходке			
					всего	в т.ч.				всего	в т.ч.		
						по углю	по породе				по углю	по породе	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	Вент квершлаг №1, отм +400	металл	4÷6	13,7	18		18	624	8548,8	11232	0	11232	
21	Вент квершлаг Восточный, отм +400	металл	4÷6	13,7	18		18	769	10535,3	13842	0	13842	
	ИТОГО		-	-	-	-	-	22520	329549	435401	0	435401	
	II. Подготовка шахтного поля												
22	Бремсберг грузо- людской пл К4 отм 200 - 400 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		841	11521,7	15138	15138	0	
23	Бремсберг конвейерный пл К4 отм 200 - 350 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		655	8973,5	11790	11790	0	
24	Бремсберг рельсовый пл К4 отм 200 - 350 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		841	11521,7	15138	15138	0	
25	Конв. просек пл. К4 отм +350 бл. 1 (729+1050)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		1778	24358,6	32004	32004	0	
26	Вент. просек отм +400 бл. 1 (668+990)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		1658	22714,6	29844	29844	0	
27	Бремсберг грузо- людской пл К4 отм 200 - 400 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		647	8863,9	11646	11646	0	
28	Бремсберг конвейерный пл К4 отм 200 - 350 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		485	6644,5	8730	8730	0	
29	Бремсберг рельсовый пл К4 отм 200 - 350 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		647	8863,9	11646	11646	0	
30	Конв. просек пл. К4 отм +350 бл. 2 (1255+1299)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2554	34989,8	45972	45972	0	
31	Вент. просек отм +400 бл. 2 (1196+1361)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2557	35030,9	46026	46026	0	
32	Бремсберг грузо- людской пл К7 отм 200 - 400 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		819	11220,3	14742	14742	0	
33	Бремсберг конвейерный пл К7 отм 200 - 350 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		537	7356,9	9666	9666	0	
34	Бремсберг рельсовый пл К7 отм 200 - 350 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		819	11220,3	14742	14742	0	

Поз.	Наименование выработки	вид крепи	коэффициент крепости	сечение, м ²				длина выработки	объем м ³				Примечания
				в свету	в проходке				в свету	в проходке			
					всего	в т.ч.				всего	в т.ч.		
						по углю	по породе				по углю	по породе	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
35	Конв. просек пл. К7 отм +350 бл. 1 (938+1050)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		1988	27235,6	35784	35784	0	
36	Вент. просек пл. К7 отм +400 бл. 1 (939+1077)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2016	27619,2	36288	36288	0	
37	Бремсберг грузо- людской пл К7 отм 200 - 400 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		647	8863,9	11646	11646	0	
38	Бремсберг конвейерный пл К7 отм 200 - 350 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		485	6644,5	8730	8730	0	
39	Бремсберг рельсовый пл К7 отм 200 - 350 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		647	8863,9	11646	11646	0	
40	Конв. просек пл. К7 отм +350 бл. 2 (1255+1160)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2415	33085,5	43470	43470	0	
41	Вент. просек пл. К7 отм +400 бл. 2 (1308+1196)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2504	34304,8	45072	45072	0	
42	Бремсберг грузо- людской пл К11 отм 200 - 400 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		720	9864	12960	12960	0	
43	Бремсберг конвейерный пл К11 отм 200 - 350 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		510	6987	9180	9180	0	
44	Бремсберг рельсовый пл К11 отм 200 - 350 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		720	9864	12960	12960	0	
45	Конв. просек пл. К11 отм +350 бл. 1 (1011+1051)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2062	28249,4	37116	37116	0	
46	Вент. просек пл. К11 отм +400 бл. 1 (1045+1013)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2058	28194,6	37044	37044	0	
47	Бремсберг грузо- людской пл К11 отм 200 - 400 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		647	8863,9	11646	11646	0	
48	Бремсберг конвейерный пл К11 отм 200 - 350 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		485	6644,5	8730	8730	0	

Поз.	Наименование выработки	вид крепи	коэффициент крепости	сечение, м ²				длина выработки	объем м ³				Примечания
				в свету	в проходке				в свету	в проходке			
					всего	в т.ч.				всего	в т.ч.		
						по углю	по породе				по углю	по породе	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
49	Бремсберг рельсовый пл К11 отм 200 - 350 бл. 2	металл	4÷6	13,7	18	18		647	8863,9	11646	11646	0	
50	Конв. просек пл. К11 отм +350 бл. 2 (1234+1122)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2356	32277,2	42408	42408	0	
51	Вент. просек пл. К11 отм +400 бл. 2 (1288+1148)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		2436	33373,2	43848	43848	0	
52	Бремсберг грузо- людской пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		658	9014,6	11844	11844	0	
53	Бремсберг конвейерный пл К16-17 отм 200 - 350 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		479	6562,3	8622	8622	0	
54	Бремсберг рельсовый пл К16-17 отм 200 - 350 бл. 1	металл	4÷6	13,7	18	18		658	9014,6	11844	11844	0	
55	Конв. просек пл. К16-17 отм +350 бл. 1 (729+765)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		1494	20467,8	26892	26892	0	
56	Вент. просек пл. К16-17 отм +400 бл. 1 (755+709)м	дерево	4÷6	13,7	18	18		1464	20056,8	26352	26352	0	
	ИТОГО	-	-	-	-	-	-	42934	588195,8	772812	772812	0	
	III. Подготовка линии очистного забоя												
57	Разрезная печь отм +350 +400 К4, 2шт	дерево	3÷4 уголь	13,7	18	18		300	4110	5400	5400	0	
58	Разрезная печь отм +350 +400 К7, 2шт	дерево	3÷4 уголь	13,7	18	18		300	4110	5400	5400	0	
59	Разрезная печь отм +350 +400 К11, 2шт	дерево	3÷4 уголь	13,7	18	18		300	4110	5400	5400	0	
60	Разрезная печь отм +350 +400 К16-17, 1шт	дерево	3÷4 уголь	13,7	18	18		150	2055	2700	2700	0	
	ИТОГО	-	-	-	-	-	-	1050	14385	18900	18900	0	

Поз.	Наименование выработки	вид крепи	коэффициент крепости	сечение, м²				длина выработки	объем м³				Примечания
				в свету	в проходке				в свету	в проходке			
					всего	в т.ч.				всего	в т.ч.		
						по углю	по породе				по углю	по породе	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	IV. Откатка в шахте												
61	Гараж-зарядная с преобразовательной, рем. мастерской на гор.+200	металл	4÷6	Пер.	Пер.	-	Пер.	236	2686	3608		3608	
62	Камера перестановки батарей на гор. +200, +0 (2шт)	металл	4÷6	16,6	21,2		21,2	80	1328	1696	0	1696	
63	Камера перезагрузки (15шт)	металл	4÷6	16,6	21,2		21,2	105	1743	2226	0	2226	
64	Камера перезагрузки (58шт)	металл	4÷6	16,6		21,2		406	6739,6	8607,2	8607,2	0	
	ИТОГО	-	-	-	-	-	-	827	12496,6	16137,2	8607,2	7530	
	V. Вентиляция												
65	Вент квершлаг пол гор +400	металл	4÷6	13,7	18		18	743	10179,1	13374	0	13374	
66	Пластовый сборный вент штрек отг +400	металл	4÷6	13,7	18	18		3788	51895,6	68184	68184	0	
	ИТОГО							4531	62074,7	81558	68184	13374	
	VI. Водоотлив												
67	Главная водоотливная установка гор.	металл	4÷6	Пер.	Пер.	-	Пер.		105	121		121	
68	Камера насосная гор. Перекачная	металл	4÷6	Пер.	Пер.	-	Пер.		245	282		282	
	ИТОГО	-	-	-	-	-	-		350	403	0	403	
	VII. Техника безопасности и промсанитария												
69	Перемычка бет. с металл. дверью (10шт.)	бетон	4÷6	Пер.	Пер.		Пер.	-		87	-	87	
70	Перемычка с металл. дверью (8шт.)	бетон	4÷6	Пер.	Пер.		Пер.	-		23,2	-	23,2	

Поз.	Наименование выработки	вид крепи	коэффициент крепости	сечение, м ²				длина выработки	объем м ³				Примечания
				в свету	в проходке				в свету	в проходке			
					всего	в т.ч.				всего	в т.ч.		
						по углю	по породе				по углю	по породе	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
71	Перемычка с п/пожарной дверью (бшт.)	бетон	4÷6	Пер.	Пер.		Пер.	-		17,4	-	17,4	
72	Депо п/пожарного поезда	металл	4÷6	Пер.	Пер.	-	Пер.	40	617	771,5	-	771,5	
73	Склад п/пожарного оборудования	металл	4÷6	13,7	18	-	18	30	411	540	-	540	
	ИТОГО	-	-	-	-	-	-	70	1028	1439,1	0	1439,1	
	VIII. Электропередача и подстанция												
74	ЦПП на гор. +0, +200 (2 шт.)	металл	4÷6	13,7	18	-	18	108	1479,6	1944	-	1944	
	ИТОГО	-	-	-	-	-	-	108	1479,6	1944		1944	
	ВСЕГО							72040	1009558	1328594	868503	460091	

3.4.2 Система разработки и календарные планы отработки пластов

При выборе системы разработки учитывались размеры шахтного поля (длина по простиранию 5000-9000 м, по падению - 800-3100 м), углы падения пластов (10-25°). Эти условия предопределили применение бесцеликовой системы разработки длинными столбами с отработкой по простиранию.

Для вышеперечисленных условий приемлемы следующие варианты системы разработки длинными столбами по простиранию с делением этажа на подэтажи:

- 1) с транспортированием отбитого угля на задний участковый бремсберг;
- 2) с транспортированием на передний участковый бремсберг;
- 3) с двусторонним участковым бремсбергом;
- 4) длинными столбами по падению (восстанию).

Из рассматриваемых вариантов системы разработки наименее приемлемой системой является 4-й вариант, из-за ограниченности по углу падения пласта свыше 10-12°, а именно отсутствие средств комплексной механизации.

Из трех наиболее приемлемых систем методом сравнительной оценки с учетом совокупности критериев оптимальности по наименьшей норме вектора отклонения, предложенной академиком проф. О.А. Байконуровым, принимаем наиболее оптимальную.

Составляется матрица критериев оптимальности по таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Критерии оптимальности

Наименование критерия оптимальности	Варианты		
	1	2	3
Производительность забойного рабочего, т/см	47	44	<u>50</u>
Себестоимость добычи 1 т угля, тг/т	<u>300</u>	330	340
Коэффициент извлечения	<u>0,9</u>	0,88	0,85
Затраты на проветривание очистного забоя, в проц.	<u>100</u>	150	170
Транспортирование угля, тг/т	10	20	<u>8</u>
Монтаж-демонтаж комплекса, тг/т	8	<u>5</u>	7
Расходы на поддержание выработок, тг/т	<u>22</u>	30	34
Коэффициент эффективности системы разработки	<u>0,85</u>	0,75	0,6

Из таблицы 3.6 определенным законом выделяются наилучшие количественные показатели.

Определяются величины отклонений оптимальных значений от расчетных.

$$\Delta J_{jp}^{jp} = \frac{J_{jp}^{jp} - J_{jp}^{jo}}{J_{jp}^{jp} - J_{jp}^{jp \min}}, \quad (3.5)$$

$$\begin{aligned} \Delta J_{11}^{jp} &= \frac{47 - 50}{50 - 44} = -0,5 & \Delta J_{12}^{jp} &= \frac{44 - 50}{50 - 44} = -1 & \Delta J_{13}^{jp} &= \frac{50 - 50}{50 - 44} = 0 \\ \Delta J_{21}^{jp} &= \frac{300 - 300}{340 - 300} = 0 & \Delta J_{22}^{jp} &= \frac{330 - 300}{340 - 300} = 0,75 & \Delta J_{23}^{jp} &= \frac{340 - 300}{340 - 300} = 1 \\ \Delta J_{31}^{jp} &= \frac{0,9 - 0,9}{0,9 - 0,85} = 0 & \Delta J_{32}^{jp} &= \frac{0,88 - 0,9}{0,9 - 0,85} = -0,4 & \Delta J_{33}^{jp} &= \frac{0,85 - 0,9}{0,9 - 0,85} = -1 \\ \Delta J_{41}^{jp} &= \frac{100 - 100}{170 - 100} = 0 & \Delta J_{42}^{jp} &= \frac{150 - 100}{170 - 100} = 0,7 & \Delta J_{43}^{jp} &= \frac{170 - 100}{170 - 100} = 1 \\ \Delta J_{51}^{jp} &= \frac{10 - 8}{20 - 8} = 0,2 & \Delta J_{52}^{jp} &= \frac{20 - 8}{20 - 8} = 1 & \Delta J_{53}^{jp} &= \frac{8 - 8}{20 - 8} = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta J_{61}^{jp} &= \frac{8-5}{8-5} = 1 & \Delta J_{62}^{jp} &= \frac{5-5}{8-5} = 0 & \Delta J_{63}^{jp} &= \frac{7-5}{8-5} = 0,7 \\ \Delta J_{71}^{jp} &= \frac{22-22}{34-22} = 0 & \Delta J_{72}^{jp} &= \frac{30-22}{34-22} = 0,7 & \Delta J_{73}^{jp} &= \frac{34-22}{34-22} = 1 \\ \Delta J_{81}^{jp} &= \frac{0,85-0,85}{0,85-0,6} = 0 & \Delta J_{82}^{jp} &= \frac{0,75-0,85}{0,85-0,6} = 0,4 & \Delta J_{83}^{jp} &= \frac{0,6-0,85}{0,85-0,6} = -1\end{aligned}$$

Для каждого столбца матрицы, соответствующего определенной системе разработки, вычисляется норма вектора отклонений

$$R_j = \sqrt{J_{jp1}^{jp^2} + J_{jp2}^{jp^2} + \dots + J_{jpn}^{jp^2}}, \quad (3.6)$$

$$R_1 = \sqrt{0,5^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0,2^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2} = 1,14$$

$$R_3 = \sqrt{1^2 + 0,75^2 + 0,4^2 + 0,7^2 + 1^2 + 0^2 + 0,7^2 + 0,4^2} = 1,97$$

$$R_4 = \sqrt{0^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2 + 0,7^2 + 1^2 + 1^2} = 2,39$$

По показателю наименьшей нормы вектора выбирается окончательная целесообразная система разработки.

В данном случае наилучшей нормой вектора является $R_1 = 1,14$, которой соответствует система разработки длинными столбами по простиранию с делением этажа на подэтажи, с транспортированием отбитого угля на задний участковый бремсберг.

На очистных работах применяются механизированные комплексы: «ГМ-15/29У» с комбайном SL-300 (РКУ 10; 1 ГШ-68; К 85) и конвейером КС-34НГК, а для отработки верхнего слоя пласта К₇ - «FAZOS-11/25-POz» с комбайном SL-300N и конвейером КС-34НГК.

Транспортировка угля от очистных забоев до скипового ствола производится ленточными конвейерами. Угольные конвейерные уклоны оборудованы ленточными конвейерами 2ЛУ-120В.

Управление кровлей - полное обрушение.

Длина выемочных столбов составляет 1000-1500 м.

Длина лав принимается 150-200 м.

Показатели по системе разработки на сдачу шахты в эксплуатацию приведены в табл. 3.7.

Применяемые системы разработки см. черт. 22.0256.33.001.001-ПР, л. 11, 12.

Таблица 3.7- Показатели по системе разработки

Показатели	Пласт			
	К ₄	К _{7в/н}	К ₁₁	К ₁₆₋₁₇
Средняя вынимаемая мощность пласта, м	1,3	1/1,4	1,2	0,99
Угол падения пласта, градус	15-22	15-22	15-22	15-22
Длина очистного забоя, м	150	150	150	150
Механизация очистных работ	«ГМ-15/29У»	FAZOS-11/25-POz/«ГМ-15/29У»	«ГМ-15/29У»	«ГМ-15/29У»
Полезная ширина захвата выемочного механизма, м	0,8	0,8	0,8	0,8
Число очистных забоев на год сдачи шахты в эксплуатацию			1	1
Нагрузка на очистной забой, т/сут	2350	1000/2350	2350	1000
Скорость подвигания линии очистных забоев, м/сут	8,3	4,5/7,7	9	4,6
Годовое подвигание линии очистных забоев, м	2905	1575/2695	3150	1610

Показатели	Пласт			
	К ₄	К _{7в/н}	К ₁₁	К ₁₆₋₁₇
Число подготовительных забоев	4	4	4	4
в том числе:				
- пластовых, смешанных	3	3	3	3
- полевых	1	1	1	1
Механизация работ по проведению подготовительных выработок:				
- пластовых, смешанных	1ГПКС; П110-01; КСП 32; КСП 35			
- полевых	1ГПКС; П110-01; КСП 32; КСП 35			
Темпы проведения подготовительных выработок:				
- пластовых, смешанных, м/сут	8,0	8,0	8,0	8,0
- полевых, м/сут	3,6	3,6	3,6	3,6
Выход угля из подготовительных забоев, т/сут	627	1254	627	627
Выход породы из подготовительных забоев, т/сут	143	286	143	143

$$A_{\text{сут.}} = S \times \gamma \times n, \text{ т}, \quad (3.7)$$

Где S - сечение подготовительного забоя в проходке, м;

γ - плотность горной массы, т/м³;

n - суточное подвигание подготовительного забоя, м.

Суточный выход угля из забоя пластового штрека:

$$A_{\text{сут.}} = 18 \times 1,45 \times 8 \approx 209 \text{ т.}$$

Суточный выход угля из забоя бремсберга конвейерного по верхнему слою пласта К₄:

$$A_{\text{сут.}} = 18 \times 1,45 \times 8 \approx 209 \text{ т.}$$

Суточный выход угля из забоя вентиляционного штрека:

$$A_{\text{сут.}} = 18 \times 1,45 \times 8 \approx 209 \text{ т.}$$

Таким образом, суточная добыча из подготовительных забоев составит $627 \times 5 = 3135$ т/сут. Тогда суточная добыча из очистных забоев составит:

$$18617 - 3135 = 15482 \text{ т/сут.}$$

Годовая добыча шахты складывается из выхода угля из подготовительных забоев, проходимых по угольным пластам, и непосредственно из лав пластов:

$$3135 \times 350 + 15482 \times 350 \approx 6516000 \text{ т.}$$

Таблица 3.8- Календарный план отработки

Показатель	Ед. изм.	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Добыча рядового угля	тыс. т	1 566	4 824	6 516	6 516	6 516	6 516
Показатель	Ед. изм.	2035	2036	2037	2038	2039	2040
Добыча рядового угля	тыс. т	6 516	6 516	6 516	6 516	6 516	6 516
Показатель	Ед. изм.	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Добыча рядового угля	тыс. т	6 516	6 516	6 516	6 516	6 516	6 516
Показатель	Ед. изм.	2047	2048	2049	2050	2051	2052
Добыча рядового угля	тыс. т	6 516	6 516	6 516	6 006	5 796	5 796
Договор №8-23-в/м от 13.03.2023г		План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области					Стр. 48

Показатель	Ед. изм.	2053	2054	2055	2056	2057	2058
Добыча рядового угля	тыс. т	5 796	5 465	4 104	4 104	4 104	4 104
Показатель	Ед. изм.	2059	2060	2061	2062	2063	2064
Добыча рядового угля	тыс. т	4 104	4 104	4 104	4 104	4 104	4 104
Показатель	Ед. изм.	2065	2066	2067	2068	2069	2070
Добыча рядового угля	тыс. т	3 998	3 384	3 384	2 567	1 692	1 692
Показатель	Ед. изм.	2071	Всего				
Добыча рядового угля	тыс. т	287	217 099				

Проведение подготовительных выработок как по углю, так и по породе, предусматривается проходческими комбайнами П110-01.

Темпы проведения выработок приняты согласно «Нормативам объемов проведения горных выработок комбайнами КСП-32 и П110-01 для планирования в условиях шахт УД АО «АрселорМиттал Темиртау»:

- для угольных и смешанных забоев - 200 м/мес;
- для породных - 90 м/мес.

Суточный выход породы из забоя квершлага конвейерного пласта К₇ горизонта 200 составит:

$$A_{\text{сут}} = 18 \times 2,2 \times 3,6 = 143 \text{ т.}$$

3.5 Потери, разубоживание угля

Балансовые запасы одной выемочной панели пласта определяются по формуле

$$Z_6 = n_{\text{оз}} \cdot D \cdot m \cdot \gamma = 2 \cdot 369000 \cdot 1,2 \cdot 1,45 = 1284120 \text{ т,} \quad (3.8)$$

где D – площадь выемочного столба, м²;

m – средняя мощность пласта, м

$n_{\text{оз}}$ – количество выемочных столбов, обслуживаемых группой бремсбергов.

Нормативные эксплуатационные потери угля при принятой системе разработки состоят из следующих видов:

- в целиках у подготовительных выработок, P_1 ;
- в целиках внутри выемочного участка, P_2 ;
- в целиках между выемочными участками, P_3 ;
- в целиках у геологических нарушений, P_4 ;
- в межслоевых пачках, P_5 ;
- в кровле и почве пластов, P_6 .

Количество потерь в целиках у подготовительных выработок (бремсбергов) рассчитываются по формуле

$$P_1^I = l_{\text{л}} \cdot \gamma \cdot m (B_{\text{ц}} - n \cdot B_{\text{бр}}) = 150 \cdot 1,45 \cdot 1,2 (60 - 3 \cdot 4,5) = 12137 \text{ т,} \quad (3.9)$$

где $l_{\text{л}}$ – длина лавы, м;

$B_{\text{ц}}$ – ширина берм с берегового целика, м;

n – количество бремсбергов в блоке;

$B_{\text{бр}}$ – ширина бремсберга.

Потери в целиках у подготовительных выработок (бремсбергов) рассчитываются по формуле

$$P_1 = \frac{P_1^I}{Z_6} 100 = \frac{12137}{1284120} 100 = 1\% \quad (3.10)$$

Потери в целиках внутри выемочного участка и между ними отсутствуют при бесцеликовой выемке пластов, $P_2 = P_3 = 0$.

Потери в целиках у геологических нарушений будут корректироваться после проведения эксплоразведки и утверждаться гл. инженером шахты при составлении годовой программы развития горных работ. $P_4 \approx 3\%$.

Потери в межслоевых пачках отсутствуют ввиду отдельной выемки пластов $K_{7\text{вп}}$ и $K_{7\text{нп}}$, $P_5 = 0$.

Потери угля по системе разработки складываются также из потерь по площади и по мощности пласта. Потерями по площади являются потери, образующиеся за счет прямолинейности нарезных выработок выемочного участка и у нарушений.

Потери по мощности образуются в случае оставления защитных угольных пачек в кровле и почве пластов и рассчитывается по формуле

$$P_6 = \frac{m - m_{\text{вын}}}{m} 100 = \frac{1,2 - 1,1}{1,2} 100 = 8,3\% \quad (3.11)$$

где $m_{\text{вын}}$ – вынимаемая мощность пласта, проц.

Следует отметить, что данной концепцией принимаются усредненные структурные колонки пластов на основании утвержденного геологического отчета. При нарезке конкретного выемочного столба определяется фактическая мощность пласта в данном столбе, которая может иметь отклонения от принятой усредненной мощности. В этом случае шахтой производится корректировка технологии выемки при составлении годовой программы развития горных работ и, согласно «Инструкции по составлению паспортов выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок», составляется паспорт выемочного участка с учетом конкретных горно-геологических условий.

Общие нормативные эксплуатационные потери угля при принятой системе разработки длинными столбами по простиранию с делением этажа на подэтажи, с транспортированием отбитого угля на задний участковый бремсберг составят

$$P = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 + P_6 = 1 + 0 + 0 + 3 + 0 + 8,3 = 12,3\%. \quad (3.12)$$

Суточный выход угля и породы от проведения подготовительных выработок приведен в табл. 3.5.

С целью предотвращения вывалообразования и засорения добываемых углей в зоне геологических нарушений в каждом конкретном случае шахтой должно применяться для упрочнения пород кровли нагнетание специальных химических растворов или химическое анкерование. Способ управления кровлей сохраняется на всех пластах полным обрушением.

3.6 Подземный транспорт

3.6.1 Основные положения

Данным планом горных работ предусматривается:

- конвейерная доставка угля от очистных забоев до скипового ствола;
- электровозная откатка для доставки людей, материалов, оборудования и транспортирования породы по горизонтальным выработкам;
- применение подвесных кресельных дорог с канатным приводом при перевозке людей по наклонным выработкам;
- применение лебедки шахтной вспомогательной ЛШВ-25 для спуска и подъема оборудования и материалов по наклонным до 30° выработкам угольных шахт, оборудованных средствами рельсового транспорта и концевой откатки.

Техническая характеристика шахтной вспомогательной ЛШВ-25 приведена в таблице 3.8.

Таблице 3.8 -Техническая характеристика лебедки шахтной вспомогательной ЛШВ-25

Характеристика	Значение
Тяговое усилие на последнем слое навивки каната, кН (кгс)	25
Скорость каната, м/с	1,23-0,06
Канатоёмкость барабана, м	1200
Установленная мощность, кВт	32
Длина, мм	2400
Ширина, мм	1250
Высота, мм	1150
Масса лебедки без каната, кг	2600

3.6.2 Конвейерный транспорт по горизонтальным и наклонным выработкам

Расчет и выбор конвейерного транспорта по горизонтальным и наклонным выработкам выполнен на основании «Основные положения по проектированию подземного транспорта для новых и действующих угольных шахт» [42].

Результаты расчета и выбор конвейеров приведены в табл. 3.9. Управление и автоматизация конвейерных линий предусматривается с помощью аппаратуры АУК. 1м, разработанной заводом «Красный металлист» г. Конотоп.

Таблица 3.9 – Выбор конвейеров

Маршрут конвейера и протяженность, м	Тип конвейера	Длина, м	Уклон выработки, °	Загрузка конвейера, т/час	Произв. конвейера, т/час	Скорость ленты, м/с	Суммарная мощность привода, кВт	Н конвейеров, шт
1. Квершлаг конвейерный гор. +200 пл К ₄ – К ₇	1Л120	584	0	650	1260	2,5	2х250	1
2. Полев. конвейерный штрек гор. +200 пл К ₄ – К ₇ , бл 1	1Л120	613	0	650	1260	2,5	2х250	1
3. Полев. конвейерный штрек гор. +200 пл К ₄ – К ₇ , бл 2	1Л120	2287	0	330	1260	2,5	2х250	2
4. Бремсберг конвейерный пл К ₄ отм 200 - 350 бл. 1	1Л120	655	-15	200	890	2,5	2х110	1
5. Бремсберг конвейерный пл К ₄ отм 200 - 350 бл. 2	1Л120	485	-15	200	890	2,5	2х110	1
6. Конв. квершлаг пл К ₇ бл. 1	1Л120	240	0	200	890	2,5	2х55	1
7. Конв. квершлаг пл К ₇ бл. 2	1Л120	236	0	200	890	2,5	2х55	1
8. Бремсберг конвейерный пл К ₇ отм 200 - 350 бл. 1	1Л120	537	-15	200	890	2,5	2х110	1
9. Бремсберг конвейерный пл К ₇ отм 200 - 350 бл. 2	1Л120	485	-15	200	890	2,5	2х110	1
10. Просеки конвейерные пл К ₄ и К ₇	1Л 1000А	1200	0	150	890	2,5	2х55	8
11. Квершлаг конвейерный гор. +200 пл К ₁₁ – К ₁₆₋₁₇	1Л120	156	0	400	890	2,5	2х55	1
12. Полев. конвейерный штрек гор. +200 пл К ₁₁ – К ₁₆₋₁₇ , бл 1	1Л120	776	0	400	1260	2,5	2х110	1
13. Полев. конвейерный штрек гор. +200 пл К ₁₁ , бл 2	1Л120	2283	0	200	890	2,5	2х55	2
14. Бремсберг конвейерный пл К ₁₁ отм 200 - 350 бл. 1	1Л120	510	-15	200	890	2,5	2х110	1
15. Бремсберг конвейерный пл К ₁₁ отм 200 - 350 бл. 2	1Л120	485	-15	200	890	2,5	2х110	1
16. Конв. квершлаг пл К ₁₆₋₁₇ бл. 1	1Л120	570	0	200	890	2,5	2х55	1
18. Бремсберг конвейерный пл К ₁₆₋₁₇ отм 200 - 350 бл. 1	1Л120	479	-15	200	890	2,5	2х110	1
20. Просеки конвейерные пл К ₁₁ и К ₁₆₋₁₇	1Л 1000А	1000	0	150	890	2,5	2х55	8

3.6.3 Локомотивный транспорт по горизонтальным выработкам

Расчёт локомотивного транспорта ведётся исходя из категорий, в соответствии с таблицей "Категории газовых шахт в зависимости от величины относительной метанообильности и видов выделения метана" приложения 9 к «Правилам...» [63].

- на период сдачи шахты в эксплуатацию – менее 5 м³/т (I категория);

- на развитие шахты:

- 5-го по 6-й годы работы шахты – от 6,8 до 9,0 м³/т (II категория);

- 7-го по 10-ый год работы шахты – от 12,9 до 14,9 м³/т (III категория);

- с 11-го года работы шахты – свыше 15 м³/т (сверхкатегорная).

В соответствии с п. 484 «Правил...» [63] применение аккумуляторных электровозов с уровнем взрывозащиты рудничное повышенной безопасности (далее – РП) допускается:

1) в откаточных выработках шахт I и II категории по газу или опасных по пыли, а также в откаточных выработках со свежей струей шахт III категории, сверхкатегорных по газу, и в таких же выработках на пластах, не опасных по внезапным выбросам, шахт, опасных по выбросам;

2) в выработках со свежей струей воздуха на шахтах, опасных по внезапным выбросам угля и газа, и с суфлярными выделениями при условии приближения их к очистным забоям на расстояние до 50 метров. Не допускается на указанных шахтах заезд электровозов с уровнем взрывозащиты РП в тупиковые выработки.

Выбор локомотивного транспорта производится с учетом перевозки людей породы, крепежного материала, очистного и прочего горно-шахтного оборудования. Средневзвешенная длина откатки рассчитывается по формуле

$$L = \frac{L_1 + L_2}{2} = \frac{1129 + 3581}{2} = 2355 \text{ м}, \quad (3.13)$$

Вместимость вагонов определяется по областям их рационального применения, принимается проектом для перевозки породы вагонетки ВВ-2,5 с боковой разгрузкой ёмкостью 2,5 м³ (таблица 3.10).

Таблица 3.10 - Техническая характеристика вагона ёмкостью 2,5 м³

Параметры	Значения
Вместимость, м ³	2,5
Максимальная грузоподъемность, т	7,5
Колея, мм	750
Длина по буферам, мм	3660
Ширина кузова, мм	1400
Высота от уровня головки рельс, мм	1430
Высота оси сцепки от уровня головки рельса, мм	365
Масса тары, т	2,8
Минимальный радиус закругления, м	12
Угол разгрузки, град.	42

Таблица 3.11 - Техническая характеристика аккумуляторного электровоза АМ8Д

Параметры	Значения
Сцепная масса, т	8
Длина, мм	4550
Ширина, мм	1355
Высота с кабиной, мм	1415
Мощность двигателей, кВт	26
Сила тяги двигателя, Н: часовая длительная	12200 4610
Скорость, км/ч: часовая длительная	6,8 10
Сила тока, А: часовая длительная	204 85
Жесткая база, мм	1200
Ширина колеи, мм	750

3.6.4 Расчет электровозного транспорта

Определение расчетных параметров

Фактическая грузоподъемность принятого вагона:

$$G = V \cdot \gamma \cdot k_n = 2,5 \cdot 1,3 \cdot 0,95 = 3,1 \text{ т} \quad (3.14)$$

где V – вместимость вагона, м³;

γ – насыпная плотность породы, т/м³;

кн – коэффициент наполнения кузова вагона.

Основное сопротивление движению груженого и порожнего вагона:

$$W_{zp} = 10,5 \cdot G^{-\frac{1}{3}} = 10,5 \cdot 5^{-\frac{1}{3}} = 6,1 \frac{H}{кН}, \quad (3.15)$$

$$W_n = 10,2 \cdot G_0^{-\frac{1}{3}} = 10,2 \cdot 1,9^{-\frac{1}{3}} = 8,2 \frac{H}{кН}, \quad (3.16)$$

где G₀ – масса тары вагона, т.

Масса поезда

Максимальная допустимая масса груженого состава из условий сцепления при трогании на подъем в местах погрузки на прямолинейных участках пути:

$$Q_{cp} = P_c \cdot n_c \left[\frac{1000 \cdot g \cdot \psi}{1000 \cdot (1 + j_n) j_0 + (1,5 W_{zp} + i) g} - 1 \right] =$$

$$= 8 \cdot 1 \left[\frac{1000 \cdot 9,81 \cdot 0,17}{1000(1 + 0,075) \cdot 0,04 + (1,5 \cdot 6,1 + 3) 9,81} - 1 \right] = 74 \text{ т}, \quad (3.17)$$

где n_c – число секций электровоза;

P_c – сцепная масса электровоза, равная его полной массе, т;

Ψ – коэффициент сцепления без подсыпки песка;

j_п – коэффициент инерции вращающихся масс поезда;

j_0 – ускорение при трогании поезда м/с²;
 i – уклон пути в промилле.

Для принятой массы поезда количество вагонов в составе:

$$n = \frac{Q_{zp}}{G_0 + G} = \frac{74}{1,9 + 3,1} = 15 \quad (3.18)$$

Уточненная масса груженого состава:

$$Q_{zp} = n(G_0 + G) = 15(1,9 + 3,1) = 75 \text{ т}, \quad (3.19)$$

порожного состава:

$$Q_n = n \cdot G_0 = 15 \cdot 1,9 = 28,5 \text{ т}, \quad (3.20)$$

Полезная масса поезда:

$$Q_n = n \cdot G = 15 \cdot 3,1 = 46,5 \text{ т}, \quad (3.21)$$

Продолжительность рейса

При средневзвешенной длине транспортирования $L > 1000$ м средняя ходовая скорость груженого и порожнего поезда проектом принимается, соответственно 1,9 и 2,8 м/с.

Продолжительность движения груженого и порожнего поездов:

$$T_{zp} = \frac{L}{60 \cdot v_{xz}} = \frac{2355}{60 \cdot 1,9} = 21 \text{ мин}, \quad (3.22)$$

$$T_{п} = \frac{L}{60 \cdot v_{xп}} = \frac{2355}{60 \cdot 2,8} = 14 \text{ мин}, \quad (3.23)$$

Продолжительность движения поезда в течение рейса:

$$T_{дв} = T_{гp} + T_n = 21 + 14 = 35 \text{ мин} \quad (3.24)$$

Время погрузки состава:

$$t_n = t'_n \cdot n = 2,6 \cdot 15 = 39 \text{ мин}. \quad (3.25)$$

где t'_n – время погрузки одного вагона, мин.

Время разгрузки состава вагоноопрокидывателем:

$$t_{pz} = \frac{n \cdot t_{pz}^{i3}}{z} = \frac{6 \cdot 0,8^3}{2} = 3,9 \text{ мин} \quad (3.26)$$

где t'_{pz} – время разгрузки одного вагона;

z – число одновременно разгружаемых вагонов.

Полная продолжительность рейса:

$$T_p = T_{дв} + t_n + t_{pz} + \theta = 35 + 39 + 3,9 + 12 = 90 \text{ мин} \quad (3.27)$$

где θ – продолжительность маневров за один рейс с учетом возможных ожиданий.

Количество и производительность электровозов

Число возможных рейсов одного электровоза в течение смены:

$$\chi_p = \frac{60 \cdot T_{см}}{T_p} = \frac{60 \cdot 7,5}{90} = 5 \quad (3.28)$$

где $T_{см}$ – продолжительность работы электровоза в течение смены (принимается на 30 мин меньше продолжительности смены), ч.

Необходимое число рейсов в смену для вывозки породы:

$$\chi_{zp} = \frac{\kappa \cdot \kappa_{II} \cdot A_{см}}{Q} = \frac{1,5 \cdot 1,14 \cdot 145}{46,5} = 5,33 \approx 6, \quad (3.29)$$

где κ – коэффициент неравномерности;

κ_{II} – коэффициент, учитывающий перевозку породы;

$A_{см}$ – сменная производительность горизонта.

Суммарное необходимое число рейсов в течение смены:

$$\chi_o = \chi_{zp} + \chi_l + \chi_m = 6 + 2 + 3 = 11, \quad (3.30)$$

где χ_l – число рейсов для перевозки людей;

χ_m – число рейсов для перевозки оборудования и материалов.

Необходимое число рабочих электровозов:

$$N_g = \frac{\chi_o}{\chi_p} = \frac{11}{5} = 3, \quad (3.31)$$

Инвентарное число электровозов:

$$N_c = N_g + N_p = 3 + 1 = 4 \quad (3.32)$$

где N_p – число электровозов в резерве.

Возможная среднесменная производительность электровоза по основному грузу:

$$A_g = \frac{\chi_p \cdot Q \cdot L}{K} = \frac{5 \cdot 46,5 \cdot 2,355}{1,5} = 365 \text{ т} \cdot \text{км} / \text{смену} \quad (3.33)$$

Расчетная сменная производительность электровоза:

$$A'_g = \frac{n_n \cdot A_{см} \cdot L}{N_g} = \frac{1,14 \cdot 145 \cdot 2,355}{3} = 130 \text{ т} \cdot \text{км} / \text{смену} \quad (3.34)$$

Расчетный коэффициент использования электровоза в течение смены с учетом перевозки людей, материалов и оборудования:

$$K_{исп} = \frac{\chi_o}{\chi_p \cdot N_g} = \frac{11}{5 \cdot 3} = 0,73 \quad (3.35)$$

Инвентарное количество вагонов для перевозки породы:

$$N_B = \kappa_v \cdot n(N_g + \kappa_g) = 1,25 \cdot 15(3 + 1) = 75 \quad (3.36)$$

где κ_v – коэффициент учитывающий вагоны в резерве и ремонте;

kg – коэффициент, учитывающий вагоны в околоствольном дворе и на поверхности шахты.

3.6.5 Вспомогательный транспорт

Для доставки людей, материалов и оборудования по наклонным, горизонтальным и знакопеременным выработкам предусматриваются вагонетки шахтные для перевозки людей на 12 пассажирских мест в количестве 250 чел.: 12 мест : 2 рейса = 11 и 2 в резерве, 2 в ремонте, всего 15 шт. Для транспортировки леса и длинномерных грузов до 4-х тонн в количестве 15 на разгрузке, 15 на погрузке, 3 в резерве и 3 в ремонте, всего 36 шт.

3.6.6 Доставка людей к рабочим местам

Для определения длительности доставки рабочих, в качестве наиболее удаленных от клетового воздухоподающего ствола, по которому предусмотрен спуск-подъем людей, приняты лавы, работающие на сдачу шахты в эксплуатацию.

Для расчета перевозки людей принимаем пассажиропоток по наиболее загруженной смене - 250 человек.

Принимаем, что половина людей доставляется на рабочие места на пласты К₄ и К₇, а вторая половина - на пласты К₁₁ и К₁₆₋₁₇.

Доставка людей на рабочие места в лаву пластов К₄ и К₇, осуществляется по следующему маршруту:

- клетевой воздухоподающий ствол (до горизонта 200);
- околоствольный двор горизонта 200;
- откаточный квершлаг горизонта 200;
- откаточный штрек горизонта 200;
- приемная площадка горизонта 200;
- участковый грузо-людской ходок ПЛ. К₄ и К₇;
- 1 конвейерный штрек ПЛ. К₄ и К₇.

Время на посадку и выход людей из клетки рассчитывается по формуле:

$$T_i = 2 \times (n_k + 10) = 2 \times (250 + 10) = 520 \text{ с} \quad (3.37)$$

где $n_k = 250$ - количество людей, перевозимых клетью.

Количество подъемов для спуска (подъема) людей в наиболее загруженную смену:

$$n_{\text{л}} = 250/18 = 14 \text{ подъемов.}$$

Общее время, необходимое для спуска (подъема) людей:

$$T_{\text{Г}} = n_{\text{л}} \times t, \text{ с,} \quad (3.38)$$

где t - время, затрачиваемое на один спуск (подъем), с.

$$t = H / V, \text{ с,} \quad (3.38)$$

здесь $H=260$ м - глубина ствола до горизонта; $V=8$ м/с - скорость движения клетки.
Тогда:

$$t = 260/8 = 33 \text{ с,}$$

$$T_2 = 14 \times 33 = 462 \text{ с.}$$

Дальнейший расчет затрат времени на доставку людей к рабочим местам по маршрутам приведен в табл. 3.12.

Таблица 3.12 - Затраты времени на доставку людей к рабочим местам

Наименование горных выработок, входящих в маршрут движения	Способ передвижения	Расстояние, м	Скорость движения, м/с	Длительность перевозки, с
Маршрут 1 - лава по пласту К ₄ на восточном крыле шахтного поля				
Посадка в клеть и выход из клетки	пешком	-	-	520
Клетевой воздухоподающий ствол	клеть	260	8,0	462
Околоствольный двор гор.200	пешком	100	1,0	100
Откаточные штрек и квершлаг гор.200	электровоз	2355	2,8	841
Приемная площадка гор.200	пешком	60	1,0	60
участковый грузо-людской ходок на ПЛ.К ₄ , 1 конвейерный штрек ПЛ.К ₄	Кресельная дорога с канатным приводом	800	2,0	400

Как видно из табл. 3.12, время на доставку людей к рабочим местам на пласт К₄ составляет 2383 сек (40 мин). Таким образом, требование о нормативном времени доставки трудящихся к рабочим местам в шахте, которое не должно превышать 45 мин. с момента посадки в клеть на поверхности, выполняется.

3.7 Осушение шахтного поля. Водоотлив

3.7.1 Предварительное осушение шахтного поля

Гидрогеологические условия поля шахты «Самарская» следует считать простыми и благоприятными для освоения и отработки угольных пластов К₄, К₇, К₁₆₋₁₇ и К₁₁.

В то же время проходка вертикальных стволов осложняется наличием воды в покровных отложениях участка строительства, поэтому проектом предусматривается искусственное замораживание вскрываемых отложений.

Кроме того, на шахтном поле участка №2 и в западной части участка №1 находится русло реки Нура. Подработка р. Нура очистными забоями предусматривается за пределами зоны опасного влияния, кроме того, неогеновые отложения в верхней части пластов представленные глинами красно-бурого цвета мощностью от 10-30 м до 100м. Таким образом, разработка пластов не приведет к существенному увеличению притока воды в горные выработки. На основании вышеизложенного, данным планом горных работ предварительное осушение шахтного поля не предусматривается.

3.7.2 Ожидаемый нормальный и максимальный притоки воды в шахту

Ожидаемый прогнозный водоприток из четвертичных песков и отложений карбона в горные выработки шахты принят следующий:

- нормальный водоприток - 113 м³/ч;
- максимальный водоприток - 137 м³/ч.

3.7.3 Главный водоотлив

Данным планом горных работ, в соответствии с п. 665 ПОПБ [64], предусматривается строительство главной водоотливной установки на гор. 200м в околоствольном дворе клетевого воздухоподающего ствола для откачки шахтных вод на поверхность. Для этих целей по стволу предусматривается прокладка двух нагнетательных трубопроводов, которые монтируются из труб по ГОСТ 8732-78 условным диаметром 250 мм, соединение труб фланцевое. На основании произведенного расчета водоотливная установка оборудуется тремя насосными агрегатами типа ЦНС 200-

297 на 4 колеса с рабочими параметрами насоса $Q_p=140 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H_p=270 \text{ м}$ вод. столба, с электродвигателями ВАО2-450LB-4 мощностью 300 кВт каждый, на напряжение 6000 В, 1500 об/мин.

Автоматизация главного водоотлива осуществляется с помощью аппаратуры ВАВ.3Лм выпускаемой заводом «Красный металлист» г. Конотоп.

3.7.4 Зумпфовые водоотливные установки

Данным планом горных работ предусматривается строительство зумпфовой водоотливной установки в околоствольном дворе клетового воздухоподающего ствола гор. 200 м. Установка оборудуется двумя насосными агрегатами ЦНС38-44 на 2 колеса с электродвигателями 2В132М-2 мощностью 11 кВт каждый на напряжение 660 В, 3000 об/мин.

Рабочие параметры насоса $Q_p=48 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H_p=35 \text{ м}$ вод. столба. Условный диаметр нагнетательного трубопровода принимаем равным 80 мм. Автоматизация зумпфовой водоотливной осуществляется с помощью аппаратуры ВАВ.1.1м выпускаемой заводом «Красный металлист» г. Конотоп. Характеристика водоотливных установок приведена в табл. 3.13

3.7.5 Шахтные воды

Ожидаемый приток по шахте составляет $137 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Вода из горных выработок аккумулируется в главных водосборниках гор 200 м, далее перекачивается по трубопроводу на поверхность и далее в пруд-испаритель.

3.7.6 Пруды-испарители

В комплексе водоохранных мероприятий охраны окружающей среды от негативного воздействия вызванного работой шахты «Самарская» в данном плане горных работ предусмотрено расположение пруда-испарителя, проектно-сметная документация (ПСД) на строительство которого будет выполнена по отдельной ПСД.

Площадка пруда-испарителя определена исходя из объема подаваемых на них очищенных вод:

- годовой объем очищенных шахтных вод 365000 м^3 ;

Расчет годового объема очищенных шахтных вод выполнен на первую очередь работы шахты.

Для орошения забоев, мест разгрузки и бульдозерной планировки отвалов, складов угля и внутриплощадочных автомобильных дорог, предусмотрено использование части шахтной воды из пруда-испарителя. Часть воды из пруда-испарителя будет использоваться на пылеподавление в теплое время года – $43,74 \text{ тыс. м}^3/\text{месяц}$, $306 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$.

Таблица 3.13–Расчет водопотребления для пылеподавления

Наименование работ	Ед. измер.	В год
1.Орошение мест разгрузки и бульдозерной планировки отвалов и складов угля (180 дней в году)	тыс.м ³ /год	350
Удельный расход воды (п.32.6 ВНТП)	м ³ /м ³	0.35
Годовой расход воды	тыс.м ³ /год	122.5
2.Полив автомобильных дорог	км	10,6
Площадь дорог	тыс.м ² /год	190
Удельный расход воды (п.32.6 ВНТП)	м ³ /1000 м ²	1
Годовой расход воды (180дней в году)	тыс.м ³ /год	183,5
Суммарный годовой расход воды на пылеподавление	тыс.м ³ /год	306

Таблица 3.13 - Характеристика водоотливной установки

Место установки	Приток, м ³ /сут		Тип насосов	Число насосов		Тип электродвигателя, мощность, кВт, число оборотов, об/мин, напряжение, В	Диаметр (мм) и число трубопроводов
	Норм.	Макс.		всего	рабочих		
Камера главного водоотлива клетового воздухоподающего ствола гор.200 м	113	137	ЦНС200-297	3	1	BAO2-450LB-4 400; 1500;6000	273; 2
Камера зумпфового водоотлива в околоствольном дворе клетового воздухоподающего ствола гор.200 м	5	10	ЦНС38-44	2	1	2B132MC-2 11; 3000; 660	108; 1

3.8 Вентиляция шахты

3.8.1 Краткая характеристика шахты по газу, пыли, выбросам и самовозгоранию угля

3.8.1.1 Краткая геологическая характеристика отрабатываемых пластов

Согласно п.149 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63], в зависимости от величины относительной метанообильности и вида выделения метана газовые шахты разделяются на пять категорий, в соответствии с таблицей "Категории газовых шахт в зависимости от величины относительной метанообильности и видов выделения метана" приложения 9 к «Правилам...» [63].

Расчет газообильности шахты показывает следующие величины:

- на период сдачи шахты в эксплуатацию – менее 5 м³/т (I категория);
- на развитие шахты:
 - 5-го по 6-й годы работы шахты – от 6,8 до 9,0 м³/т (II категория);
 - 7-го по 10-ый год работы шахты – от 12,9 до 14,9 м³/т (III категория);
 - с 11-го года работы шахты – свыше 15 м³/т (сверхкатегорная).

Согласно расчетам, до глубины отработки 250 м, т.е. до 10 года работы, шахту можно отнести к III категории по метану, а свыше 250 м – к сверхкатегорной.

Данным планом горных работ предусматривается отработка пластов в нисходящем порядке K₁₆₋₁₇, K₁₁, K_{7в} и K_{7н}, K₄.

Горно-геологические условия при разработке угольных пластов (газоносность, выбросоопасность, склонность к самовозгоранию, пожароопасность, взрывчатость угольной пыли, силикозоопасность, температурный режим) приведены в разделе 2.2.

Данным планом горных работ принимается:

1. Угольные пласты K₁₆₋₁₇, K₁₁, K₇ - угрожаемые по внезапным выбросам угля и газа с глубины 200 м, а пласт K₄ - опасный с глубины 160 м.
2. Пласты K₁₆₋₁₇, K₁₁, K₇, K₄ склонные к самовозгоранию, пожароопасные.
5. Угольная пыль пластов K₁₆₋₁₇, K₁₁, K₇, K₄ опасна по взрывчатости пыли, а шахта отнесена к опасной по пыли.
6. Вмещающие угольные пласты породы, по содержанию свободного диоксида кремния, являются силикозоопасными.

Изменение газоносности пластов с глубиной описывается формулой

$$X = \frac{1,3c(H-H_0)(100-A^c-W)}{(1+v(H-H_0))100}, \text{ м}^3/\text{т} \quad (3.39)$$

где c, v - коэффициенты Ленгмюра;

H₀ - глубина зоны газового выветривания, м;

H - глубина залегания пласта, м;

A^c, W - соответственно зольность и природная влажность угля, %.

Значения параметров, влияющих на величину газоносности пластов, сведены по табл. 3.14

Таблица 3.14 - Горно-геологическая характеристика угольных пластов шахты «Самарская» на участке №1 по состоянию на 01.01.2010 г.

Индекс пласта	Мощность пласта, м				Угол падения пласта, градус	Расстояние до нижележащего пласта, м	Влажность угля, W, %	Зольность угольных пачек, A ^c , %	Выход летучих веществ, V ^r , %	Объемная масса, γ, т/м ³		Глубина зоны газового выветривания, Н ₀ , м	Коэффициенты уравнения Лэнгмюра	
	Полная		Вынимаемая							угольных пачек	пласта		«С»	«В»
	пласта	угольных пачек	пласта	угольных пачек										
K ₁₆₋₁₇	1,2		1,1	-	10-20	192	3,7	27	36	-	1,45	165	0,2020	0,0091
K ₁₁	1,2	-	1,1	-	10-20	92	3,7	26	31	-	1,43	165	0,2650	0,0081
K _{7В}	-	1	-	0,90	10-20	1	3,7	25,0	23,0	1, 54	-	200	0,2251	0,0082
K _{7Н}	-	1,4	-	1,3	10-20	98	3,7	24,0	22,0	1,54	-	200	0,2251	0,0082
K ₄	1,3	-	1,2	-	10-20	0	3,7	25,7	25,0	-	1,53	200	0,2000	0,0082

3.8.1.2 Газообильность шахты

Согласно п.148 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] при проектировании шахт опасность по газу определяется на основании прогноза газообильности.

Данным планом горных работ предусмотрен нисходящий порядок отработки пластов по схеме $K_{16-17} \rightarrow K_{11} \rightarrow K_7 \rightarrow K_4$.

В связи с незначительными промышленными запасами угля по пласту K_{16-17} - 16 634 тыс.т, которые составляют всего 7% от общих запасов угля по участку №1, а также с учетом того, расстояния между пластами, соответственно, 192, 92 и 98 метров, отработка пластов не окажет негативного влияния друг на друга.

В данном плане горных работ производственная мощность шахты обеспечивается работой двух очистных забоев на каждом пласту.

На период сдачи шахты в эксплуатацию в 1-ый год работы шахты в одновременной работе будут находиться три лавы - по пласту K_{16-17} , K_{11} , K_7 в.с. На 2-ой год, в отработку подключаются пласты K_7 н.с и K_4 , а с 4-го года – шахта выходит на полную производственную мощность.

Для определения наибольшего газовыделения в выработки шахты в первые 15 лет после сдачи шахты в эксплуатацию, расчет газообильности шахты выполнен на три периода: период сдачи шахты в эксплуатацию, когда в работе будут находиться лавы на верхнем этаже (с 1-го по 6-й годы отработки), на развитие шахты – с 7-го по 15-ый годы работы шахты, когда в работе будут находиться лавы на глубине 300м, и с 16-го года работы шахты, когда в работе будут находиться лавы на глубине 400м (наихудшие условия отработки пласта K_4).

Расчеты газообильности выемочных участков, подготовительных выработок и шахты в целом выполнены в соответствии с «Руководством по проектированию вентиляции угольных шахт». Алматы, 1997 г [27]. Исходные данные и результаты расчетов газообильности выемочных участков приведены в таблице 3.15.

Расчет газообильности шахты показывает следующие величины:

- на период сдачи шахты в эксплуатацию – менее 5 м³/т (I категория);
- на развитие шахты:
 - с 5-го по 6-й годы работы шахты – от 6,8 до 9,0 м³/т (II категория);
 - с 7-го по 10-ый год работы шахты – от 12,9 до 14,9 м³/т (III категория);
 - с 11-го года работы шахты – свыше 15 м³/т (сверхкатегорная).

Согласно п.149 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63], в зависимости от величины относительной метанообильности и вида выделения метана газовые шахты разделяются на пять категорий, в соответствии с таблицей "Категории газовых шахт в зависимости от величины относительной метанообильности и видов выделения метана" приложения 9 к «Правилам...» [63]. Согласно расчетам, до глубины отработки 250 м, т.е. до 10 года работы, шахту можно отнести к III категории по метану, а свыше 250 м – к сверхкатегорной.

Таблица 3.15 - Расчет газообильности выемочных участков

Год отработки пласта	Индекс пласта	Коэффициенты Ленгмюра		Глубина зоны газового выветривания	Глубина залегания пласта	Зольность пласта	Влажность угля	Газоносность пласта
		с	в	H ₀ , м	H, м	Ас, %	W, %	X, м ³ /т
								0
с 1 по 4	K16-17	0,202	0,0091	200	210	27	3,7	1,98542
	K11	0,265	0,0081	200	210	26	3,7	2,618
	K _{7B}	0,2251	0,0082	200	210	25	3,7	2,25754
	K _{7H}	0,2251	0,0082	200	210	24	3,7	2,2892
	K4	0,2	0,0082	200	210	25,7	3,7	1,98612
с 5 по 6	K16-17	0,202	0,0091	200	230	27	3,7	6,94988
	K11	0,265	0,0081	200	230	26	3,7	9,03102
	K _{7B}	0,2251	0,0082	200	230	25	3,7	7,79916
	K _{7H}	0,2251	0,0082	200	230	24	3,7	7,90854
	K4	0,2	0,0082	200	230	25,7	3,7	6,86147
с 7 по 10	K16-17	0,202	0,0091	200	250	27	3,7	13,2392
	K11	0,265	0,0081	200	250	26	3,7	17,0134
	K _{7B}	0,2251	0,0082	200	250	25	3,7	14,7095
	K _{7H}	0,2251	0,0082	200	250	24	3,7	14,9158
	K4	0,2	0,0082	200	250	25,7	3,7	12,941
с 11	K16-17	0,202	0,0091	200	300	27	3,7	34,7585
	K11	0,265	0,0081	200	300	26	3,7	43,8352
	K _{7B}	0,2251	0,0082	200	300	25	3,7	37,9734
	K _{7H}	0,2251	0,0082	200	300	24	3,7	38,506
	K4	0,2	0,0082	200	300	25,7	3,7	33,4079

3.8.2 Способ проветривания

Согласно п.148 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] к опасным по газу относятся шахты, в которых обнаружен метан. Шахты в которых выделяется (выделялся) метан, переводятся на газовый режим. При проектировании шахт опасность по газу определяется на основании прогноза газообильности.

В настоящем ППР на шахте, согласно «Руководства по проектированию вентиляции угольных шахт» [27], применяется всасывающий способ проветривания.

3.8.3 Схема проветривания шахты

Расчет ожидаемой газообильности шахты показал, что наименьшее выделение метана в шахту ожидается на период сдачи шахты в эксплуатацию. На развитие шахты наибольшее выделение метана ожидается с 11-го года ее работы.

Исходя из этого, в данном плане горных работ выполнены детальные расчеты вентиляционной сети на период сдачи шахты в эксплуатацию и на развитие шахты - для выбора периода наибольшей загрузки вентилятора главного проветривания и для проверки принятых планом горных работ сечений горных выработок. Схема вентиляции см. черт. 22.0256.33.001.001-ПП, л. 13.

Согласно п.125 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] при проектировании шахт, горизонтов, выемочных блоков, панелей принимаются схемы проветривания, обеспечивающие подачу

свежего воздуха для проветривания уклонных полей из нижней точки уклонов (бремсберговая схема проветривания).

Согласно [26], для шахты наиболее рациональна фланговая схема проветривания, которая и принимается данным планом горных работ.

Свежий воздух поступает по клетевому воздухоподающему стволу, по откаточным квершлагам и штрекам гор. 200 м, по западному конвейерному бремсбергу для проветривания подготовительных и очистных забоев западного фланга шахтного поля. Для проветривания подготовительных и очистных забоев восточного фланга шахтного поля, свежий воздух поступает по воздухоподающему вентиляционному шурфу №2, по откаточным квершлагам и штрекам гор. 200 м и по восточному конвейерному бремсбергу.

Исходящая струя воздуха выдается на поверхность по сборочным вентиляционным штрекам, соответственно к вентиляционному шурфу №1 и стволу «Восточный».

Данным планом горных работ принята система разработки длинными столбами по простиранию с отработкой столба обратным ходом без оставления меж штрековых целиков. Схема проветривания выемочных участков принята - 1М (возвратноточная на массив), так как отрабатываются пласты угля, склонные к самовозгоранию.

Очистные и подготовительные выработки проветриваются обособленно.

Магистральные выработки, оборудованные ленточными конвейерами, проветриваются обособленно или служат для выдачи исходящей струи воздуха.

Камеры гаражей - заправочных и ремонтных мастерских для дизелевозов проветриваются обособленно.

Согласно п.131 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] для предупреждения закорачивания вентиляционных струй устраиваются шлюзы, кроссинги и глухие перемычки. Шлюзы, установленные в выработках, соединяющих стволы (воздухоподающий и вентиляционный), а также предназначенные для предотвращения закорачивания вентиляционных струй, поступающих на крыло, панель, группу выемочных участков, сооружаются из негорючих материалов. На вновь строящихся и реконструируемых шахтах III категории, сверхкатегорийных и опасных по внезапным выбросам угля и газа, в сбойках между наклонными стволами, капитальными наклонными выработками, главными и групповыми штреками, при разнонаправленном движении вентиляционных струй, глухие перемычки и арки под них выполняются взрывоустойчивыми. Наклонные стволы и выработки, оборудованные вентиляционными устройствами и предназначенные для передвижения людей и транспортирования грузов, оборудуются шлюзами.

Каждая перемычка в шлюзе оборудуется основными и реверсивными дверями (лядами), открывающимися в противоположные стороны.

Вентиляционные устройства выполняются в соответствии с паспортом. В шахтах III категории по газу и выше с пульта горного диспетчера или оператора автоматизированной системы контроля рудничной атмосферы (далее – АСКРА) осуществляется централизованный контроль положения вентиляционных дверей в шлюзах, предназначенных для предупреждения закорачивания вентиляционных струй, поступающих на крыло, панель, выемочный участок. Система контроля положения вентиляционных дверей на выемочных участках имеет блокировку, препятствующую подаче электроэнергии на соответствующие объекты при закорачивании вентиляционных струй воздуха в шлюзах.

Согласно п.182 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] угольные шахты обеспечиваются приборами и аппаратурой контроля содержания метана, диоксида и оксида углерода для массового применения персоналом шахт.

В шахтах III категории и выше контроль содержания метана у проходческих и выемочных комбайнов производится при помощи автоматических приборов. Все работники, ведущие работы в тупиковых и очистных забоях и выработках с исходящими вентиляционными струями таких шахт, обеспечиваются индивидуальными сигнализаторами метана.

В качестве индивидуального сигнализатора метана могут применяться головные светильники, совмещенные с сигнализатором метана или автоматические переносные приборы контроля метана при условии постоянного ношения их персоналом в течение времени нахождения в шахте.

Автоматическая стационарная аппаратура контроля при недопустимой концентрации метана обеспечивает автоматическое отключение электроэнергии у потребителей, расположенных в соответствующих забоях, а также в выработках по которым проходит контролируемая воздушная струя с повышенным содержанием метана.

Обслуживание систем аэрогазового контроля на предприятии осуществляется в соответствии с руководством по оборудованию и эксплуатации систем АГК.

3.8.4 Расчёт вентиляции по шахте

Так как шахта относится к сверхкатегорийным по газу метану с 11 года эксплуатации, согласно «Руководства по проектированию вентиляции угольных шахт» [26] расчеты расхода воздуха для выемочных участков и подготовительных выработок выполнены по минимально допустимой ПОПБ [63] скорости воздуха - 0,5 м/с (Приложение В). На период сдачи шахты в эксплуатацию и на период развития шахты схема вентиляции простая, и на начальные периоды будет корректироваться службой вентиляции шахты.

$$Q_{оч} \geq 60S_{оч\ max}v_{min}k_{оз} = 60 \cdot 2,4 \cdot 0,5 \cdot 1,3 = 93,6 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (3.40)$$

Расход воздуха по числу людей

$$Q_{оч} = 6 \cdot n_{чел} \cdot k_{оз} = 6 \cdot 15 \cdot 1,3 = 117 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (3.41)$$

Расход воздуха по пылевому фактору

$$Q_{оч} = 60S_{оч\ min}v_{опт}k_{оз} = 60 \cdot 2,4 \cdot 1,6 \cdot 1,3 = 300 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (3.42)$$

Максимальный расход воздуха в очистной выработке

$$Q_{оч} = 60S_{оч\ min}v_{max}k_{оз} = 60 \cdot 2,4 \cdot 4 \cdot 1,3 = 749 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (3.43)$$

Так как последовательно с очистной выработкой проветривается тупиковая часть конвейерного штрека, проверяем подачу ВМП по условию $Q_{оч} \geq Q_{вс}$. $Q_{вс} = 260 \text{ м}^3/\text{мин}$ меньше $Q_{оч} = 749 \text{ м}^3/\text{мин}$, т.е. условие выполнено.

Рассчитываем расход воздуха для проветривания выемочного участка.

По номограмме (рис. 6.11 «Руководства по проектированию вентиляции угольных шахт») при $m_{в.пр} = 1,3 \text{ м}$, $S_{оч\ min} = 2,4 \text{ м}^2$, $f = 4,0$ находим $k_{ут.в} = 1,7$

$$\frac{\bar{I}_{уч}}{I_{оч}} = \frac{9,03}{5,9} = 1,53 > \frac{k_{ут.в}}{k_{оз}} = \frac{1,7}{1,3} = 1,3 \quad (3.44)$$

Поэтому расчет ведем по формуле

$$Q_{уч} = Q_{оч} \frac{k_{ут.в}}{k_{оз}} = 749 \frac{1,7}{1,3} = 980 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (3.45)$$

Выполняем проверку по формулам:

$$Q_{оч} = 60S_{оч\ max}v_{max}k_{ут.в} = 60 \cdot 2,4 \cdot 4 \cdot 1,7 = 979 \text{ м}^3/\text{мин} \quad (3.46)$$

Окончательно принимаем $Q_{уч} = 980 \text{ м}^3/\text{мин} = 16,3 \text{ м}^3/\text{сек}$.

Максимально допустимая нагрузка на очистной забой определяем по формуле

$$A_{max} = A \cdot \bar{I}_p^{-1,67} \left[\frac{Q_p}{194} \right]^{1,93} \left(\frac{l_{оч.р}}{l_{оч}} \right)^{-0,67} \quad (3.47)$$

$$A_{max} = 2350 \cdot 5,9^{-1,67} \cdot \left[\frac{980}{194} \right]^{1,93} \left(\frac{150}{150} \right)^{-0,67} = 2574 \text{ т/сут.}$$

При схеме (I-M) проветривания выемочного участка с выдачей исходящей струи на массив угля и погашении вентиляционных выработок возможность образования местных скоплений метана с концентрацией выше нормы на сопряжении исключается, если соблюдается условие 6.1

$$k_o = \frac{1434 \bar{I}_{вп} \sqrt{S}}{Q_{уч}^{1,5} \left(\frac{k_{ут.в} - 1}{k_{ут.в}} \right)^{1,5}} \leq 1 \quad (3.48)$$

$k_o = \frac{1434 * 14,7 \sqrt{2,4}}{980^{1,5} \left(\frac{1,7 - 1}{1,7} \right)^{1,5}} = 4,03 > 1$ – в данном случае вышеописанное условие не соблюдается.

Согласно п.159 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] в газовых шахтах, где средствами вентиляции невозможно обеспечить содержание метана в воздухе в пределах установленных норм, осуществляется дегазация. В проектах строительства и реконструкции шахт, вскрытия и подготовки горизонтов, блоков, панелей производится обоснование по проветриванию, в том числе и применения дегазации.

На основании выполненных расчетов проветривания выемочного участка данным планом горных работ предусматриваются следующие мероприятия:

1. Провести дополнительные геологические изыскания на газоносность пластов, поскольку срок давности данных исследований относительно большой;

2. В случае подтверждения или увеличения ожидаемого метановыделения пластов, локальным проектом предусмотреть:

а) пересмотр схемы дегазации сближенных пластов и вмещающих пород скважинами с целью обеспечения более высокой эффективности дегазации;

б) если при этом не устраняется опасность скопления метана, то необходимо изменить схему проветривания участка (например, схему с выдачей исходящей струи на массив угля заменить на схему I-B или 3-B - с выдачей исходящей струи на выработанное пространство);

в) изолированный отвод метана из выработанных пространств по трубопроводам газоотсасывающими установками или общешахтной депрессией;

г) отвод метана из выработанного пространства по коротким трубопроводам пневмовентиляторами или эжекторами в исходящую струю;

д) отвод метана из выработанного пространства специальными газоотсасывающими установками (УСМ, УВГ) с выпуском МВС в исходящую струю;

е) подачу дополнительного расхода воздуха в погашаемый тупик с помощью вентилятора местного проветривания, установленного на свежей струе в соответствии с требованиями ПБ;

3. В случае уменьшения ожидаемого метановыделения пластов, произвести перерасчет по условию 6.1.

Расчеты расхода воздуха для проветривания подготовительных забоев и выбор средств проветривания приведены в таблицах.

При рассредоточенной установке ВМП, с расстоянием между ними 10 м, проветривающих разные подготовительные выработки, расход воздуха в месте их установки определяется по формуле:

$$Q_{вс} = 1,43 Q_{в.мах} k_p + \sum Q_{в.и} k_p, \text{ м}^3/\text{мин}, \quad (3.49)$$

где $Q_{в.мах}$ - максимальная производительность ВМП, работающих на один став, $\text{м}^3/\text{мин}$;

$\sum Q_{в.и}$ - суммарная производительность остальных вентиляторов, $\text{м}^3/\text{мин}$;

K_p - коэффициент, принимаемый равным 1,1 для ВМП с регулируемой подачей.

Расход воздуха для проветривания насосной камеры и ЦПП рассчитывается по формуле

$$Q_k = \frac{1,67 \sum_{i=1}^{n_3} N_{yi} (1 - \eta_i) K_{zi} + 0,8 \sum_{i=1}^{n_4} N_{ti}}{26 - t_{\text{вх}}}, \text{ м}^3 / \text{мин}, \quad (3.50)$$

где N_{yi} - мощность электроустановки в камере, кВт, учитываются одновременно работающие установки: $N_{yi}=400$ кВт;

η_i - КПД электроустановки, для насосных камер КПД двигателя, $\eta_i = 0,7$;

K_{zi} - коэффициент, учитывающий продолжительность работы электроустановки в течение суток, $K_{zi}=1$;

N_T ; - мощность трансформатора, установленного в камере, кВт, 250 кВт;

n_3 - число одновременно работающих электроустановок, $n_3=2$;

n_4 - число одновременно работающих трансформаторов, $n_4=1$;

$t_{\text{вх}}$ - температура воздуха в выработке перед камерой в наиболее теплый месяц года, °C, $t_{\text{вх}}=14^\circ\text{C}$.

$$Q_p = \frac{1,67 * 400 * (1 - 0,7) * 1 + 0,8 * 250}{26 - 14} = 33,37 \text{ м}^3/\text{мин} = 0,56 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Расчет расхода воздуха для проветривания зарядных камер определяется по формуле:

$$Q_k = \frac{31 * 10^{-4} \sum_{i=1}^{n_6} E_i n_{ai}}{26 - t_{\text{вх}}}, \text{ м}^3/\text{мин} \quad (3.51)$$

где E_i – емкость аккумуляторов, А·ч;

n_{ai} – число аккумуляторов в батарее;

n_6 – число одновременно заряжаемых аккумуляторных батарей.

$$Q_k = \frac{31 * 10^{-4} * 10 * 280 * 66}{26 - 14} = 47,8 \text{ м}^3/\text{мин} = 0,8 \text{ м}^3/\text{сек}.$$

Расход воздуха для поддерживаемых выработок принят по минимально допустимой ПОПБ [63] скорости воздуха: 0,7 м/с - в главных, оборудованных ленточными конвейерами; 0,25 м/с - в выработках со свежей струей воздуха, пройденных по породе и 0,5 м/с - в остальных.

Потребный расход воздуха по объектам проветривания и шахте в целом, с учетом коэффициента неравномерности распределения воздуха по сети составляет 107,6 м³/с и 109,1 м³/с, соответственно, для центрального и восточного флангов.

Общая депрессия вентиляционных сетей шахты – 3787 Па и 2979 Па.

3.8.5 Вентиляторные установки

Согласно п.134 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] проветривание подземных выработок производится при помощи непрерывно действующих главных и вспомогательных вентиляторных установок, расположенных на поверхности у устья стволов, шурфов, штолен, скважин.

Согласно п.135 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] главные вентиляторные установки состоят не менее чем из двух вентиляторных агрегатов, один из них является резервным. Вентиляторы на газовых шахтах, для новых и реконструируемых установок устанавливаются одного типа и размера. На шахтах II категории и выше по газу вентиляторы главного проветривания обеспечиваются электроснабжением по первой категории с автоматическим включением резерва (далее – АВР). При этом обеспечивается 100% резерв источника питания для собственных нужд.

При помощи главных вентиляторных установок обеспечивается реверсирование вентиляционной струи во всех горных выработках, проветриваемых за счет общешахтной депрессии.

Согласно принятому способу вентиляции, данным планом горных работ предусматривается сооружение вентиляторной установки ВО-16 (ВО-16/10-1500РД) с синхронным приводом (основной и резервный вентиляторы), с регулирующим входным направляющим аппаратом на площадке вентиляционного шурфа №1 диаметром 4,5 м, и вентиляторной установки ВО-16 (ВО-16/10-1500РД) с синхронным приводом (основной и резервный вентиляторы) с регулирующим входным направляющим аппаратом на площадке ствола «Восточный». Все электрооборудование вентиляторных установок взрывозащищенного исполнения.

Вентиляторная установка ВО-16 имеет следующие параметры в рабочей зоне: производительность 20-120 м³/с, статическое давление 100-550 даПа.

Подача вентиляционной установки с учетом резерва:

$$Q_{Вр} = 1,14Q_{В} = 1,14 \cdot 109,1 = 124,3 \text{ м}^3/\text{с} \quad (3.52)$$

Депрессия – 408 даПа.

Характеристика вентиляторных установок приведена в табл. 3.16

Таблица 3.16 - Параметры реверсивного осевого одноступенчатого вентилятора серии ВО-16/10-1500РД (с направляющим аппаратом)

Параметры	Обозначение вентилятора
	ВО-16/10-1500РД
Номинальный диаметр рабочего колеса, мм	1800
Номинальный диаметр втулки рабочего колеса, мм	1200
Номинальная подача, м ³ /с (пред.откл. ±10%)	125
Номинальное полное давление, Па (пред.откл. ±10%)	3500
Номинальное статическое давление, Па (пред.откл. ±10%)	2300
Подача в пределах рабочей области, м ³ /с	
Минимальная, не более	22
Максимальная, не менее	135
Статическое давление в пределах рабочей области, Па	
Минимальная, не более	800
Максимальная, не менее	3500
Максимальный КПД, не менее	
Полный	0,85
Статический	0,81
Мощность электропривода, кВт, не более	400
Частота вращения, мин ⁻¹ , не более	1000
Масса вентилятора без электродвигателя, кг, не более	8200
Габаритные размеры, мм, не более	
Высота	3100
Ширина	2900
Длина	9000

4 Инженерное оборудование, сети и системы

4.1 Водоснабжение и канализация

Источником производственно-пожарного водоснабжения потребителей шахты «Самарская» служит вода из пруда-испарителя.

Для хоз. питьевых нужд используется привозная вода, которая доставляется автоцистерной. Предполагаемое водопотребление на хозяйственно-бытовые нужды

составляет 14288,75 м³/год (при учете общего количества работающих -1633 человека), бутилированная вода питьевого качества на площадку предприятия буде доставляться автотранспортом.

Для регулирования неравномерности водопотребления и на случай аварии на промплощадках предусматриваются резервуары запаса воды.

Перечень строящихся резервуаров запаса воды:

- площадка клетового воздухоподающего ствола – хоз. противопожарные резервуары запаса воды вместимостью по 1000 м³, 2 шт., с камерой переключения и камерами фильтров-поглотителей;

- площадка клетового воздухоподающего ствола - резервуар запаса питьевой воды на охлаждение электродвигателей и редукторов в очистных забоях, вместимостью 500 м³, 1 шт., с камерой фильтров-поглотителей, без камеры переключения (строятся в одном узле с двумя резервуарами запаса воды по 1000 м³). Из резервуара вода в ствол подается самотеком по двум ниткам водопровода;

Канализация - герметичный септик.

По мере заполнения септика с помощью вакуум машины будут откачивать сточные воды, которые планируется вывозить по договору со специализированной подрядной организацией.

4.2 Теплоснабжение

В соответствии с расчетными тепловыми нагрузками в данном плане горных работ приняты следующие источники тепла.

Для нагрева шахтного воздуха в количестве 210 м³/с - модульная воздушонагревательная установка ВНУ-075х3, расположенная на площадке клетового воздухоподающего ствола.

Установленная теплопроизводительность воздушонагревательной установки 22,5 МВт (19,5 Гкал/ч).

На площадках клетового ствола и вент шурфа для калориферной в устье стволов проектом предусматривается узел нагрева «Титан-1250 (5×250)», исполнение в блок - контейнере с пятью индукционными электронагревателями серии ЭНТС-250/0,38 (4 раб., 1 рез.).

Установленная мощность электронагревателей 1250 кВт, одного 250 кВт (0,215 Гкал/ч).

5 Электротехническая часть

5.1 Электроснабжение

Для электроснабжения подземных токоприемников планом горных работ предусматривается строительство центральной подземной подстанции ЦПП-6кВ на горизонте +200 в околоствольном дворе воздухоподающего клетового ствола и двух высоковольтных распределительных пунктов РП-6кВ, запитанных от ЦПП. ЦПП и РП оборудуются высоковольтными ячейками типа КРУВ-6.

Подвод электроэнергии к ЦПП осуществляется четырьмя кабелями типа ЦСПШв 3×150 от разделительной подстанции на поверхности. Подвод электроэнергии к РП-6 № 1 и РП-6 №2 осуществляется от ЦПП кабелями типа ЦСПШв 3×70. Кабели ЦСПШв имеют броню из проволоки и предназначены для прокладки в шахтах, особенно при значительных растягивающих усилиях.

Для обеспечения электроэнергией низковольтных потребителей в подземных выработках используются передвижные участковые подземные подстанции (ПУПП) типа КТПВ, которые располагаются вблизи токоприемников.

Внешнее электроснабжение шахты предполагается выполнить по двум ВЛ-35 кВ от существующей ПС-110/35/6 кВ г. Шахтинск. Планом горных работ предусматриваются следующие технические решения:

- замена оборудования двух ячеек ОРУ-35 кВ на ПС-110/35/6 кВ г. Шахтинск;

Договор №8-23-влт от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 70
-------------------------------------	---	------------

- строительство двух одноцепных ВЛ-35 кВ длиной 35 км каждая от ПС-110/35/6 кВ г. Шахтинск до площадки клетового воздухоподающего ствола;
- строительство на площадке клетового воздухоподающего ствола разделительно-распределительной подстанции напряжением 35/6-6/6,3 кВ с силовыми трансформаторами мощностью 2×10000 кВА, разделительными - 2х4000 кВА;
- строительство на площадке клетового воздухоподающего ствола двух ТП-6/0,4 кВ мощностью 2×630 кВА, одной ТП-6/0,4кВ мощностью 2×1000 кВА и двух КТП-6/0,4 кВ мощностью 630 кВА каждая;
- строительство отпачной ВЛ-6 кВ длиной 2,2 км к ж/д переезду и породному отвалу;
- освещение ж/д переезда и отвала;
- молниезащита объектов на площадке клетового воздухоподающего ствола;
- сооружение силовой и осветительной сети на площадке клетового воздухоподающего ствола.

Силовая и осветительная сеть на площадке предусматривается с использованием кабелей марки ВВГнг и ВБбШв, прокладываемых в траншее, по кабельным мостам и стенам зданий.

Согласно п.135 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] на шахтах II категории и выше по газу вентиляторы главного проветривания обеспечиваются электроснабжением по первой категории с автоматическим включением резерва (далее – АВР). При этом обеспечивается 100% резерв источника питания для собственных нужд.

Также к потребителям первой категории электроснабжения относятся:

- клетовой подъем;
- центральная подземная подстанция ЦПП;
- главный водоотлив;
- системы связи;
- системы автоматизации и АРМ диспетчера.

Схема принципиальная электроснабжения шахты приведена на рис. 5.1, а основные показатели электроснабжения шахты сведены в таблицу 5.1. Схема коммутации 6 кВ см. черт. 22.0256.33.001.001-ПР л. 14.

Таблица 5.1 - Основные показатели электроснабжения шахты

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели	Примечание
1	Установленная мощность электроприемников	кВт	24403	
2	Расчетный максимум активной нагрузки	кВт	10755	
3	Мощность установленных трансформаторов	кВА	28000	2×10000 2×4000
4	Годовое число часов использования максимума нагрузки	ч	4200	
5	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт × ч	45160	
6	Протяженность внеплощадочных ЛЭП-6 кВ,	км	12	
	ЛЭП-35кВ	км	2х35	

5.2 Заземление, молниезащита, система уравнивания потенциалов

Защитное заземление для проектируемых подстанций на поверхности шахты предусматривается общим для устройств напряжением до 1000 В и выше. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом.

В подземных выработках шахты предусматривается общая сеть заземления, к которой присоединяются все подлежащие заземлению объекты, главные и местные

заземлители. Общая сеть заземления осуществляется путем непрерывного электрического соединения между собой всех металлических оболочек и заземляющих жил кабелей, независимо от величины напряжения, с присоединением их к главным и местным заземлителям.

Главные заземлители предусмотрены в водосборнике насосной станции главного водоотлива на горизонте +200 и в зумпфе зумпфовой водоотливной установки на горизонте +200. Для главных заземлителей применяется стальные полосы площадью не менее 0,75 м кв., толщиной не менее 5 мм и длиной не менее 2,5 м.

Местные заземлители устраиваются в следующих пунктах:

а) в каждой распределительной или трансформаторной подстанции, а также в каждой электромашинной камере, за исключением центральной подземной подстанции и околоствольных электромашинных камер, заземляющие контуры которых соединены с главными заземлителями заземляющими проводниками;

б) у каждого стационарного или передвижного распределительного пункта;

в) у каждого индивидуально установленного выключателя или распределительного устройства;

г) у каждой кабельной муфты. Допускается для сети стационарного освещения устраивать местное заземление не для каждой муфты или светильника, а через каждые 100 м кабельной сети;

д) у отдельно установленных машин.

Местные заземлители предусматриваются в сточных канавах, и представляют собой стальные полосы, площадью не менее 0,6 м кв., толщиной не менее 3 мм и длиной не менее 2,5 м. В качестве местных заземлителей в выработках, в которых нет сточной канавы, применяются стальные трубы диаметром не менее 30 мм и длиной не менее 1,5 м. Стенки труб имеют на разной высоте не менее 20 отверстий диаметром не менее 5 мм. Труба вставляется в предварительно пробуренный шпур глубиной не менее 1,4 м.

Общее переходное сопротивление заземляющего устройства, измеренное как у наиболее удаленных от главного заземлителя заземлителей, так и остальных заземлителей, не должно превышать 2 Ом.

В плане горных работ предусматривается молниезащита поверхностных зданий и сооружений в соответствии с СН РК 2.04-29-2013.

Производственные здания относятся к II категории по молниезащите. Защита зданий от прямых ударов молнии выполняется с помощью металлической защитной сетки, укладываемой на кровле здания с присоединением к заземляющим устройствам.

В качестве токоотводов максимально используются металлические и железобетонные элементы строительных конструкций и фундаментов, надежно соединенные с землей.

Для защиты от вторичных воздействий молнии все нормально нетоковедущие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции или аварийном состоянии (металлические корпуса всего оборудования и аппаратов, устанавливаемых в производственных помещениях), присоединяются к контуру защитного заземления. Внутри здания между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах их сближения на расстоянии менее 10 см, через каждые 30 м выполняются перемычки, во фланцевых соединениях трубопроводов внутри здания обеспечивается нормальная затяжка не менее четырех болтов на каждый фланец.

Основная задача заземляющего устройства системы молниезащиты — отвести как можно большую часть тока молнии (50% и более) в землю. Остальная часть тока растекается по коммуникациям, подходящим к зданию, (оболочкам кабелей, трубам водоснабжения и т. п.)

Связь заземлителя и системы соединений создает систему заземления. Основная задача системы заземления — уменьшать разность потенциалов между любыми точками здания и оборудования. Эта задача решается созданием большого количества параллельных путей для токов молнии и наведенных токов, образующих сеть с низким сопротивлением.

В качестве заземляющих проводников используются жилы специальных кабелей, кабельные конструкции, лотки электропроводок, металлические конструкции зданий и внутренний контур заземления.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним коммуникациям выполняется путем их присоединения на вводе в здание к заземляющему устройству.

Все выступающие над кровлей металлические трубы и строительные конструкции присоединяются к наружному контуру заземления через элементы устройств молниезащиты.

Основная система уравнивания потенциалов в зданиях объединяет следующие проводящие части:

- основной защитный проводник (шины РЕ в помещениях силовых трансформаторов, преобразовательных трансформаторов, в РУ-6 кВ, в проектируемых щитах станций управления, шкафах управления, устанавливаемых в проектируемых электропомещениях);
- наружный контур заземления;
- прокладываемые металлические трубопроводы;
- воздуховоды;
- металлические части строительных конструкций, систем отопления и вентиляции;
- системы кондиционирования, водоснабжения, пожаротушения;
- металлические балки грузоподъемных механизмов;
- системы молниезащиты.

К системе уравнивания потенциалов подключаются защитные проводники всего электрооборудования.

Проектом предусматриваются мероприятия по защите от статического электричества.

Для предупреждения возможности возникновения опасных искровых разрядов с поверхности оборудования, перерабатывающих веществ, а также с тела человека, предусматривается отвод опасных искровых зарядов, путем заземления оборудования и коммуникаций и присоединения их к общей системе заземления. Также обеспечивается постоянный электрический контакт с заземлением тела человека.

Все металлические и электропроводные неметаллические части проектируемого оборудования заземляются таким образом, что все это оборудование и его части, трубопроводы и кожухи термоизоляции трубопроводов и аппаратов представляют собой на всем протяжении непрерывную электрическую цепь, которая в пределах помещения (отделения, установки) присоединяется к контуру заземления не менее чем в двух точках.

Металлические вентиляционные короба и кожухи термоизоляции трубопроводов и аппаратов заземлены через каждые 40-50 м путем присоединения непосредственно к заземленным аппаратам и трубопроводам, на которых они смонтированы.

Заземляющие устройства являются общими для всех видов молниезащиты, защиты от статического электричества, уравнивания потенциалов и защитного заземления электрооборудования.

5.3 Электроосвещение

Планом горных работ предусматривается рабочее и аварийное освещение помещений вентиляторных, водоотливных комплексов, насосной зумпфа. Нормы освещенности приняты согласно СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012. Светильники принимаются светодиодные взрывозащищенного исполнения.

Освещение подземных горных выработок и технологических камер предусмотрено взрывозащищенными светодиодными светильниками и лентой светодиодной рудничной взрывозащищенной ЛСР-РВ (РВ Ex sb I Mb X) производства ООО «Шэла», Россия, предназначенной для освещения подземных выработок рудников, угольных и сланцевых шахт, опасных по газу (метану) и пыли.

5.4 Защитные меры безопасности

Для защиты персонала от поражения электрическим током при случайном прикосновении к открытым проводящим частям оборудования предусматривается:

- защитное заземление. Защитному заземлению подлежат все открытые проводящие части технологического оборудования и электроустановок;

- автоматическое отключение питания. Планом горных работ приняты к установке автоматические выключатели и защитные проводники с параметрами, обеспечивающими время защитного отключения при занулении или заземлении открытых проводящих частей не более 0,2 сек.

- применение устройств контроля изоляции УАКИ-Э, предназначенных для защиты людей от поражения электрическим током и других опасных последствий утечки тока на землю в электрических цепях переменного тока, частотой 50 Гц, напряжением 127В, 220В, 380В с изолированной нейтралью трансформатора. Устройство УАКИ-Э монтируется в передвижные трансформаторные подстанции и влияет на независимый расцепитель общего автоматического фидерного выключателя.

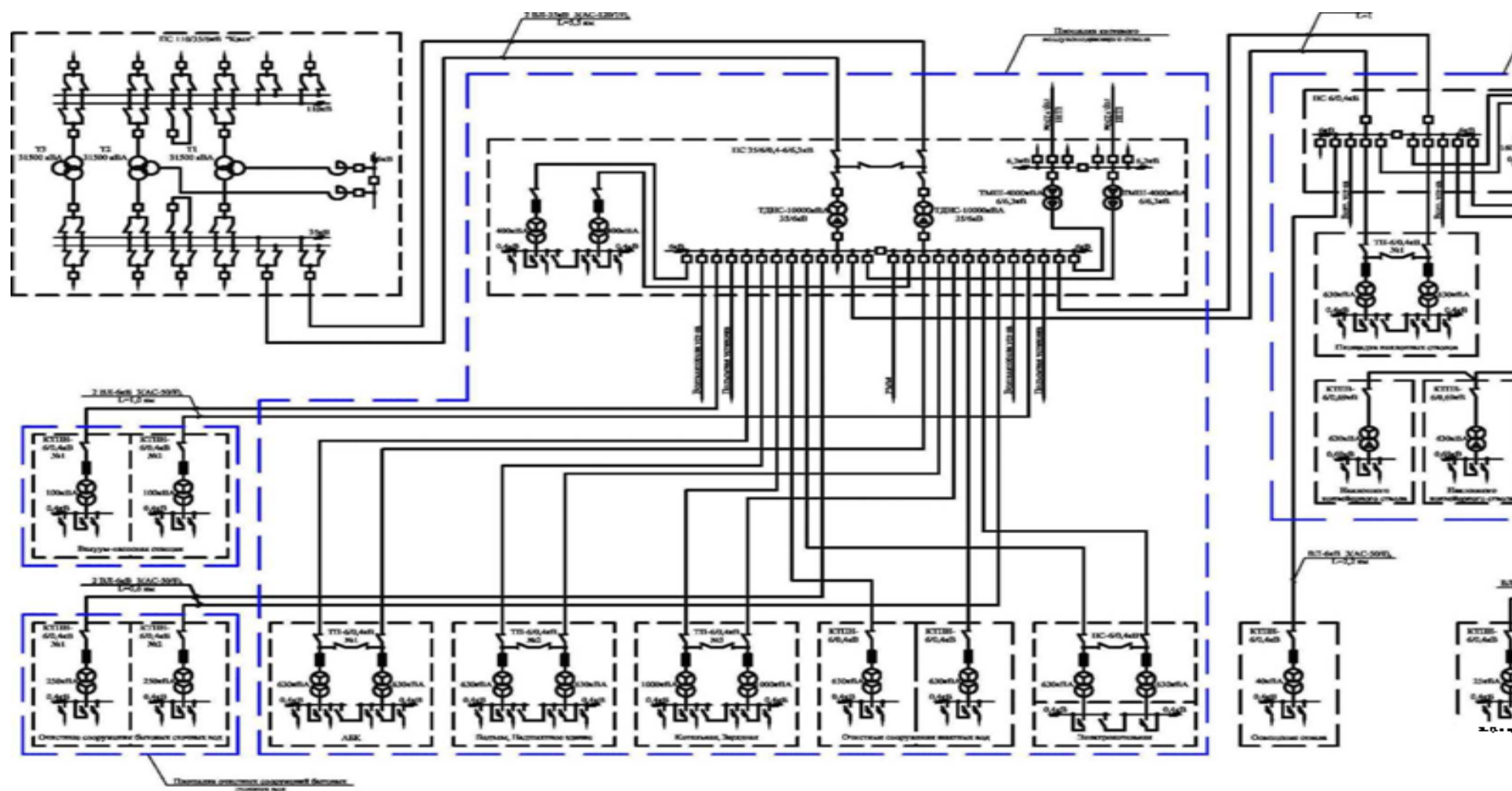


Рисунок 5.1 - Принципиальная схема электроснабжения шахты

5.5 Связь, позиционирование и аэрогазовый контроль

Оперативно-диспетчерская телефонная, громкоговорящая и аварийная подземная связь и оповещение на проектируемой шахте предусматривается на базе комплекса взрывозащищенной связи ШТСИ5 производства ООО «Инбис+», Россия.

Функциональные возможности ШТСИ5:

- телефонная автоматическая связь абонентов между собой;
- телефонная оперативная связь подземных абонентов с горным диспетчером;
- аварийный вызов диспетчера нажатием кнопки «АВАРИЯ» на телефонных аппаратах ТАШ1;
- автоматическое подключение прямой линии ВГСЧ (при необходимости) при получении горным диспетчером сигнала «АВАРИЯ» с организацией конференц-связи «абонент – горный диспетчер – диспетчер ВГСЧ»;
- громкоговорящее оповещение с пульта диспетчера подземных абонентов об аварийной ситуации, а также подача звукового и светового сигнала «СИРЕНА»;
- оповещение об аварии должностных лиц, согласно списку оповещения должностных лиц плана ликвидации аварий;
- симплексная громкоговорящая связь диспетчера с подземными абонентами;
- экстренное подключение диспетчера к занятым абонентам, разговор с одним из них и удержание на линии другого абонента;
- прослушивание диспетчером производственных шумов у подземных абонентов;
- запись переговоров со всех пультов связи и абонентов.

Взрывозащищенные телефонные аппараты ТАШ1 устанавливаются в насосных станциях, складах, электропомещениях, помещениях с постоянным присутствием персонала, а также иных местах по согласованию с главным инженером шахты.

Электропитание комплекса ШТСИ5 осуществляется с помощью шкафа питания ШЭ5, который подключается к сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220В двумя независимыми фидерами сети.

Персонал на поверхности, работа которого связана с постоянным перемещением по территории шахты, снабжается радиотелефонными трубками DECT Panasonic в взрывозащищенном исполнении.

Планом горных работ предусмотрена система точного позиционирования, предназначенная для определения положения персонала и техники в выработках в режиме реального времени, передачи аварийных сообщений персоналу, поиска пострадавших «в завале», передачи данных от автоматических газоанализаторов. Система построена на оборудовании Strata CommTrac производства «Strata Products Worldwide», США (поставка оборудования и его монтаж в РК - ТОО «Alpha Safety»).

Состав оборудования:

- Метка персонала SCT-TAG-04;
- Светильники СВГ Луч-4NCH-X2-X3-X4-X5-X6;
- Метка для техники SCT-TAG-03 (устанавливается на корпус подвижной техники под защитным кожухом);
- Модуль STC-C-XP;
- Модуль SC-NODE-A-XP.

Общие принципы работы системы позиционирования:

Определение положения меток персонала, техники, а также фонарей со встроенными метками производится по технологии RSSI (определение положения радиочастотного объекта по уровню сигнала методом триангуляции) в беспроводной сети Strata CommTrac. Для работы указанной сети в подземных выработках устанавливаются узлы связи (взрывозащищенные модули STC-C-XP, SC-NODE-A-XP), образующие беспроводную самоорганизующуюся самовосстанавливающуюся сеть. Эта же сеть обеспечивает передачу данных от автоматических стационарных и переносных (в фонарях) газоанализаторов и прочих устройств сбора данных. Также, данная сеть обеспечивает передачу сообщений персоналу, имеющему фонарь или метку, миганием фонаря или светодиодов метки.

Система поиска людей, застигнутых аварией, строится на базе оборудования Strata Search производства «Strata Worldwide». Оборудование позволяет вести поиск меток людей, застигнутых аварией, находящихся в завале под слоем породы. Система поиска автономна и работоспособна при неисправности или разрушения системы позиционирования. Для поиска меток применяется остронаправленная антенна типа «волновой канал», присоединённая к специальному узлу и планшету для отображения информации.

Для осуществления аэрогазового контроля в выработках планом горных работ применяются переносные газоанализаторы, встроенные в светильники СВГ Луч-4, и автоматические автономные газоанализаторы Trolex Sentro 1.

Светильник СВГ ЛУЧ-4 предназначен для использования в качестве индивидуального осветительного прибора в подземных выработках угольных шахт и рудников, в том числе опасных по газу и пыли, а также:

- для оповещения горнорабочих рудника (шахты), находящихся в горных выработках, об аварии или индивидуальном вызове
- для определения местоположения шахтеров в горных выработках и для поиска шахтеров в завалах при авариях;
- для индивидуального автоматического контроля концентрации различных газов в атмосфере горных выработок и выдачи звуковой сигнализации при превышении заданного порога.

Автоматические автономные газоанализаторы Trolex Sentro 1 представляют собой автономное устройство, питающееся от 4 гальванических элементов типа D, и предназначены для измерения содержания и сигнализации наличия опасных веществ в воздушной среде горных выработок (метан).

Газоанализатор интегрируется в сеть Strata CommTrac, и передаёт данные по сети на поверхность, для отображения на экране АРМ горного диспетчера. На экране отображается положение газоанализатора на плане горизонта, концентрация опасного вещества, состояние батареи. Также предусмотрена аварийная сигнализация при превышении заданного порога концентрации опасного вещества.

5.6 Автоматическая пожарная сигнализация

Планом горных работ предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации электропомещений, насосных станций, складов, помещений с постоянным пребыванием персонала.

Пожарная сигнализация организована на приборах приемно-контрольных взрывозащищенных «С2000-ПКВ» производства НВП "Болид", Россия, установленных в шкафах ШПС-24. Данный прибор обеспечивает выполнение следующих функций: прием электрических сигналов от ШС со световой индикацией номера ШС, в котором произошло срабатывание пожарного извещателя, и включением звуковой и световой сигнализации.

В качестве пожарных извещателей в помещениях используются извещатели пожарные дымовые оптико-электронные взрывозащищенные ДИП-34А-03-Exi, извещатели пожарные пламени взрывозащищенные С2000-Спектрон-607-Exi и извещатели пожарные ручные взрывозащищенный ИПР 513-3АМ-Exi-IP67. Каждая точка помещений контролируется не менее чем двумя пожарными извещателями.

Для оповещения находящихся в помещениях людей о возникшем пожаре, принята звуковая система оповещения 2-го типа. Оборудование системы оповещения обеспечивает выполнение основных функций:

- необходимую слышимость во всех местах постоянного или временного пребывания людей;
- световое указание путей эвакуации.

В качестве указателей направления путей эвакуации людей при пожаре и звукового оповещения в помещениях установлены свето-звуковые взрывозащищенные табло ТСЗВ-Exi-М-Прометей "Выход".

Для звукового оповещения применены взрывозащищенные свето-звуковые устройства ОСЗ-Ехi-Прометей.

Для осуществления передачи данных диспетчеру в каждый шкаф ШПС-24 установлен преобразователь интерфейсов С2000-Ethernet. Данные выведены на ближайшие коммуникационные узлы КУ посредством патч-кордов UTP Cat.5e.

Электрическое питание шкафов ШПС-24 осуществляется от аппаратов осветительных шахтных АОШ в шахте и щитков РП на поверхности. В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи на 17 А/час.

Для уменьшения электромагнитных помех и наводок шлейфы пожарной сигнализации и системы оповещения выполнены экранированным кабелем КСРЭВнг(А)-FRLS.

В качестве кабеля электропитания применен кабель ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5.

5.7 Охранная сигнализация

Планом горных работ предусмотрена система охранной сигнализации складов, серверных и иных помещений на усмотрение руководства рудника.

Охранная сигнализация организована на приборах приемно-контрольных взрывозащищенных «С2000-ПКВ» производства НВП "Болид", Россия, установленных в шкафах ШПС-24. Данный прибор обеспечивает выполнение следующих функций: прием электрических сигналов от ШС со световой индикацией номера ШС, в котором произошло срабатывание охранного извещателя, и включением звуковой и световой сигнализации.

В качестве охранных извещателей в помещениях используются извещатели охранные магнитоcontactные взрывозащищенные ИО 102-26/В исп.10 Аякс ОЕхiаПСТ6 IP66, охранные объемные оптико-электронные взрывозащищенные «Фотон-18» ИО409-40.

Для звукового оповещения применены взрывозащищенные свето-звуковые устройства ОСЗ-Ехi-Прометей.

Электрическое питание шкафов ШПС-24 осуществляется от аппаратов осветительных шахтных АОШ в шахте или щитков РП на поверхности. В качестве резервного источника питания используются аккумуляторные батареи на 17 А/час.

Для уменьшения электромагнитных помех и наводок шлейфы охранной сигнализации и системы оповещения выполнены экранированным кабелем КСРЭВнг(А)-FRLS.

В качестве кабеля электропитания применен кабель ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5.

6 Генеральный план и внешний транспорт

6.1 Генеральный план

Данным планом горных работ предусматривается расположение основных объектов поверхностного строительства, необходимых для функционирования шахты. Проекты на строительство этих объектов будут выполнены по отдельной проектной документации.

Поверхностный комплекс объектов шахты «Самарская» включает площадку скипового и клетового стволов.

Местоположение площадок приведено на сводном плане поверхности шахты (см. черт. 22.0256.33.001.001-ПР, л. 3).

Размещение проектируемых зданий и сооружений на площадках определено с учётом технологической схемы зонирования территории, с учётом розы ветров, укрупнения и блокировки зданий, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, а так же с учётом движущегося автотранспорта. Планировка и застройка промплощадок обеспечивают рациональную схему магистральных проездов и подъездов к зданиям и сооружениям.

Данным планом горных работ на площадке скипового и клетового стволов предусматривается строительство следующих объектов:

- технологического комплекса на поверхности;
- вентиляции;
- теплоснабжения;
- водоснабжения и канализации;
- электроснабжения.

Все выше перечисленные объекты связаны между собой и со стволом сетью узкоколейных путей обеспечивающих бесперебойную технологическую связь.

Генеральными планами площадок предусматривается устройство внутриплощадочных автомобильных проездов и подъездов к зданиям и сооружениям, обеспечивающих производственные связи между отдельными цехами и участками, складскими помещениями и проезд пожарных машин согласно СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий». Автомобильные проезды по площадкам в основном закольцованы, тупиковые проезды заканчиваются разворотной площадкой не менее чем 12×12 м.

В зоне воздействия объекта отсутствуют земли лесного фонда и особо охраняемые природные территории.

Населённые пункты, санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха, историко-архитектурные и природные памятники, охраняемые законами Республики Казахстан на предполагаемой площадке размещения объектов инфраструктуры рудника и в границах контра подземных работ, предусмотренных настоящим ППР, отсутствуют.

Согласно п. 4 ст. 32 Земельного Кодекса РК предоставление права землепользования на данный участок будет производиться после получения лицензии на недропользование.

Согласно ст.37 п.5 пп.3 Земельного Кодекса, земельные участки для целей проведения операций по добыче полезных ископаемых, использованию пространства недр или старательству предоставляются недропользователям на весь срок действия лицензии на недропользование или контракта на недропользование.

В свою очередь, согласно п.36 Правил о переходе на лицензионный режим, выдача лицензии невозможна без предоставления согласований, положительных заключений экспертиз и копии соответствующего экологического разрешения на операции по добыче, описанные в плане горных работ.

Строительство поверхностных объектов инфраструктуры рудника в рамках данного проекта не рассматривается, выбор земельного участка для строительства с проведением оформления и согласования в установленном законодательством порядке будет выполнен на стадии разработки и согласования проектов строительства.

Основные объекты шахты «Самарская» расположены на сельскохозяйственных землях Карагандинской области. Данные о намечаемых площадях отчуждаемых земель представлены в таблице 6.1

Таблица 6.1 - Площади земельных отводов.

Наименование объектов	Постоянный отвод, га	Временный отвод, га
Основная площадка скипового и клетового стволов	7,1	-
Пруд-испаритель шахтных вод	38,8	-
Автодороги межплощадочные	8,1	-
Автодорога подъездная к основной площадке	2,7	-
Склад угля аварийный	0,3	
Отвал породный	1,6	
Склад ППС	0,016	
Вент шурфы	0,8	
Линии электропередач	1	15
Всего:	60,416	15,0

Оценочная площадь для размещения поверхностных объектов строительства составляет 60,416 га. Размещение зданий, сооружений, объектов накопления отходов производства при последующем проектировании необходимо рассматривать за пределами водоохранных зон и полос ближайших водных объектов.

6.2 Внешний транспорт

6.2.2 Автомобильный, железнодорожный транспорт

Среднегодовой объем породы, вывозимый на породный отвал, составит 150 тыс.т или 430 т в сутки. Длина транспортировки породы к отвалу составляет 850м. На вывозе породы принят один автосамосвал КамАЗ-65115 грузоподъемностью 15,0 т.

Непосредственно в районе проектируемой шахты существуют межрайонные автомобильные дороги, недропользователем не планируется использование существующих автомобильных дорог, для нужд недропользователя будут спроектированы и построены новые, собственные дороги, соответствующей категории. Планом горных работ предусматривается расположение новых автомобильных дорог Шв, ГУв категорий к промплощадкам клетового воздухоподающего ствола и воздуховыдающего ствола «Восточный», к пруду-испарителю, породному отвалу. В рамках реализации Проекта на строительство дорог будут выполнены по отдельной проектно-сметной документации.

Для доставки трудящихся предусматривается аренда пассажирских автобусов Шахтинского автобусного парка.

Для вывоза готовой продукции, произведенной предприятием, планируется использовать железнодорожный транспорт. В этой связи будет разработан отдельный проект строительства железнодорожного тупика.

7 Технологический комплекс на поверхности шахты

Прием и обработка угля

Выдача угля из шахты на поверхность предусмотрена двухскиповым подъемом с применением неопрокидных скипов для многоканатного подъема типа СН-35 с эксплуатационной производительностью каждого скипа 852 т/ч.

Схема технологического процесса по приему угля включает:

- прием угля из шахты;

Выдача угля из шахты принята одной шахтовыдачей, транспортирование угля на поверхности - одной транспортно-технологической линией.

Схема движения угольного потока. Уголь из шахты скипами по скиповому стволу выдается в надшахтное здание скипового ствола. Из надшахтного здания уголь аккумулируются в приемном бункере и далее железнодорожным транспортом доставляется потребителю.

Перечень и техническая характеристика основного оборудования техкомплекса на поверхности шахты приведены в табл. 7.1

Таблица 7.1 - Перечень и техническая характеристика основного оборудования технологического комплекса на поверхности шахты

Наименование здания, оборудования	Техническая характеристика оборудования	Кол-во, шт.
Надшахтное здание скипового ствола		
- кран мостовой электрический во взрывозащищенном исполнении	Пролет - 16,5 м. Высота подъема - 16,5 м. Мощность привода - 12 кВт. Г Грузоподъемность - 12,5 т.	1
Надшахтное здание вентиляционного шурфа		
- кран мостовой электрический во взрывозащищенном исполнении	Пролет - 16,5 м. Высота подъема - 16,5 м. Мощность привода - 12 кВт.	1
Договор №8-23-влт от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 80

Наименование здания, оборудования	Техническая характеристика оборудования	Кол-во, шт.
	Грузоподъемность - 12,5 т.	
Склад угля		
- бульдозер в комплекте с бульдозерным и рыхлительным оборудованием Т-25.01 Я/К	Ширина отвала - 4,32 м. Высота отвала - 1,89 м. Мощность двигателя - 298 кВт (405 л.с). Расход дизтоплива – 405 т/год.	1
Склад породный		
- бульдозер в комплекте с бульдозерным и рыхлительным оборудованием Т-25.01 Я/К	Ширина отвала - 100 м. Длина отвала – 150 м. Высота отвала – 23,4 м. Мощность двигателя – 298 кВт (405 л.с). Расход дизтоплива – 405 т/год.	1
- автосамосвал КамАЗ-65115	Грузоподъемность – 15 т. Длина транспортировки – 850 м. Расход дизтоплива – 25 т/год.	1
Площадка для монтажа и сборки комплексов		
- кран козловой КСК 20/5	Пролет - 32 м. Высота подъема - 16,5 м. Мощность электродвигателей - 62 кВт. Грузоподъемность - 20 т.	1

План коммуникаций см. черт. 22.0256.33.001.001-ПР, л. 6.

8 Охрана недр

8.1 Комплекс мероприятий по обеспечению рационального и комплексного использования недр

8.1.1 Требования по обеспечению рационального и комплексного использования недр

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

- обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;
- обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах добычи;
- обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;
- достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождения;
- исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;
- охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, обрушения налегающих толщ пород, а также стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождения;
- предотвращение загрязнения недр при проведении добычи;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождения;

Договор №8-23-vlm от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 81
----------------------------------	--	---------

- обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов;
 - использование недр в соответствии с требованиями законодательства государства по охране окружающей среды, предохраняющими недра от проявлений опасных техногенных процессов при добыче;
 - систематически осуществлять геолого-маркшейдерский контроль за правильностью и полнотой отработки месторождения;
 - не допускать перегруза автосамосвалов при транспортировке горной массы.
- Перевозка трудящихся к месту производства работ осуществляется на автобусах.

8.1.2 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

В процессе эксплуатации месторождения с целью контроля над полнотой и качеством отработки запасов, обеспечения учета состояния и движения запасов и их погашения предусмотрено обслуживание геолого-маркшейдерской службой. В задачи геолого-маркшейдерской службы, а также ИТР предприятия входит:

- контроль над правильностью отработки месторождения путем регулярных маркшейдерских съемок;
- геологическая документация забоев, искусственных и естественных обнажений, проведения опробования;
- контроль над соблюдением предусмотренных планом горных работ мест заложения, направления, параметров горных выработок, размеров предохранительных целиков, технологических схем проходки;
- учет количества добытого угля и выданной на-гора породы по маркшейдерской съемке и оперативным путем;
- применять взвешивающие устройства для учета добываемого и реализуемого полезного ископаемого;
- не допускать перемешивания и совместного складирования угля и вмещающих пород;
- обеспечить проведение наблюдений за проявлением горного давления, сдвижения горного массива;
- запрещать выдачу нарядов на выполнение горных работ, если их содержание противоречит требованиям законодательства о недрах;
- выполнение маркшейдерских работ для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок.

Все сооружения промплощадок стволов (шурфов) располагаются над охранными целиками, либо вне зоны сдвижения горных пород. Сооружения располагаются на безугольных площадях, либо, по мере возможности, над забалансовыми запасами.

Контроль зоны сдвижения осуществляется по замерам смещений реперных пунктов в соответствии с требованиями «Инструкции по производству маркшейдерских работ».

Для утилизации и временного хранения пустых пород предусмотрено устройство внешних породных отвалов. Порода, выдаваемая на поверхность, используется в качестве балластного материала при строительстве дорог.

8.1.3 Авторский надзор при разработке угля на месторождении «Самарское»

Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений ежегодно ведет проектная организация, составившая проектный документ на добычу. При авторском надзоре используется текущая информация, получаемая при мониторинге разработки, а результаты надзора излагаются в виде ежегодного отчета.

В ежегодном отчете по авторскому надзору отражаются следующие положения:

- показано соответствие (или несоответствие) фактически достигнутых значений технологических параметров;
- вскрыты причины расхождений между фактическими и проектными показателями и (или) невыполнения проектных решений;

- даны рекомендации, направленные на достижение проектных решений и устранение выявленных недостатков в освоении системы разработки;
- даны заключения по предложениям (если таковые имеются) производственных организаций об изменении отдельных проектных решений и показателей.

9 Промышленная безопасность

9.1 Законодательная база обеспечения промышленной безопасности

Обеспечение промышленной безопасности основывается на положениях действующего в РК законодательства:

- Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.
- Трудового кодекса Республики Казахстан от 23.11.2015 г. № 414-V ЗРК с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.05.2020 г.
- Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18.09.2009 г. № 193-IV с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.05.2020 г.
- Закона Республики Казахстан «О безопасности машин и оборудования» от 21.07.2007 г. № 305-III с изменениями и дополнениями на 11.04.2019 г.
- «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 351 с изменениями и дополнениями на 13.06.2023 г.
- «Санитарно-эпидемиологических требований к объектам промышленности», утверждённых МНЭ РК от 20.03.2015 г. № 236.
- Иных действующих ГОСТ, СНиП, СН, СП, СанПиН.

Кроме того, необходимо учитывать положения и указания «Инструкции по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа» №19-02/906 от 14.08.2023г., действующей на угледобывающих предприятиях Карагандинского угольного бассейна.

Согласно п.п.2 п.2 ст. 16 Закона «О гражданской защите» [5] организации обязаны разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению промышленной и пожарной безопасности.

В соответствии с положениями Закона Республики Казахстан «О гражданской защите», государственный надзор в области промышленной безопасности при эксплуатации проектируемого объекта недропользования осуществляет территориальное подразделение уполномоченного органа в области промышленной безопасности по Карагандинской области (Закон «О гражданской защите»; ст. 39).

Производственный контроль в области промышленной безопасности при эксплуатации проектируемого объекта недропользования осуществляет служба производственного контроля, создаваемая на эксплуатирующем этот объект предприятии приказом первого руководителя. Задачами производственного контроля в области промышленной безопасности являются обеспечение выполнения требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, а также выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производства работ (Закон «О гражданской защите»; ст. 40).

Государственный надзор и контроль за соблюдением требований законодательства Республики Казахстан в области безопасности и охраны труда, а также защиту законных интересов работников и членов их семей, пострадавших от несчастных случаев на

Договор №8-23-vlm от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 83
-------------------------------------	---	------------

производстве и от профессиональных заболеваний, регламентируют положения «Трудового кодекса Республики Казахстан» (Трудовой кодекс РК; ст. 306).

Государственное управление, контроль и надзор в области безопасности и охраны труда осуществляются Правительством Республики Казахстан, уполномоченным государственным органом по труду и иными уполномоченными государственными органами в соответствии с их компетенцией (Трудовой кодекс РК; ст. 307).

Вопросы обеспечения внутреннего контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда на проектируемом объекте недропользования решаются созданием службы безопасности и охраны труда, которая подчиняется непосредственно первому руководителю организации или лицу, им уполномоченному.

На основании Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» осуществляется государственное регулирование и управление в области здравоохранения, одним из основных принципов которого является обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения и солидарной ответственности государства, работодателей и граждан за сохранение и укрепление индивидуального и общественного здоровья (Кодекс; гл.2; ст.4).

Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование, как вид деятельности в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, включает в себя разработку единых требований по обоснованию документов санитарно-эпидемиологического нормирования и контроль за их разработкой. Документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования являются: санитарные правила, гигиенические нормативы, инструкции, методические рекомендации, методические указания, методики, приказы, технические регламенты, правила и стандарты (Кодекс; ст.144).

Санитарные правила устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к объектам, подлежащим государственному санитарно-эпидемиологическому надзору, и содержат требования к:

- выбору земельного участка под строительство объекта;
- проектированию, строительству, реконструкции, ремонту и вводу в эксплуатацию объектов;
- содержанию и эксплуатации производственных, общественных, жилых и других помещений, зданий, сооружений, оборудования, транспортных средств;
- водоснабжению, водоотведению, теплоснабжению, освещению, вентиляции, кондиционированию объектов;
- применению и использованию потенциально опасных химических и биологических веществ (в том числе токсичных, радиоактивных, биологических и химических веществ, ядов и ядовитых веществ, биологических и микробиологических организмов и их токсинов, биологических средств и материалов), утилизации, транспортировке, хранению, захоронению и условиям работы с ними;
- водоисточникам (местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей), хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов;
- сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления;
- осуществлению производственного контроля;
- зонам санитарной охраны и санитарно-защитным зонам.

Гигиенические нормативы устанавливают нормативы предельно допустимых концентраций вредных веществ (химических, биологических), физических воздействий, допустимых уровней радиационного воздействия, соблюдение которых обеспечивает человеку благоприятные для жизни и безопасные для здоровья условия жизнедеятельности и устанавливаются к:

- микроклимату, воздухообмену, воздуху рабочей зоны, физическим факторам производственных, жилых и других помещений, территории жилой застройки;
- радиационной, химической, микробиологической, токсикологической, паразитологической безопасности продукции (товаров) и окружающей среды;
- атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций;
- физическим факторам, предельно допустимым выбросам и предельно допустимым сбросам вредных веществ в окружающую среду;
- новым видам продукции, технологического оборудования, процессам.

Вопросы обеспечения внутреннего контроля над соблюдением санитарно-эпидемиологических требований и гигиенических нормативов на проектируемом объекте недропользования решаются созданием экологической службы предприятия, которая подчиняется непосредственно первому руководителю организации или лицу, им уполномоченному.

Вопросы безопасности при эксплуатации основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования в производственном процессе ведения горных и технологических работ на участке недропользования, регламентируются Законом Республики Казахстан «О безопасности машин и оборудования».

В соответствии со статьей 7, пунктом 8 данного Закона, пользователь машинами и оборудованием (для проектируемого участка недропользования – комплекс горнотранспортного оборудования) обязан:

- безотлагательно информировать уполномоченные органы о нарушениях требований безопасности, установленных настоящим Законом и техническими регламентами, выпущенных в обращение машин и оборудования, приведших к приобретению ими опасных свойств в процессе эксплуатации, транспортировки, хранения, уничтожения и утилизации, и о принятых им мерах;
- обеспечивать контроль безопасности машин и оборудования в процессе их реализации, хранения, транспортировки, уничтожения и утилизации.

Под примененным в Законе термином «пользователь» следует понимать физическое или юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию машины и (или) оборудования (Закон; ст. 1; п. 15).

Применительно для проектируемого участка недропользования, ответственным за безопасность машин и оборудования на эксплуатируемом объекте назначается специалист, имеющий высшее техническое образование по соответствующей специальности, прошедший обучение и сдавший экзамен в уполномоченном органе, контролирующем производственную деятельность проектируемого участка недропользования в области промышленной безопасности. Назначение производится на основании приказа первого руководителя предприятия.

Все мероприятия, направленные на обеспечение промышленной безопасности в процессе эксплуатации проектируемого объекта недропользования и осуществление внутреннего контроля за их исполнением, регламентируются: «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»; Техническим регламентом «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий»; «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам промышленности»; ведомственными инструкциями, действующими на угледобывающих предприятиях Карагандинского Угольного бассейна и иными, действующими на территории Республики Казахстан нормативными документами.

9.2 Мероприятия по предотвращению газодинамических явлений

9.2.1 Общие положения

Вскрытие и отработка пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа, прогноз их выбросоопасности должен осуществляться в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63], «Методическими рекомендациями по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа» №48 от 28.08.2012г. [72], «Инструкцией по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа» №19-02/906 от 14.08.2023г. [37], «Технологическими схемами разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа на шахтах Карагандинского бассейна» [4], других нормативных документов, действующих в бассейне и отрасли.

Согласно п.90 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» от 30.12.2014г. №351 [63], проект строительства шахты, подготовки новых горизонтов с выбросоопасными пластами, в части предупреждения газодинамических явлений, подлежат экспертизе в организации, аттестованной на право проведения работ в области промышленной безопасности и имеющей опыт научно-технической деятельности не менее десяти лет в угольной отрасли промышленности.

Газодинамические явления.

Газодинамические явления происходят при ведении работ в забоях горных выработок газоносных пластов и представляют собой быстропротекающее разрушение призабойной части угольного массива под действием горного давления, давления газа и собственного веса угля, сопровождающееся отбросом или смещением угля в горную выработку и повышенным газовыделением.

К газодинамическим явлениям относятся: внезапные выбросы угля и газа, внезапные выдавливания (отжимы) угля с повышенным газовыделением, внезапные обрушения (высыпания) угля с повышенным газовыделением, внезапные прорывы газа с динамическим разломом почвы выработок.

Внезапный выброс угля и газа - кратковременно протекающее явление с разрушением и отбросом угля в выработку на расстояние, превышающее протяженность возможного его размещения под углом естественного откоса. Характерные особенности: образование в угольном пласте полости; наличие тонкодисперсной угольной пыли в разрушенном угле; повреждение крепи и оборудования; воздушный толчок, иногда опрокидывающий свежую вентиляционную струю; звуковые эффекты в массиве; повышенное газовыделение в выработку, при котором относительное газовыделение больше разности между природной газоносностью пласта и остаточной газоносностью выброшенного угля.

Внезапный выброс угля и газа протекает в несколько стадий:

- 1) накопление и перераспределение потенциальной энергии упругих деформаций угольного пласта и вмещающих пород, переход угольного пласта в призабойной части в предельно напряженное состояние, повышение трещиноватости, понижение прочности угля и увеличение количества свободного газа (подготовительная стадия);
- 2) быстрое разрушение напряженной призабойной части пласта, сопровождающееся трещинообразованием, дроблением угля, интенсивной десорбцией метана, приводящей к увеличению энергии свободного газа;
- 3) лавинно развивающееся разрушение угольного массива под действием горного и газового давления;
- 4) вынос разрушенного угля в потоке расширяющегося газа;
- 5) прекращение процесса разрушения угольного массива и постепенное уменьшение газовыделения.

Предупредительные признаки: выдавливание (высыпание) угля из забоя, удары и треск различной силы и частоты в массиве, отскакивание кусочков угля и шелушение

забоя, изменение прочности угля, усиленное давление на крепь, появление пылевого облака, резкое увеличение газовыделения в выработку, зажатие бурового инструмента и выброс штыба и газа при бурении скважин.

Внезапное выдавливание (отжим) угля с повышенным газовыделением - смещение угольного массива в рабочее пространство более чем на 0,2 м. Характерные особенности: образование в угольном пласте полости, заполненной разрушенным крупнокусковым углем; наличие во многих случаях щели между кровлей и пластом; выдавленный угольный массив сохраняет структуру; в нарушенном угле наблюдаются пустоты, зияющие трещины; относительное газовыделение из разрушенного угля превышает разность между природной газоносностью и остаточной газоносностью отжатого угля.

Предупредительные признаки часто отсутствуют. В отдельных случаях наблюдаются: повышенное давление на призабойную крепь; повышенное газовыделение; звуковые эффекты в массиве, зажатие бурового инструмента.

Внезапное обрушение (высыпание) угля с повышенным газовыделением - разрушение нависающего массива угля с расположением разрушенного угля под углом, близким к углу естественного откоса. Характерные особенности: полость ориентирована вверх и ее ось близка к линии восстания пласта; процесс происходит без отброса угля; относительное газовыделение превышает разность между природной и остаточной газоносностью обрушенного угля.

Предупредительные признаки, как правило, отсутствуют. Иногда наблюдаются высыпание угля в краевой части пласта на небольших участках, появление пачек угля III-V степени нарушенности, отслаивание угля из нависающего массива, повышенное давление на призабойную крепь.

Внезапный прорыв газа с динамическим разломом почвы выработки - разрушение угля в почве выработки с максимальным поднятием ее под проходческим комбайном в призабойной зоне выработки. Характерные особенности: интенсивное выделение газа, иногда с выносом угля из нижнего слоя пласта; образование зияющих трещин, ориентированных по нормали к напластованию угля (пород) и, как правило, вдоль стенок выработки, иногда вдоль линии забоя.

Предупредительные признаки в основном отсутствуют, но иногда могут проявляться в виде колебаний почвы выработки.

Разделение шахтопластов на категории опасности по внезапным выбросам угля и газа.

Согласно п.93 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63], ежегодно комиссия под председательством технического руководителя организации, в составе технического руководителя шахты, представителей организации, аттестованной на право проведения работ в области промышленной безопасности, определяет перечень и порядок отработки выбросоопасных шахтопластов или участков по каждой шахте, применение прогноза и способов предотвращения выбросов угля и газа, которые утверждаются приказом руководителя организации.

Шахтопласты K_{16-17} , K_{11} , $K_{7\text{н.с-в.с}}$, K_4 подразделяют на невыбросоопасные, выбросоопасные II, I категории и особо выбросоопасные (по степени опасности). В отдельных случаях на выбросоопасных пластах I категории выделяют особо выбросоопасные зоны или участки.

К невыбросоопасным относятся пласты: 0,3 м и менее, находящиеся в безопасной зоне от подработки (надработки), от ранее пройденной выработки; находящиеся на глубине выше зоны газового выветривания и выше критической глубины появления внезапных выбросов угля и газа (по классификации тектонических структур по размерам); имеющие отличия в структуре угля на микроуровне, которые выявляются в лабораторных условиях специализированной организацией.

К выбросоопасным II категории относят пласты в пределах шахтного поля с глубин, определенных в соответствии п. 47 Методических рекомендаций [72]. Угольные пласты K_{16-17} , K_{11} , K_7 - угрожаемые по внезапным выбросам угля и газа с глубины 200 м, а пласт K_4 - опасный с глубины 160 м.

I категории и особо выбросоопасные пласты определяются экспертной оценкой, произведенной аттестованной научно-исследовательской организацией. При объединении шахт учитываются результаты ранее проведенной экспертной оценки категории выбросоопасности пластов.

Шахтопласт считать выбросоопасным I категории с отметки, расположенной на 20 м (по нормали) выше отметки первого газодинамического явления (ГДЯ), или опасного значения текущего прогноза (после получения сведений о первом газодинамическом явлении (ГДЯ) отделом контроля выбросоопасности шахты данный пласт будет считаться выбросоопасным I категории).

К особо выбросоопасным относятся шахтопласты и участки выбросоопасных пластов I категории в зонах разрывных тектонических нарушений и повышенного горного давления I категории (ПГД); в зонах с изменением тектонической структуры угольных пачек; при уменьшении или увеличении мощности пласта; при пересечении геологических нарушений; при вскрытии и отходе от выбросоопасных пластов со стороны почвы; при проведении выработок вдоль крупных, очень крупных и блочных тектонических нарушений на расстоянии 50 м, а также с амплитудой от 1,0 м до 3,0 м на расстоянии 20 м. При ведении проходческих и добычных работ будут определены пласты и участки выбросоопасных пластов I категории в зонах разрывных тектонических нарушений.

Перечень выбросоопасных, II, I категории особо выбросоопасных, и защитных шахтопластов, порядок их отработки, необходимость применения методов прогноза и способов предотвращения выбросов ежегодно определяет комиссия под председательством технического руководителя организации с участием представителей ДЧС, аттестованной научно-исследовательской организации. Перечень и порядок отработки утверждается совместным приказом технического руководителя организации и ДЧС. Перечень будет составляться и дополняться при наличии появления сведений и фактов при эксплуатации шахты.

Порядок применения комплекса мер для безопасной разработки опасных шахтопластов.

Для безопасной разработки выбросоопасных и особо выбросоопасных угольных пластов предусматривают следующие меры:

1) эксплуатационную и текущую разведку (будет организован постоянный контроль разработки выбросоопасных и особо выбросоопасных угольных пластов с накоплением сведений и материалов, и с обязательным устранением опасности и рисков от их воздействия на персонал шахты);

2) прогноз выбросоопасности (не доходя до границ выбросоопасных пластов (глубина 160м и 200м) будет организована служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий с обеспечением необходимых средств и приборов по контролю выбросоопасности. Штатные сотрудники службы будут обучены мерам по контролю выбросоопасности, и приборами и средствами определения выбросоопасности с ведением документации);

3) опережающую разработку защитных пластов (до подхода к границам выбросоопасности техническим отделом шахты будет рассмотрена и применена опережающая разработка защитных пластов);

4) систему разработки и технологию ведения работ в очистных и подготовительных забоях, снижающих вероятность возникновения внезапных выбросов угля и газа; разработку опасных угольных пластов осуществляют в соответствии с «Технологическими схемами разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа, на шахтах Карагандинского бассейна», Караганда 1995г. (будут использоваться системы разработки и технологии ведения работ в очистных и подготовительных забоях, снижающих вероятность возникновения внезапных выбросов угля и газа);

5) способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа, контроль их параметров и оценку эффективности (служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий будет осуществлять постоянный контроль способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа, контроль их параметров и анализ оценки эффективности);

б) мероприятия по обеспечению безопасности работающих (служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий на основе оценки эффективности противовыбросных мероприятий готовит мероприятия по обеспечению безопасности работающих и осуществляет контроль за их исполнением);

7) оценка риска производства работ (на основании проектируемых противовыбросных мероприятий службой по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий будет осуществлена оценка рисков производства работ).

Прогноз выбросоопасности пластов осуществляют в порядке, предусмотренном разделом 2 Методических рекомендаций [72].

Региональные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа предназначены для заблаговременной обработки угольного массива впереди очистных и подготовительных забоев.

К региональным способам относятся: опережающая отработка защитных пластов, предварительная дегазация угольных пластов, увлажнение угольных пластов, предварительная дегазация пласта восстающими газодренажными скважинами из полевых выработок, пройденных в контуре проектируемых пластов (полевая подготовка с ГДС).

При разработке комплекса мер по безопасному ведению работ предусматривают максимальное использование региональных способов предотвращения выбросов. Вблизи зоны выбросоопасности на глубине 160м и 200м в паспортах на ведение проходческих работ и по добыче пластов отдельным разделом должен прописываться комплекс мер по безопасному ведению работ, предусматривающий максимальное использование региональных способов предотвращения выбросов.

Перечень пластов (участков), где применяются региональные способы предотвращения внезапных выбросов, определяет ежегодно шахта совместно с аттестованной научно-исследовательской организацией. С глубины 160м и 200м шахтопласты K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с}$, K_4 должны войти в перечень шахтопластов и участков, где предусматривается максимальное использование региональных способов предотвращения выбросов.

Локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа необходимо осуществлять со стороны очистных или подготовительных забоев для приведения призабойной части угольного массива в невыбросоопасное состояние. Локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа отдельным разделом должны быть прописаны в паспортах на ведение проходческих и добычных работ.

При проведении подготовительных выработок к ним относятся: низконапорное увлажнение угольного массива, гидроотжим, бурение опережающих скважин.

При вскрытии угольных пластов квершлагами и стволами в опасных зонах применяют бурение газодренажных скважин, возведение каркасной крепи, нагнетание воды в пласт. При проходке клетового и скипового стволов, ствола «Восточный», вентиляционных шурфов №1, №2, вент. квершлагов гор. +400м, квершлагов гор. +200 в опасных зонах должны быть применены меры по бурению газодренажных скважин и нагнетанию воды в пласт.

Во всех случаях применения способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа осуществлять контроль параметров и оценку эффективности.

При разработке незащищенных выбросоопасных I категории и особо выбросоопасных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с}$, K_4 необходимо применять следующие мероприятия по обеспечению безопасности работающих:

- 1) обособленное проветривание подготовительных и очистных забоев;
- 2) регламентация последовательности выполнения технологических процессов и способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа при работе в опасных зонах;
- 3) организация телеметрического контроля содержания метана в очистных и подготовительных забоях, в том числе при сотрясательном взрывании в угольных и смешанных забоях;
- 4) устройство индивидуальных и групповых пунктов жизнеобеспечения, переносных спасательных пунктов;
- 5) телефонная связь.

Для особо выбросоопасных шахтопластов и участков К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с}, К₄ главный инженер шахты определяет комплекс мер в соответствии с пунктом 13 Методических рекомендаций [72], а также дополнительные мероприятия при вскрытии пластов К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с}, К₄ и проведении подготовительных выработок (обязательное проведение текущей и эксплуатационной разведки, применение противовыбросных мероприятий, установку передвижных спасательных пунктов ПСП не далее 100 м от забоя независимо от длины тупиковой части подготовительной выработки).

Все горные выработки на выбросоопасных и особо выбросоопасных пластах К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с}, К₄ проводят с эксплуатационной и текущей разведкой согласно разделу 3 Методических рекомендаций [72].

Для уточнения геологической характеристики участков выбросоопасного пласта рекомендуется использовать результаты стандартного комплекса геолого-геофизических исследований скважин (ГИС), межскважинной электрической корреляции (МЭК), подземных сейсморазведочных работ, выполняемых в соответствии с действующими нормативно-техническими документами на производство геологоразведочных работ.

Организация работ по борьбе с внезапными выбросами угля и газа.

На шахте прогноз выбросоопасности, контроль параметров и оценку эффективности противовыбросных мероприятий осуществляет специальная служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий в соответствии с приложением 1 Методических рекомендаций [72].

На должность руководителя службы прогноза назначается лицо с высшим горнотехническим образованием со стажем подземной работы не менее 2-х лет на шахтах, разрабатывающих выбросоопасные пласты. Руководители служб прогноза, горные мастера по прогнозу и операторы прогноза проходят обучение по специальной программе в аттестованной научно-исследовательской организации.

Работы по осуществлению способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа выполняют: специализированная организация; участки профилактических работ или эксплуатационные и подготовительные участки, согласно приказа по шахте. В предлагаемом штатном расписании плана горных работ предусмотрены инженерно-технические работники и рабочие службы по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий, см. раздел 11.1.3.

Прогноз выбросоопасности угольных пластов, контроль параметров и оценку эффективности способов предотвращения внезапных выбросов осуществляют горные мастера по прогнозу выбросоопасности. Численность горных мастеров по прогнозу на шахте устанавливают в соответствии с приложением 1 Методических рекомендаций [72].

Результаты прогноза выбросоопасности по начальной скорости газовыделения и выходу бурового штыба отмечают на доске, установленной у забоя выработки, с указанием даты, смены, фамилии горного мастера, данных прогноза, безопасной глубины выемки и привязки забоя на момент выполнения прогноза или оценки эффективности к пикетному знаку.

На выкопировке из плана горных работ в масштабе не менее 1:500 службой прогноза и на участке подготовительных работ наносят подвигание подготовительных забоев на выбросоопасных пластах с привязкой их к маркшейдерскому знаку, опасные зоны (места получения опасных значений текущего прогноза), геометрические параметры способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа, места установки сейсмоприемников.

На выкопировку наносят положение забоя:

- 1) на подготовительных участках - на начало каждой смены;
- 2) в службе прогноза - после выполнения прогноза или способов предотвращения выбросов.

Служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий шахты после каждого цикла прогноза и противовыбросных мероприятий указывает в «Книге нарядов службы прогноза участка ВТБ» и в «Книге нарядов» участка, ведущего горно-выемочные работы на пластах опасных по внезапным выбросам угля и газа безопасную глубину выемки в очистных и подготовительных забоях.

Общее руководство проведением всего комплекса мер по обеспечению безопасных условий труда при разработке выбросоопасных угольных пластов обеспечивает главный инженер шахты.

Порядок проведения работ по созданию и внедрению новых методов прогноза выбросоопасности пластов и способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа, а также оформления документации определен в подразделе 8 раздела 1 Методических рекомендаций [72].

Рассмотрение вопросов безопасного ведения горных работ на выбросоопасных пластах в случаях, не предусмотренных Методическими рекомендациями [72], осуществляет аттестованная научно-исследовательская организация с техническим руководителем организации.

Проектирование и строительство шахты и подготовка новых горизонтов.

Настоящий проект строительства шахты и подготовки новых горизонтов выбросоопасных пластов содержит раздел, предусматривающий технические решения, направленные на предотвращение внезапных выбросов угля и газа.

Для составления проекта строительства новой шахты и подготовки новых горизонтов, проектным организациям выдаются геологические отчеты, содержащие заключения о выбросоопасности угольных пластов. Категорию выбросоопасности разрабатываемых угольных пластов принимают в соответствии с пунктом 12 Методических рекомендаций [72].

Данным проектом вскрытия и подготовки шахтного поля с выбросоопасными и особо выбросоопасными угольными пластами предусмотрено (нижеперечисленное и настоящий раздел 9.2 проекта):

- 1) максимальное использование опережающей разработки защитных пластов и применение региональных способов предотвращения выбросов;
- 2) заложение подготовительных выработок в невыбросоопасных и защищенных пластах;
- 3) наименьшее число пересечений выбросоопасных пластов угля горными выработками;
- 4) вскрытие мощных пологих пластов полевыми выработками со стороны кровли пласта;
- 5) применение на незащищенных выбросоопасных угольных пластах столбовых систем разработки;
- 6) рассредоточение вентиляционных потоков в шахтном поле, возможность его секционного проветривания, обособленность проветривания подготовительных забоев и подсвежение исходящих струй выемочных участков.

При изменении горно-геологических условий технические решения по противовыбросным мероприятиям, указанные в настоящем проекте, необходимо пересматривать.

Разработка выбросоопасных и особо выбросоопасных угольных пластов K₁₆₋₁₇, K₁₁, K_{7н.с-в.с}, K₄.

На вскрытие, проведение подготовительных выработок и ведение очистных работ на выбросоопасных и особо выбросоопасных пластах шахты составляется «Комплекс мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа» в соответствии с подразделом 3 раздела 1 и приложения 2 Методических рекомендаций [72] (далее - Комплекс мер). Комплекс мер согласовывается с аттестованной научно-исследовательской организацией и утверждается техническим руководителем организации. Комплекс мер пересматривается не реже одного раза в год.

Комплекс мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа при пересечении угольных пластов вертикальными стволами составляется на всю глубину ствола. В соответствии с разделом отдельного проекта строительства столов и шурфов будет составлен комплекс мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа при пересечении угольных пластов вертикальными стволами.

На основании Комплекса мер составляются «Паспорта мероприятий по борьбе с внезапными выбросами угля и газа при вскрытии пластов (проведении подготовительных выработок)» (далее - Паспорта). Паспорта для выбросоопасных I категории и особо

выбросоопасных пластов согласовываются с аттестованной научно-исследовательской организацией и утверждаются техническим руководителем организации.

Паспорта для выбросоопасных пластов II категории согласовываются с аттестованной научно-исследовательской организацией и утверждаются главным инженером шахты.

За 40 метров до подхода к активным тектоническим нарушениям, а также при проявлении предупредительных признаков ГДЯ, главный инженер шахты созывает комиссию с участием представителей ДЧС, аттестованной научно-исследовательской организации, организации для определения мер по дальнейшему безопасному проведению подготовительной выработки.

В Паспорте содержатся данные:

- 1) характеристика выработки;
- 2) выкопировка из плана горных работ, масштаб 1:2000;
- 3) геологическая характеристика пласта с характеристикой физико-механических свойств пород, прогнозный геологический разрез;
- 4) схемы и параметры эксплуатационной и текущей разведки;
- 5) метод прогноза выбросоопасности;
- 6) обоснование применения и параметры способа предотвращения внезапных выбросов, метод контроля параметров и оценка эффективности;
- 7) схемы и технология применения способа предотвращения внезапных выбросов при проведении выработки в сложных горно-геологических условиях;
- 8) паспорт проведения и крепления выработки с мероприятиями по безопасным методам ведения работ в зоне геологического нарушения;
- 9) организация работ при выполнении противовыбросных мероприятий;
- 10) оценка геомеханического состояния горного массива;
- 11) меры безопасности при проведении выработки и выполнении противовыбросных мероприятий.

Зоны ПГД от целиков и краевых частей угольного массива соседних пластов, построенные в соответствии с разделом 4 Методических рекомендаций [72], и зоны тектонических нарушений указывают на плане горных работ и выкопировке из него, прилагаемой к паспорту.

Технологию вскрытия, ведения подготовительных и очистных работ (по пластам К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с.}, К₄ необходимо проводить в соответствии с нижеизложенными рекомендациями); методы прогноза выбросоопасности; способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа; оборудование, необходимое для этих целей, выбирать в соответствии с «Технологическими схемами разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа, на шахтах Карагандинско бассейна» и Методическими рекомендациями [72].

Разработку незащищенных выбросоопасных и особо выбросоопасных угольных шахтопластов производить столбовыми системами.

Полевые выработки вблизи выбросоопасных и особо выбросоопасных пластов закладывать на расстоянии от них, рассчитанном аттестованной научно-исследовательской организацией согласно подразделу 4 раздела 6 Методических рекомендаций [72], но не менее 5 м по нормали.

В отдельных случаях по заключению аттестованной научно-исследовательской организации допускается заложение полевых выработок на меньшем расстоянии. При этом паспорт на проведение полевой выработки утверждает технический руководитель организации. Полевую выработку на расстоянии менее 5 м от выбросоопасного пласта II категории проводить с бурением разведочных скважин (шпуров) через каждые 5 м подвигания забоя.

На выбросоопасных пластах К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с.}, К₄ подготовительные выработки с углами наклона более 10° проводятся сверху вниз в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при ведении работ в угольной промышленности».

В аварийных случаях, выработки с углами наклона свыше 10°, с разрешения технического руководителя организации при согласовании с аттестованной научно-исследовательской организацией допускается проводить в направлении снизу вверх

отбойными молотками с применением локальных способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа и мероприятиями по обеспечению безопасности работающих.

В защищенных и безопасных, вблизи ранее пройденных выработок, зонах наклонные выработки можно проводить снизу вверх при условии соблюдения требований безопасности для газовых шахт.

При проведении подготовительных выработок на незащищенных и необработанных региональными способами выбросоопасных пластах, а также в опасных зонах применять текущий прогноз и локальные способы предотвращения выбросов.

Расследование и учет газодинамических явлений.

О каждом случае газодинамического явления директор или главный инженер шахты сообщает техническому руководителю организации, Департаменту по ЧС и аттестованной научно-исследовательской организации.

Газодинамические явления, повлекшие за собой несчастные случаи, расследуются в порядке, установленном законом РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах», Трудовым кодексом.

На каждое газодинамическое явление комиссия составляет акт. Количество газа, выделившегося при внезапном выбросе, определять в соответствии с методикой, изложенной в приложении 3 Методических рекомендаций [72].

На каждый внезапный выброс угля и газа аттестованная научно-исследовательская организация составляет и хранит карточку регистрации.

Шахты, разрабатывающие выбросоопасные пласты, ведут скрепленный печатью «Журнал учета газодинамических явлений». Перечень работ по предотвращению выбросов угля и газа на выбросоопасных пластах вносить в «Журнал выполнения мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа».

Проведение работ по созданию и внедрению новых способов прогноза и предотвращения внезапных выбросов угля и газа.

Аттестованная научно-исследовательская организация, разработавшая новый способ, представляет в организацию отчет о научно-исследовательской работе. Организация и аттестованная научно-исследовательская организация выдают заключение об обоснованности и перспективности нового способа, принимает решение о необходимости проведения горно-экспериментальных работ в шахтных условиях, рекомендует шахты для горно-экспериментальных работ.

Шахта, совместно с аттестованной научно-исследовательской организацией, разработавшей новый способ, составляет паспорт на ведение очистных или подготовительных работ, который включает технологию и исходные параметры нового способа и меры обеспечения безопасности при проведении работ. Паспорт согласовывается с аттестованной научно-исследовательской организацией, утверждается техническим руководителем организации. К паспорту прилагается методика проведения горно-экспериментальных работ. Разрешение на проведение экспериментальных работ выдает территориальный Департамент по ЧС.

Горные работы в забоях проводит шахта, наблюдения и замеры, предусмотренные методикой, осуществляет аттестованная научно-исследовательская организация, разработавшая новый способ, совместно с работником, назначенным приказом по шахте.

Аттестованная научно-исследовательская организация, разработавшая новый способ, обобщает результаты горно-экспериментальных работ в виде отчета, составляет проект временных Методических рекомендаций по применению нового способа, методику проведения промышленных испытаний и представляет эти материалы для согласования в Комитет по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью МЧС РК.

Комитет ГК ЧС и ПБ МЧС РК издает приказ о проведении промышленных испытаний нового способа, согласовывает временные Методические рекомендации по проведению промышленных испытаний.

Промышленные испытания нового способа выполняет шахта под наблюдением комиссии по проведению этих испытаний, при авторском контроле аттестованной научно-исследовательской организации - разработчика. Акт о результатах промышленных испытаний утверждает технический руководитель организации. Применение нового

способа осуществляют на основании Методических рекомендаций, согласованных с Комитетом по ГК ЧС и ПБ МЧС РК.

9.2.2 Прогноз выбросоопасности угольных пластов

Прогноз выбросоопасности осуществлять для выявления в пределах месторождения, шахтного поля или угольного пласта зон участков, в которых вероятно возникновение внезапных выбросов угля и газа.

Прогноз выбросоопасности угольных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с}$, K_4 осуществлять при ведении геологоразведочных работ, при вскрытии и пересечении пластов горными выработками, при проведении подготовительных выработок.

Применяются следующие методы прогноза выбросоопасности угольных пластов: региональные методы прогноза при ведении геологоразведочных работ, прогноз выбросоопасности пластов в месте вскрытия, текущие методы прогноза выбросоопасности пластов при проведении подготовительных выработок.

Прогноз выбросоопасности пластов при проведении геологоразведочных работ ниже глубины зоны газового выветривания осуществляют геологоразведочные организации. По результатам прогноза устанавливаются критические по внезапным выбросам глубины, начиная с которых осуществляют прогноз выбросоопасности.

Результаты регионального прогноза выбросоопасности угольных пластов при ведении геологоразведочных работ используются при проектировании новых шахт.

Прогноз выбросоопасности при вскрытии пластов и проведении выработок на шахте осуществлять с глубин 160м и 200м.

На плане горных работ, выкопировке из плана горных работ и рабочем эскизе наносят границу глубины появления внезапных выбросов угля и газа. Прогноз при вскрытии выбросоопасных и особо выбросоопасных шахтопластов горными выработками производится с критической по выбросам глубины. Результаты прогноза выбросоопасности пластов в месте вскрытия оформляют актом, являющимся основанием для применения способов предотвращения выбросов угля и газа.

Вскрытие выбросоопасных и особо выбросоопасных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с}$, K_4 полевыми выработками со стороны почвы пласта осуществляют после применения способов предотвращения выбросов. Противовыбросные мероприятия выполняют с расстояния, определяемого в соответствии с подразделом 4 раздела 6 Методических рекомендаций [72].

Текущий прогноз выбросоопасности выполняют при проведении подготовительных выработок по выбросоопасным и особо выбросоопасным шахтопластам K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с}$, K_4 . Метод предназначен для выявления опасных по выбросам зон в угольном пласте.

Прогноз выбросоопасности при вскрытии пласта.

Прогноз выбросоопасности пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с}$, K_4 в месте вскрытия должен осуществляться перед вскрытием квершлагами и другими полевыми выработками выбросоопасных и угрожаемых шахтопластов на глубине более критической по выбросам:

- угольные пласты K_{16-17} , K_{11} , K_7 - угрожаемые по внезапным выбросам угля и газа с глубины 200 м;
- пласт K_4 - опасный с глубины 160 м.

При подходе вскрывающей выработки к выбросоопасному I и II категорий и особо выбросоопасному пласту проводят эксплуатационную и текущую разведку согласно разделу 3 Методических рекомендаций [72], начиная с расстояния 20 м по нормали.

Фактическое положение скважин наносится на рабочий эскиз выработки с привязкой к маркшейдерскому знаку. Контроль за положением забоя относительно пласта по данным разведочного бурения осуществляется под руководством главного геолога.

При подходе забоя вскрывающей выработки к выбросоопасному и особо выбросоопасному пласту K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с}$, K_4 на безопасное по нормали расстояние, бурят шпур для измерения давления газа, отбора проб угля (кернов) и установления показателей, используемых при прогнозе выбросоопасности пласта в месте вскрытия. Скважина для отбора проб угля пересекает пласт в пределах проектного сечения

выработки. Пробы отбирают с каждого метрового интервала скважин по всей мощности пласта, но не менее 3-х проб.

При вскрытии пологих пластов мощностью более 2 м ($K_{7н.с-в.с.}$, K_4) отбор проб из скважин в количестве 4-5 производят с метровых интервалов, равноудаленных друг от друга в соответствии с методикой, изложенной в Приложении 4 Методических рекомендаций [72]. Пересечение выбросоопасного и особо выбросоопасного пласта осуществляют с текущим прогнозом.

Природное давление газа определяют непосредственными измерениями путем герметизации скважин, пробуренных через породную толщу мощностью 3-4 м, перед вскрытием пластов полевыми выработками. Давление газа в пласте измеряют не менее чем в 2-х шпурах, пробуренных на пласт из вскрывающей выработки. Минимальное расстояние между замерными камерами составляет не менее 3 м. После установки на скважинах манометров, наблюдения за давлением газа проводят не реже одного раза в смену. Максимальное давление газа в скважине, не изменяющееся в течение суток, принимают за давление газа в пласте в месте его вскрытия. Герметизацию шпуров для измерения давления газа производят в соответствии с методикой, приведенной в приложении 6 Методических рекомендаций [72].

В расчет принимают максимальное замеренное давление газа на глубине проведения выработки.

Прогноз выбросоопасности пласта в месте вскрытия выполняют по показателю ΔP_w , где ΔP_w - показатель начальной скорости газоотдачи угля с учетом естественной влажности для метрового интервала шпура с наименьшим значением коэффициента крепости, у.е. При $\Delta P_w \geq 10,5$ зона пласта в месте вскрытия является опасной.

Определение начальной скорости газоотдачи и коэффициента крепости угля осуществляют по «Сборнику методик по определению показателей выбросоопасности угольных пластов, эксплуатации, поверке и проверке приборов» ДПП «КазНИИБГП» (Караганда 2011).

Прогноз выбросоопасности угольных пластов в месте их вскрытия вертикальными стволами осуществляют геологоразведочные организации в соответствии с пунктом 47 Методических рекомендаций [72]. Пробы угля (керны) для прогноза выбросоопасности отбирают из разведочных скважин.

Текущий прогноз выбросоопасности.

Для установления неопасных и опасных по внезапным выбросам участков при проведении подготовительных выработок на выбросоопасных и особо выбросоопасных пластах K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 служат методы текущего прогноза:

- по начальной скорости газовыделения и выходу бурового штыба из контрольных шпуров;
- автоматизированный прогноз выбросоопасности пластов с применением аппаратуры АКМ. Метод предусматривает использование аппаратуры автоматического контроля метана (АКМ), датчика скорости воздуха, датчика контроля работы проходческого комбайна и вычислительного комплекса для приема, хранения и обработки информации, поступающей с датчиков, с выдачей результатов прогноза. Датчик контроля метана и датчик скорости воздуха устанавливают в подготовительной выработке на расстоянии 30-50 м от забоя. Указанное расстояние должно постоянно соблюдаться.

Автоматизированный прогноз выбросоопасности с использованием аппаратуры АКМ на особо выбросоопасных пластах применять совместно с методом текущего прогноза выбросоопасности по начальной скорости газовыделения и выходу бурового штыба из шпуров, считая последний основным методом текущего прогноза. По начальной скорости газовыделения и выходу бурового штыба уточняют наличие и границы выбросоопасных зон, установленных указанным методом.

При проведении подготовительных выработок по особо выбросоопасному пласту K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 применять два и более методов текущего прогноза, одним из которых прогноз по начальной скорости газовыделения и выходу бурового штыба из контрольных шпуров. При выявлении одним из методов текущего прогноза выбросоопасной зоны применяются способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа. После проведения дегазации пласта восстающими газогазодренажными скважинами из полевой

выработки, пройденной в контуре будущей пластовой, при проходке пластовой выработки, для оценки эффективности, использовать один метод текущего прогноза - по начальной скорости газовыделения и выходу бурового штыба из шпуров.

При получении опасных значений прогноза выбросоопасности горный мастер службы прогноза выбросоопасности на месте останавливает работы по выемке угля с последующей записью в наряд - путевку, сообщает об этом диспетчеру шахты и руководителю (помощнику руководителя) службы прогноза выбросоопасности. Последний делает соответствующую запись в журнале уведомлений службы прогноза выбросоопасности и ознакомливает (под роспись) с ней главного инженера шахты. Главный инженер шахты отдает письменное распоряжение об остановке работ по выемке в забое и возобновлении работ после применения способов предотвращения выбросов, оценки их эффективности и выполнения мероприятий по безопасности.

Оценка выбросоопасности пласта вблизи ранее пройденных выработок и размеры безопасных по выбросам зон.

Подготовительные выработки на выбросоопасных и особо выбросоопасных шахтопластах K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 , вблизи ранее пройденных выработок или выработанных пространств, допускается проводить как в безопасной по выбросам зоне, размеры которой определяются в зависимости от ряда показателей:

- коэффициента крепости угля;
- начальной скорости газоотдачи;
- влажности угля;
- глубины залегания пласта;
- газоносности угля;
- давления газа в угольном пласте;
- срока существования ранее пройденной выработки.

В пределах безопасных по выбросам зон, работы по вскрытию пластов и проведению подготовительных выработок осуществляют как на неопасных пластах, за исключением средних и крупных тектонических нарушений.

9.2.3 Ведение горных работ в зонах тектонических нарушений

Общие положения.

При составлении программы развития горных работ исключить возможность вскрытия выбросоопасных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 в зонах тектонических нарушений.

Участки выбросоопасных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 с изменением тектонической структуры угольных пачек, при уменьшении или увеличении мощности пласта, считать особо опасными. Проходку выработок на этих участках следует осуществлять с выполнением требований, предъявляемым к особо выбросоопасным шахтопластам.

Схема бурения разведочных скважин разрабатывается геологической и маркшейдерской службами и утверждается главным инженером шахты.

При подходе подготовительной выработки к тектоническому нарушению следует:

- 1) производить детальную разведку нарушения с целью уточнения типа и местоположения относительно забоя;
- 2) при подходе к тектоническому нарушению на расстояние 20 метров (от забоя до ближайшего края нарушения), службой главного технолога, совместно с участком подготовительных работ, составляются мероприятия по безопасному ведению работ, предусматривающие усиление крепи выработки (с применением анкеров, химупрочнения и др.) и тщательная закладка образовавшихся куполов;
- 3) при вскрытии выбросоопасного пласта I категории и особо выбросоопасного K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 со стороны почвы и отходе от пласта в породы почвы проводить с применением мероприятий по упрочнению пород кровли на расстояние не менее 5 метров от забоя и противовыбросной обработкой нависающего массива;
- 4) при подходе подготовительного забоя на расстояние 10 метров (от забоя до ближайшего края нарушения), а также вскрытии и отходе от пласта со стороны почвы,

организовать обследование забоя геологической службой и - службой главного технолога не реже 1 раза в 2-е суток;

5) отмену режима особо выбросоопасного участка утверждает главный инженер шахты после отхода от нарушения (или пласта) на расстояние не менее 10 метров по нормали;

Информация о характере бурения разведочных скважин и шпуров по мере их проведения на проектную длину отражается в журналах буровых работ с обязательным ознакомлением геологической службы и группы прогноза шахты.

Подготовительная пластовая выработка, проводимая вдоль тектонического нарушения, проектируется на расстоянии по нормали от сместителя: крупного - 50 м, среднего и мелкого - 20 м. Тектоническое нарушение пересекать подготовительной выработкой под прямым или близким к нему углом. При пересечении подготовительными выработками зон тектонических нарушений и вскрытии выбросоопасных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 осуществлять ежесуточный контроль состояния угольного пласта геологической службой или геологом службы прогноза.

При проявлении признаков выбросоопасности или газодинамической активности в процессе бурения разведочных скважин и шпуров работы приостанавливать до нормализации обстановки в забое. Возобновление работ осуществляется с дополнительными мерами обеспечения безопасности.

Эксплуатационная разведка.

Ведение горных работ в зонах тектонических нарушений разделяется на три этапа: приближение забоя к тектоническому нарушению, пересечение и удаление от него. О каждом случае приближения забоя выработки к зоне предполагаемого тектонического нарушения с расстояния, в соответствии с таблицей 2 раздела 1 Методических рекомендаций [72], геологическая и маркшейдерская служба шахты в письменной форме ставит в известность технического руководителя шахты.

Геологической службой шахты разрабатывается схема бурения скважин эксплуатационной разведки и утверждается главным инженером шахты. Схема разведочного бурения содержит достаточное количество скважин, в пространственном их расположении, позволяющее получить полную информацию об элементах залегания пласта.

Текущая разведка.

Текущая разведка угольного пласта K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 осуществляется шпурами диаметром не менее 42 мм каждые 4-5 м подвигания забоя в следующих случаях:

1) при приближении вскрывающей выработки к пласту, начиная с расстояния 10 м от пласта по нормали, длина шпуров не менее 5 м;

2) при входе в зону тектонического нарушения, шпуры бурят в кровлю и почву выработки, для контроля за изменением мощности пласта и нарушенной пачки угля. Длина шпуров принимается из расчета их входа в породы почвы или кровли пласта. Угол заложения относительно выработки 45-90°;

3) при изменении мощности пласта (утонение, раздув), до выхода забоя выработки на нормальную мощность пласта, шпуры бурят до входа их в породы почвы или кровли, угол заложения относительно выработки 45°;

4) при изменении структуры угольных пачек пласта или замещении пород кровли песчаниками, перед началом ведения работ по проходке или перед выполнением противовыбросных мероприятий осуществляют текущую разведку залегания пласта в пространстве - шпуры бурят до входа их в породы кровли или почвы, угол заложения - 45°.

При проведении подготовительных выработок в зонах тектонической нарушенности по мощным и средней мощности угольным пластам, для контроля за изменением мощности нарушенной пачки угля в почве (кровле) выработки, и для получения информации о гипсометрии пласта при осуществлении текущего прогноза выбросоопасности, через каждые 4 м подвигания забоя бурят дополнительный третий шпур по центру выработки под углом к почве (кровле) до его входа в породу.

При выполнении противовыбросных мероприятий, основанных на бурении скважин, контроль за изменением мощности нарушенной угольной пачки и гипсометрии пласта осуществляется по информации, полученной при их бурении.

Количество шпуров, периодичность текущей разведки, а также зону ее применения указывают на схеме текущей разведки, составляется службой прогноза и геологической службой шахты. Схема текущей разведки прикладывается к паспорту мероприятий по борьбе с внезапными выбросами угля и газа.

Разведка при вскрытии пласта.

Схемы и параметры разведочного бурения при вскрытии пластов выбирают в зависимости от этапа вскрытия. Приближение забоя выработки к выбросоопасному или особо выбросоопасному пласту K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с}$, K_4 начинают с расстояния не менее 20 м по нормали.

При расстоянии более 20 м бурить одну скважину под углом 45° к оси выработки диаметром 45-80 мм, длиной 30-35 м, неснижаемое опережение 5 м.

При расстоянии $10 \div 20$ м до пласта из забоя полевой выработки бурят 3 скважины диаметром 45-80 мм длиной до 30-35 м, неснижаемое опережение - 10 м:

- одна - по ходу выработки;
- вторая - по нормали к пласту с подсечением почвы (кровли) пласта;
- третья - под углом $25-45^\circ$ к оси выработки с подсечением почвы (кровли) пласта.

С расстояния 10 м до пласта бурят 3 скважины диаметром 45-80 мм, неснижаемое опережение - 5 м:

- одна - по ходу выработки длиной 20 м;
- вторая - по нормали к пласту с перебуркой пласта на всю мощность;
- третья - под углом $25-45^\circ$ к оси выработки с подсечением почвы (кровли) пласта.

С расстояния 10 м до пласта вводится текущая разведка, которая осуществляется путем бурения одного шпура диаметром 42 мм длиной не менее 5,0 м по нормали к пласту через каждые 4-5 м проходки.

9.2.4 Опережающая разработка защитных пластов

Общие положения.

Механизм защитного действия опережающей разработки защитных пластов для предотвращения выбросов угля и газа заключается в снижении горного и газового давления, увеличении газопроницаемости путем разгрузки и дегазации над - и подработанных угольных пластов.

Защитным считается такой пласт или пропласток, опережающая разработка которого обеспечивает полную безопасность от внезапных выбросов на защищаемом пласте свиты или частичную разгрузку от горного давления, облегчающую выполнение других способов борьбы с выбросами регионального или локального характера, а также опережающая разработка которого обеспечивает предотвращение внезапных выбросов на защищаемом пласте свиты. Защите подлежат угольные пласты, опасные по внезапным выбросам угля и газа, по которым проводятся горные выработки.

Границы защитного действия.

Построение границ защищенных зон производят в соответствии со схемами, представленными на рисунках 4 и 5 Методических рекомендаций [72]. Исходными данными для построения являются:

- глубина разработки защитного пласта H , м;
- вынимаемая мощность защитного пласта m , м;
- принятый способ управления кровлей на защитном пласте;
- угол падения пласта, град.

Построение и учет зон повышенного горного давления.

Целики и краевые части, оставленные на соседних угольных пластах свиты, создают зоны повышенного горного давления, являющиеся участками повышенной выбросоопасности. Построение границ зон ПГД выполняют в соответствии с рисунком 10 Методических рекомендаций [72]. Размеры зон ПГД в кровлю и почву от краевой части определяют в зависимости от размеров выработанного пространства и глубины

разработки пласта, на котором оставлен источник ПГД, по таблице 11 Методических рекомендаций [72]. Размер ширины зоны опорного давления определяют по таблице 7 Методических рекомендаций [72].

Оценка эффективности защитного действия.

Оценку эффективности защитного действия выполняют с целью установления наличия защиты и определения границ защищенных зон в следующих условиях:

- при расстояниях между защитным и выбросоопасным пластами $h_1 > S_1$ и $h_2 > S_2$;
- в зонах ПГД, надработанных и подработанных очистной выработкой третьего пласта, расположенного выше выбросоопасного пласта на расстоянии большем $0,4S_2$ или ниже на расстоянии большем $0,6S_1$;
- при надработке защитными пластами с эффективной мощностью менее 0,5 м (при закладке выработанного пространства или оставлении в нем специальной крепи), за исключением случаев, когда $h_2 < 0,7S_2$.

Оценка эффективности защитного действия включает анализ опыта разработки пласта и экспериментальную оценку изменения напряженного и газодинамического состояния пластов по выходу буровой мелочи и начальной скорости газовыделения. Выход буровой мелочи и начальную скорость газовыделения измеряют на двух участках: не подверженных надработке (подработке) и в надработанных (подработанных) зонах.

9.2.5 Региональные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа на незащищенных пластах

Общие положения.

Для предотвращения внезапных выбросов угля и газа при проведении подготовительных выработок и ведении очистных работ на незащищенных выбросоопасных пластах K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 применять следующие региональные способы: дегазация угольного пласта, предварительное увлажнение пласта, дегазацию пласта с последующим его увлажнением, полевая подготовка с ГДС.

Дегазацию осуществлять через скважины, как по наслоению, так и вкрест наслоения угольного пласта (через породную толщу). Увлажнение осуществлять через скважины по наслоению.

Расчеты параметров региональных способов выполняются в соответствии раздела 5 Методических рекомендаций [72] и «Технологических схем разработки пластов опасных по внезапным выбросам угля и газа, на шахтах Карагандинского бассейна».

На участках особо выбросоопасных шахтопластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 , где нецелесообразна региональная обработка угольного массива, для обеспечения безопасного проведения подготовительного забоя и исключения ГДЯ применяется следующий комплекс мер бурения:

- шпуров для текущего прогноза выбросоопасности;
- опережающих скважин по ходу выработки;
- газодренажных скважин для борьбы с ВПП;
- разгрузочных или газодренажных скважин диаметром 80 мм, длиной до 30 м;
- скважин эксплуатационной разведки.

Определения параметров и эффективности дегазации выбросоопасных пластов.

Определение степени дегазации пласта: при проектировании дегазации выбросоопасных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 требуемая величина снижения метаносности угольного массива x определяется как разность между начальной (природной) газоносностью угля x и ее безопасным, по внезапным выбросам, значением x_6 .

Дегазация угольных пластов.

Дегазацию выбросоопасных угольных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 применяют для снижения газоносности пласта до безопасных ее значений, при которых исключаются внезапные выбросы угля и газа. Предварительную дегазацию угольного массива для снижения выбросоопасности пласта на участке проведения подготовительной выработки и ведения очистных работ осуществляют по схемам рисунка 13 Методических рекомендаций [72].

Горизонтальные скважины бурят за контур будущей подготовительной выработки на 5-10 м, нисходящие скважины на 20-30 м. Срок дегазации принимается 6 и 12 месяцев для соответственно горизонтальных и нисходящих скважин.

Основными параметрами предварительной дегазации выбросоопасных пластов являются: степень снижения газоносности пласта, срок дегазации и расстояние между скважинами.

Дегазацию угольного массива в зоне проведения подготовительных выработок по верхнему или нижнему слою мощных угольных пластов производят короткими скважинами. Работы по дегазации проводят в соответствии с «Технологическим регламентом по дегазации угольных шахт». Оценка эффективности дегазации в процессе ведения горных работ осуществляется методами текущего прогноза или путем определения остаточной газоносности пласта. При неэффективности дегазации применяются локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа.

Предварительная дегазация пласта восстающими газодренажными скважинами из полевых выработок, пройденных в контуре проектируемых пластовых (полевая подготовка с ГДС).

Предварительная дегазация пласта восстающими газодренажными скважинами, пробуренными из полевых выработок, пройденных в породах почвы в контуре проектируемых пластовых подготовительных выработок (штрек, бремсберг, уклон и другие), производится с целью снижения природной метаноносности угля до безопасного по внезапным выбросам угля и газа значения.

Дегазация пласта в контуре будущей пластовой выработки, в зависимости от технологии подготовки пласта, может производиться из горизонтальной или наклонной полевой выработки. Полевая выработка располагается параллельно и соосно проектируемой пластовой.

Увлажнение угольного пласта.

Увлажнение угольного пласта K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 осуществляют через скважины диаметром 42-100 мм, пробуренные впереди подготовительных и очистных забоев. При увлажнении пласта через дегазационные скважины применяют схемы бурения, показанные на рисунке 13 Методических рекомендаций [72]. Если увлажнение пласта осуществляется без предварительной дегазации, как самостоятельный региональный противовыбросный способ, то применяют те же схемы бурения скважин, а диаметр скважин уменьшают с целью использования рукавных гидрозатворов.

Давление нагнетания воды P_n не более 75% величины статического горного давления $P_{ст}$ на данной глубине разработки:

$$P_n < 0,75 P_{ст}$$

или

$$P_n < 0,075 \gamma H$$

где P_n - давление нагнетания воды, кгс/см²;

γ - объемный вес вышележащих горных пород, т/м³;

H - глубина от поверхности, м.

9.2.6 Предотвращение внезапных выбросов угля и газа при вскрытии угольных пластов

Вскрытие выработками выбросоопасных и особо выбросоопасных угольных пластов и пропластков (мощностью 0,3 м и более) K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 производить после выполнения прогноза выбросоопасности и применения способов борьбы с внезапными выбросами угля и газа.

Вскрытие выбросоопасных угольных пластов K_{16-17} , K_{11} , $K_{7н.с-в.с.}$, K_4 в зонах тектонических нарушений IV класса и выше, особо выбросоопасных шахтопластов (участков) осуществлять в защищенных зонах. Допускается вскрытие выбросоопасных угольных пластов вне зон тектонических нарушений и особо выбросоопасных шахтопластов (участков) путем сбойки с пройденной по пласту выработкой с обязательным выполнением способов предотвращения выбросов. Работы по вскрытию

пластов включают следующие этапы: приближение забоя выработки к пласту; обнажение пласта; пересечение пласта; удаление от пласта.

Допускается вскрытие угольных пластов и пропластков мощностью до 0,3 м производить без применения прогноза выбросоопасности и способов предотвращения внезапных выбросов проходческим комбайном с дистанционным управлением.

При вскрытии пластов (пропластков) в защищенных зонах, в безопасных зонах вблизи ранее пройденных выработок и в зонах разгрузки прогноз выбросоопасности и способы предотвращения выбросов не применяют. Вскрытие осуществляют проходческими комбайнами.

В местах сопряжения полевой выработки с пластом предусматривать мероприятия по предупреждению обрушений и высыпаний породно-угольного массива из кровли вскрывающей выработки, утвержденные главным инженером шахты.

Предотвращение внезапных выбросов угля и газа при вскрытии пластов квершлагами и другими выработками.

При вскрытии угольных пластов К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с}, К₄ квершлагами и другими выработками для предотвращения внезапных выбросов производят бурение газодренажных скважин, возведение каркасной крепи, гидрорыхление или увлажнение угольного массива. Допускается (комплексное применение) сочетание этих способов. При вскрытии пластов с опасными значениями показателей выбросоопасности, удаление породной пробки и обнажение угольного пласта производят с применением комбайна, после выполнения одного из способов предотвращения выбросов и оценки его эффективности. После обнажения пласта дальнейшее проведение вскрывающей выработки осуществляют по технологии проведения пластовой выработки с выполнением текущего прогноза и способов предотвращения выбросов с оценкой их эффективности.

Предотвращение внезапных выбросов угля и газа при вскрытии пластов стволами.

Вскрытие угольных пластов К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с}, К₄ стволами и шурфами №1 и №2 производят после предварительной разведки всей пересекаемой стволом толщи пород до нижней проектной отметки ствола, прогноза выбросоопасности и разведки пересекаемых угольных пластов в соответствии с пунктами 52 и 56 Методических рекомендаций [72].

Определение безопасных по внезапным выбросам расстояний от полевой (вскрывающей) выработки до пласта.

Определение безопасного расстояния от полевой (вскрывающей) выработки до пласта осуществлять по трем основным факторам:

- горному давлению, прочностным характеристикам угля и вмещающих пород;
- давлению газа в пласте, прочностным характеристикам угля и вмещающих пород;
- объемно-напряженному состоянию слоистого массива горных пород.

9.2.7 Локальные способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа

Бурение опережающих скважин.

Бурение опережающих скважин применяется в подготовительных выработках на пластах любой мощности (К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с}, К₄). Опережающие скважины бурить по угольной пачке (пачкам) наименьшей крепости, выявленной в забое. Число скважин и схемы их расположения рассчитывать так, чтобы обеспечить разгрузку и дегазацию пласта в сечении выработки и за ее контуром. Параметрами способа являются: диаметр, длина и количество рядов скважин, область эффективного влияния скважин, величина неснижаемого опережения скважинами забоя, величина законтурной обработки пласта. Диаметр опережающих скважин составляет 130-250 мм, длина 10-30 м. На особо выбросоопасных шахтопластах диаметр опережающих скважин составляет 200-250 мм, длина 10-20 м. Скважины первоначально бурят диаметром 80-100 мм, с последующей разбуркой до 130-250 мм за исключением выработок, проводимых по заблаговременно разгруженному (дегазированному) пласту.

9.2.8 Мероприятия по обеспечению безопасности работающих

Общая часть.

Договор №8-23-влт от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 101
-------------------------------------	---	-------------

К работе в очистных и подготовительных выработках на пластах К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с.}, К₄, опасных по выбросам, допускаются рабочие, имеющие стаж подземной работы не менее года. Рабочие проходят подготовку по специальной программе «Безопасность работы на пластах, подверженных газодинамическим явлениям», согласованной с территориальным Департаментом по ЧС в аттестованной организации. Рабочие обучаются распознаванию предупредительных признаков внезапных выбросов угля и газа и мерам предосторожности при ведении работ.

Инженерно-технические работники шахт, опасных по внезапным выбросам угля и газа, допускаются к работе после сдачи экзаменов на знание настоящих Методических рекомендаций. Обучение инженерно-технических работников производится не реже 1 раза в 2 года по специальной программе в аттестованной научно-исследовательской организации с последующей сдачей экзаменов.

При обнаружении признаков предшествующих внезапным выбросам необходимо вывести всех рабочих из выработки. Дальнейшее ведение работ возобновляется по письменному распоряжению технического руководителя шахты после выполнения мероприятий по предотвращению внезапных выбросов угля и газа.

В забой вскрывающей выработки для работы, с расстояния 4 м по нормали к пласту, одновременно допускаются не более трех рабочих. В забой ствола с расстояния 6 м по нормали к пласту допускаются рабочие в количестве из расчета обеспечения возможности подъема всех людей в один прием на используемом подъемном сосуде.

Персонал шахт, разрабатывающих выбросоопасные и особо выбросоопасные пласты, обеспечивается изолирующими самоспасателями.

Регламентация последовательности выполнения технологических процессов и способов предотвращения внезапных выбросов.

Руководителям шахт и участков при распределении нарядов направлять на все виды работ минимальное количество людей одновременно. В забой подготовительной выработки для выполнения противовыбросных мероприятий одновременно допускаются не более 3-х горнорабочих под руководством горного мастера службы прогноза. Допускается нахождение ИТР, непосредственно связанных с выполнением противовыбросных мероприятий.

Проходку выработок по выбросоопасным пластам К₁₆₋₁₇, К₁₁, К_{7н.с-в.с.}, К₄ осуществлять проходческими комбайнами (см. таблицу 3.7 и раздел 3.4.2), при этом снимаемая стружка с забоя за один прием не более 0,25 м.

Подготовительные забои на выбросоопасных пластах оборудовать телефонной связью и аппаратурой ИГАС, находящимися не далее 30 м от забоя.

На выбросоопасных пластах при работе в опасных зонах устанавливаются следующие ограничения по совмещению выполнения технологических процессов во времени:

- при бурении в забоях подготовительных выработок скважин диаметром 80 мм и более или образовании разгрузочной щели все работы в выработке запрещаются;
- при выемке угля отбойным молотком после выполнения способов предотвращения выбросов допускаются другие работы на расстоянии не менее 30 м от забоя;
- при выемке угля проходческим комбайном после выполнения прогноза или способов предотвращения выбросов запрещается производство других работ на расстоянии 30 м от комбайна. Разрешается нахождение машиниста комбайна и его двух помощников на расстоянии менее 30 м.

Не допускается проведение противовыбросных мероприятий в ремонтно-подготовительную смену.

Применение машин и механизмов.

На вновь создаваемых машинах для проведения подготовительных выработок и бурения скважин по углю диаметром свыше 80 мм, на выбросоопасных пластах, предусматривать систему дистанционного управления. Система дистанционного управления обеспечивает управление: проходческими комбайнами - с расстояния 100 м на пластах, опасных по выбросам и с расстояния 200 м на особо выбросоопасных шахтопластах (участках); буровыми станками при бурении скважин диаметром более 80

мм на первых 20 м длины скважин - с расстояния 15 м. Места дистанционного управления оборудовать средствами самоспасения людей.

Размещение средств самоспасения людей в подготовительных выработках.

В подготовительных выработках, проводимых по особо выбросоопасным шахтопластам, при любой длине тупиковой части, и в выработках по выбросоопасным пластам при длине тупиковой части более 500 м, устанавливать передвижные спасательные пункты (ПСП) не далее 100 м от забоя. Подготовительные выработки на незащищенных и необработанных региональными способами выбросоопасных пластах оборудовать трубопроводами сжатого воздуха для устройства индивидуального и группового воздухообеспечения или оснащать переносными спасательными аппаратами (ПСП). В подготовительных выработках, проводимых по выбросоопасным и особо выбросоопасным пластам, в которых рабочие обеспечены изолирующими самоспасателями, устройство самоспасательных ниш, и их оборудование средствами самоспасения не требуется. При этом выработки обеспечивать комплектами резервных изолирующих самоспасателей из расчета одновременного обеспечения ими максимального количества людей, находящихся в забое, с размещением самоспасателей на расстоянии не более 100 м от забоя (первый комплект) и далее по пути движения рабочих к свежей струе с учетом времени действия самоспасателей. Места установки комплектов резервных самоспасателей отражать в плане ликвидации аварий.

Выбор способов предотвращения опрокидывания вентиляционных струй при внезапных выбросах угля и газа.

Внезапные выбросы угля и газа большой интенсивности сопровождаются, как правило, опрокидыванием вентиляционной струи воздуха и загазированием горных выработок выделившимся при внезапном выбросе метаном. Особую опасность представляет загазирование выработок со свежей струей воздуха, поступающей к выемочным участкам, подготовительным забоям и источникам воспламенения метана (электрооборудование, силовые установки, электровозный и конвейерный транспорт). Расчет последствий внезапного выброса угля и газа в шахтных вентиляционных сетях проводится в соответствии с «Методикой выбора способов предотвращения опрокидывания вентиляционных струй при внезапных выбросах угля и газа» (КазНИИБГП, 1998 г.) и позволяет выполнять расчет интенсивности внезапного выброса, вероятности опрокидывания свежей струи воздуха и загазирования горных выработок выделившимся при выбросе метаном. Расчет может производиться как вручную, так и на ПК, на основе программы «Расчет последствий внезапных выбросов угля и газа в шахтных вентиляционных сетях».

Программа состоит из двух частей:

- определение интенсивности внезапного выброса;
- расчет естественного распределения воздуха и газа по ветвям вентиляционной сети и времени загазирования выработок при моделировании выброса в подготовительном забое.

Основное назначение программы - качественная и количественная оценка последствий внезапных выбросов в шахтных вентиляционных сетях. Количественная оценка последствий включает определение расходов воздуха в горных выработках при внезапных выбросах, зоны опрокидывания вентиляционных потоков, дальности распространения метановоздушной смеси. Качественная сторона явления характеризуется определением узлов сети и выработок, концентрация метана в которых превышает допустимые нормы, а также границ зоны, за пределами которой последствия внезапного выброса на аэрогазодинамику шахтной сети несут существенны.

Программа «Расчета последствий внезапных выбросов угля и газа в шахтных вентиляционных сетях» является неотъемлемой частью программного комплекса АРМ ВТБ и предназначена для использования службами участков АРМ ВТБ шахт, научными и проектными организациями, занимающимися проблемами безопасности при ведении горных работ на выбросоопасных пластах при разработке мероприятий по безопасной проходке подготовительных выработок, в которых возможны внезапные выбросы угля и газа, а также для автоматизированного составления планов ликвидации аварии.

Результаты расчета воздухо- и газораспределения в сети используются при выборе места засечки подготовительной выработки, разработке мероприятий по нейтрализации опасных последствий внезапного выброса, а также для выбора путей вывода людей из мест возможного загазирования при выбросе.

9.2.9 Типовое положение о службе прогноза выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий

Общие положения.

На шахтах, разрабатывающих угольные пласты, опасные по внезапным выбросам угля и газа в составе участка вентиляции создаются службы по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий (далее - служба прогноза) (см. раздел 11.1.3 и таблицу 11.2). Службу возглавляет руководитель, являющийся заместителем начальника участка вентиляции по прогнозу и проведению противовыбросных мероприятий. В вопросах технологии ведения работ по прогнозу выбросоопасности и проведению противовыбросных мероприятий служба прогноза выбросоопасности непосредственно подчиняется техническому руководителю шахты.

В состав службы, кроме руководителя, входят помощники начальника участка вентиляции по прогнозу (не менее двух на шахтах, разрабатывающих выбросоопасные и особо выбросоопасные пласты), старшие горные мастера, горные мастера участка вентиляции по прогнозу, а также рабочие (электрослесари, операторы) соответствующей квалификации, в зависимости от применяемых методов прогноза выбросоопасности и противовыбросных мероприятий.

Функции.

1) Осуществление прогноза выбросоопасности перед вскрытием выбросоопасных и особо выбросоопасных угольных пластов, текущего прогноза при проведении подготовительных выработок, контроль соблюдения параметров и полноты выполнения мероприятий по предотвращению внезапных выбросов угля и газа.

2) Выбор и установление параметров региональных и локальных способов предотвращения газодинамических явлений, участие в составлении паспортов на их выполнение.

3) Контроль выполнения региональных и локальных способов предотвращения ГДЯ в полном объеме.

4) Контроль эффективности защитного действия над- и подработки пластов, региональных и локальных способов предотвращения ГДЯ.

5) Своевременное уведомление в письменной форме технического руководителя шахты о выявлении опасных значений показателей выбросоопасности, изменении горно-геологической ситуации в забое, повышении газовыделения в выработку и других предупредительных признаков ГДЯ. Ежемесячное согласование в книге нарядов участков подготовительных работ безопасной глубины выемки.

6) Учет и анализ внезапных выбросов угля и газа, других ГДЯ и участие в их расследовании.

7) Участие в составлении паспортов противовыбросных мероприятий при вскрытии выбросоопасных пластов, проведении по ним подготовительных выработок и ведении очистных работ, в выборе технологических схем подготовительных и очистных работ, мероприятий по обеспечению безопасности рабочих.

8) Своевременное представление (ежемесячно) данных о вскрытии выбросоопасных и особо выбросоопасных пластов, проведении по ним подготовительных выработок, их отработке.

15) Составление заявок на необходимые материалы, оборудование, аппаратуру и приборы для прогноза выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий.

16) Контроль исправности оборудования и аппаратуры, обеспечение своевременной ее наладки и поверки.

17) Участие в проведении экспериментальных работ, промышленных испытаний и внедрения новых методов прогноза выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий, способов и средств предотвращения ГДЯ.

9.2.10 Общие рекомендации по составлению «Комплекса мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа»

Комплекс состоит из графической части и пояснительной записки (смотри раздел 9 настоящего плана горных работ). Приведённые ниже меры должны быть изложены в паспортах ведения горных выработок и очистных работ.

Графическая часть Комплекса представляет план горных работ, на который нанесены:

- программа развития горных работ на планируемый год, включающая все проектируемые подготовительные и очистные забои с указанием календарных сроков проведения выработок и отработки очистных забоев, границы выемочных участков и целиков угля, границы выбросоопасности пласта;
- схема проветривания выработок и вентиляционные сооружения;
- места ранее происшедших выбросов;
- защитные зоны, зоны повышенного горного давления (зоны ПГД) и безопасные зоны от ранее пройденных выработок, дегазационные скважины, скважины НГРП с зонами их влияния и т.п.;
- места вскрытия пласта, на плане указываются места входа и выхода из пласта;
- места геологических нарушений;
- планируемые региональные методы борьбы с внезапными выбросами (на выбросоопасных и особо выбросоопасных пластах).

Пояснительная записка содержит следующие разделы.

1) Геологическая характеристика пласта.

Приводятся основные характеристики пласта, влияющие на проявление газодинамической активности при ведении горных работ. К ним относятся мощность и прочность пласта в целом и отдельных его пачек, угол падения пласта, его природная газоносность, влажность, выход летучих, глубина ведения горных работ, глубина, с которой пласт отнесен к опасному, обоснование отнесения пласта к выбросоопасному и особо выбросоопасному. Приводятся сведения о защитных пластах: наименование пласта, залегание его по отношению к выбросоопасному и особо выбросоопасному пласту (в кровле или почве), мощность пород междупластья. Дается характеристика конкретных участков, где планируются горные работы с указанием геологических нарушений, которые будут пересекаться выработками или лавами.

2) Порядок применения комплекса мер для безопасной разработки выбросоопасного и особо выбросоопасного пласта.

Для выбросоопасного и особо выбросоопасного шахтопласта составляется перечень вскрывающих горных выработок. Приводится характеристика пластов и вскрывающих выработок. В перечень включаются выработки, вскрывающие нерабочие пласты ниже критической выбросоопасной глубины.

При вскрытии горными выработками выбросоопасных шахтопластов в зонах геологических нарушений предусматривать дополнительные меры по созданию безопасных условий труда.

Для безопасной разработки выбросоопасных угольных пластов предусматривать следующие меры:

- а) эксплуатационная и текущая разведка при проведении полевых и пластовых выработок;
- б) прогноз выбросоопасности;
- в) опережающая разработка защитных пластов;
- г) системы разработки и технология ведения работ в очистных и подготовительных забоях, снижающие вероятность возникновения выбросов угля и газа;
- д) способы предотвращения выбросов угля и газа и контроль их эффективности;
- е) технология и параметры передовой крепи, химупрочнения нависающего породно-угольного массива;
- ж) мероприятия по обеспечению безопасности работников;
- з) оценка риска производства работ;
- и) список ознакомленных лиц.

В пункте а) «Эксплуатационная и текущая разведка при проведении полевых и пластовых выработок» описываются схемы бурения разведочных скважин для обнаружения тектонических нарушений, гипсометрии пласта, коллекторов свободного газа в пласте, а также для уточнения (при проведении полевых выработок) местоположения и условий залегания угольных пластов при приближении к ним, их пересечении и удалении от них.

В пункте б) «Прогноз выбросоопасности» кратко описываются методы прогноза выбросоопасности при вскрытии угольных пластов, при проведении подготовительных выработок, определение выбросоопасности очистных выработок, необходимые приборы и оборудование.

В пункте в) «Опережающая разработка защитных пластов» указываются пласты, являющиеся защитными для данного шахтопласта, величина междупластья, порядок отработки пластов. Указывается общая длина выработок, проводимых в защищенной зоне и зонах ПГД.

В пункте г) «Системы разработки и технология ведения работ в очистных и подготовительных забоях, снижающие вероятность возникновения выбросов угля и газа» кратко описываются система разработки и технология ведения работ: способы выемки угля, управления кровлей, крепления подготовительных выработок, меры по предотвращению внезапных обрушений угля, максимально допустимые обнажаемые площади призабойных пространств, особенности проветривания тупиковых выбросоопасных забоев, тип ВМП, обеспечение резервными ВМП, места их установки, устойчивость проветривания.

9.2.11 Методика определения объема метана, выделившегося при внезапном выбросе угля и газа

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления АСКУ предназначена для автоматического непрерывного измерения параметров технологического процесса подземной добычи полезных ископаемых в шахте и передачи измерительной информации на диспетчерский пункт, обработки информации, ее отображения и хранения. Система обеспечивает защитное отключение электропитания шахтного оборудования и выдачу сигналов при достижении предельно допускаемых значений измеряемых параметров, в том числе объемной доли метана (автоматическая газовая защита - АГЗ), выдачу предупредительных сигналов, сбор и обработку информации о состоянии (включено/выключено) технологического оборудования объекта контроля (шахты) и передачу измерительной информации на диспетчерский пункт для ее обработки, отображения и хранения. Система осуществляет местное и централизованное диспетчерское ручное, автоматизированное и автоматическое управление основным и вспомогательным оборудованием и аппаратами электроснабжения, в том числе АПТВ (автоматическое проветривание тупиковых выработок).

Система предназначена для автоматического централизованного и местного контроля концентрации метана (и других газов), скорости (расхода) воздуха в горных выработках, автоматической сигнализации и выдачи команд на отключение электрооборудования на контролируемых объектах при отклонении контролируемых параметров от установленных ПБ норм, осуществляемых с помощью стационарной аппаратуры, включающей средства отбора информации, ее передачи, обработки, регистрации, хранения и представления оперативному персоналу на центральном диспетчерском пункте;

По мере развития или приобретения новых технических средств отбора и передачи информации, ее компьютерной обработки и представления оперативному персоналу эти технические средства могут включаться в систему АГК.

Система АСК РА является трехуровневой системой. Информация от датчиков контроля рудничной атмосферы собирается подземными контроллерами, анализируется ими и передается на поверхность для представления оператору и диспетчеру в режиме реального времени.

9.3 Мероприятия по обеспечению безопасных условий и по охране труда

9.3.1 Общие сведения

Угольная шахта представляет собой уникальную сложную производственную систему с особо опасными условиями (взрывоопасность, пожароопасность, опасность по обвалам и др.), предприятие, где непредвиденные и внезапные изменения геологических условий или природных сил, несоблюдение ПОПБ или неправильные действия даже одного работника могут повлечь катастрофические последствия для людей.

Правила безопасности - основополагающий нормативный документ по охране труда, в соответствии с которым разрабатываются другие нормативные документы по безопасности работ и охране труда на шахтах.

ПОПБ распространяются на все предприятия и организации, осуществляющие деятельность на угольной шахте, независимо от форм собственности и обязательны для всех работников, участвующих в проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации шахт, разработке, изготовлении и использовании машин, оборудования, приборов и материалов, работников научно-исследовательских и проектных организаций, контролирующих органов, аварийных спасательных служб (карагандинский филиал «ЦШ ПВАСС»), а также для лиц, чья работа или учеба связана с посещением шахт.

Работодатель обязан обеспечить безопасные и здоровые условия труда в соответствии с ПОПБ и законами Республики Казахстан.

Обязанности и права работников по безопасному ведению работ и охране труда определяются ПОПБ, правилами внутреннего трудового распорядка, трудовыми соглашениями (контрактами), коллективными договорами, технической документацией, должностными инструкциями, инструкциями по профессии, устанавливающими правила выполнения работ. Такие инструкции утверждаются директором шахты по согласованию с профсоюзом.

Режим труда и отдыха определяется законодательством Республики Казахстан.

Данным проектом горных работ принят следующий суточный режим работы и отдыха:

для подземных рабочих длительность рабочей смены 8 часов, отдых между сменами предусматривается не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день;

для рабочих на поверхности - длительность рабочей смены 10 часов, отдых между сменами предусматривается не менее одной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день, включая обеденный перерыв.

Месячный вахтовый режим труда и отдыха рабочих шахты предусматривает рациональное чередование периодов работы и отдыха в течение месяца. При котором предусмотрено по 15-16 рабочих дней с проживанием в общежитии вахтового поселка, и 15 дней отдыха с выездом к месту жительства.

Годовой режим труда и отдыха предусматривает равномерное распределение отдыха для рабочих шахты по месяцам года.

Данным проектом горных работ предусматриваются специальные мероприятия, обеспечивающие нормальные условия труда применительно к различным процессам и рабочим местам, соответствующие ПБ и технической эксплуатации предприятия, по противопожарной защите, комплексному обеспыливанию, защите от вредных газов, борьбе с шумом и вибрациями, которые должны будут разработаны при выполнении рабочей документации и, в т.ч., декларации безопасности.

В уставах (положениях) ассоциаций, корпораций, объединений и других органов управления должны быть определены их обязанности по обеспечению безопасных условий труда на подведомственных предприятиях. Для выполнения вышеуказанных обязанностей в органах управления должны создаваться службы охраны труда и техники безопасности.

Согласно п.2 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] На шахтах организуется участок вентиляции и техники безопасности (далее – ВТБ). Численность горных мастеров участка

ВТБ, их права, обязанности и ответственность устанавливаются положением о производственном контроле для участков ВТБ, утверждаемым руководителем организации недропользователя.

В составе участка ВТБ организуется группа по управлению проветриванием и ведению вентиляционной документации в системе автоматизированного рабочего места участка ВТБ (далее – АРМ ВТБ).

Шахты, объединенные в одну вентиляционную систему, обслуживаются одним участком ВТБ и имеют один план ликвидации аварии.

Работник шахты обязан:

- знать сигналы аварийного оповещения, правила поведения при авариях и план ликвидации аварий в соответствии со своим рабочим местом, запасные выходы, места расположения средств самоспасения и противоаварийной защиты и уметь пользоваться ими;
- уметь пользоваться средствами коллективной и индивидуальной защиты;
- знать и выполнять требования технических документов и нормативных актов по охране труда, касающиеся его профессии;
- соблюдать требования по охране труда, предусмотренные трудовым (коллективным) договором (соглашением), правилами внутреннего трудового распорядка предприятия, ПБ в угольных шахтах, в части, касающейся его трудовой деятельности;
- знать руководства (инструкции) по эксплуатации машин, оборудования и изделий в пределах своей профессии (должности) и обслуживаемого им рабочего места;
- проходить медосмотр, обучение, инструктажи и проверку знаний правил, норм и инструкций по безопасности труда;
- принимать меры по устранению опасных производственных ситуаций;
- при необходимости оказывать помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- сообщать об опасностях непосредственному руководителю работ или горному диспетчеру;
- сотрудничать с руководством шахты и инженерно-техническими работниками в обеспечении безопасных и здоровых условий труда.

Согласно п.1 ст. 79 Закона «О гражданской защите» [5] обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников опасных производственных объектов по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

Обеспечение подготовки, переподготовки специалистов, работников аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, по вопросам промышленной безопасности возлагается на руководителей этих организаций.

Подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

Обучение и проверка знаний (экзамены) специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, производятся в учебном центре опасного производственного объекта или учебной организации при наличии у них аттестата, предоставляющего право на подготовку, переподготовку специалистов, работников в области промышленной безопасности.

Организация и проведение проверок знаний (экзаменов) у специалистов, работников опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, обеспечиваются их руководителями в соответствии с утвержденными графиками. Лица, подлежащие проверке знаний, должны быть ознакомлены с графиком.

Для проведения проверки знаний специалистов, работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, приказом (распоряжением) руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации

создаются постоянно действующие экзаменационные комиссии, которые возглавляются руководителем или заместителем руководителя учебного центра организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты, или учебной организации.

Результаты проверки знаний оформляются протоколами. Протоколы проверки знаний сохраняются до очередной проверки знаний. Лицам, сдавшим экзамены, выдаются удостоверения единого образца, установленного уполномоченным органом в области промышленной безопасности, подписанные председателем экзаменационной комиссии.

Работники шахты должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами и обучены правилам их применения.

На шахте должны быть помещения для хранения, проверки пригодности к работе, чистки и ремонта средств индивидуальной защиты (СИЗ). Уход за ними должен осуществляться в соответствии с заводскими инструкциями по эксплуатации средств индивидуальной защиты шахтеров.

Хранение средств индивидуальной защиты вне территории шахты не допускается.

Запрещается использование в шахте спецодежды, спец. обуви, защитных касок, самоспасателей и других средств индивидуальной защиты без сертификатов.

Конструкция индивидуального светильника должна обеспечивать необходимую освещенность в течение 10 ч непрерывной работы, а также исключать возможность попадания электролита на одежду и тело работающего.

Для защиты глаз должны применяться защитные незапотевающие очки, экраны или щитки.

Бурение шпуров перфораторами, управление пневматическими лебедками, обслуживание компрессоров без применения СИЗ органов слуха запрещается.

В очистных и подготовительных забоях, а также при перекреплении горных выработок кроме защитных касок должны применяться средства индивидуальной защиты позвоночника, рук и ног работающего (по мере серийного производства).

Рабочие, занятые в забоях маломощных пластов, должны обеспечиваться и пользоваться средствами индивидуальной защиты, предупреждающими заболевание бурситом.

В рабочие дни в тупиковые и отдаленные от рабочих мест выработки (перечень которых определяется главным инженером шахты в период составления плана ликвидации аварий), а в нерабочие для шахт дни и смены в любые выработки разрешается посылать не менее двух опытных рабочих, имеющих стаж работы по профессии более 6 месяцев, при наличии у них газоопределятеля со звуковым сигналом непрерывного действия.

В нерабочие дни или при перерывах в работе более одной смены такие выработки должны быть предварительно проверены инженерно-техническим работником и одним опытным рабочим.

На работы по ликвидации аварий необходимо посылать только опытных рабочих со стажем работы не менее одного года по соответствующей профессии.

Запрещается выдавать наряды (задания) на работы в места, где имеются нарушения требований ПБ, кроме нарядов по устранению этих нарушений, а также выдавать любые распоряжения и указания, которые могут привести к нарушению правил безопасности ведения работ.

Запрещается находиться или производить работы в подземных выработках, состояние которых представляет опасность для людей, за исключением работ по устранению этих опасностей.

Устранение опасностей должно производиться под руководством инженерно-технического работника с принятием мер по безопасности работ. Все такие места работ (выработки) должны быть ограждены соответствующими знаками.

Работы, производимые работниками какого-либо участка (службы) на территории другого участка (службы), а также работы, выполняемые сторонними организациями, должны в обязательном порядке согласовываться с руководителем того участка (службы), на котором они ведутся, и с лицом, ответственным за работу в данную смену в целом по шахте. Об этом должен быть поставлен в известность горный диспетчер (начальник смены).

Сменный инженерно-технический работник участка обязан немедленно принять меры по устранению нарушений Правил безопасности, замеченных до начала или во время работы. Если устранение нарушений невозможно, и они угрожают жизни и здоровью людей, работы должны быть прекращены, люди выведены в безопасное место, о чем должно быть сообщено непосредственному руководителю и горному диспетчеру. Опасные места (зоны) должны быть ограждены запрещающими знаками или постами.

Перед началом работы бригадир, звеньевой, рабочий обязаны проверить свои рабочие места и привести их в безопасное состояние. При этом необходимо удостовериться в соответствии крепления паспорту, нормальном проветривании и газовой обстановке, пылевзрывобезопасности выработок, а также в исправности предохранительных устройств, кабельной сети, ограждений, сигнализации и других средств безопасности.

В течение всей смены бригадир, звеньевой, рабочий должны следить за безопасным состоянием места работы, исправностью обслуживаемого оборудования и приспособлений, средств защиты и контроля.

При обнаружении признаков опасности бригадир, звеньевой, рабочий должны немедленно прекратить работу, предупредить работников и уйти в безопасное место, сообщив об этом сменному инженерно-техническому работнику или горному диспетчеру.

При неисправности машин и оборудования (приспособлений) бригадир, звеньевой, рабочий обязаны принять меры по их устранению. Если устранить неисправность своими силами невозможно, необходимо сообщить о ней сменному инженерно-техническому работнику или горному диспетчеру.

По окончании смены (если нет перерыва между сменами) бригадир, звеньевой, рабочий обязаны передать вновь прибывшим на смену свои рабочие места, оборудование и приспособления в безопасном состоянии. Сменный горный мастер обязан сообщить о состоянии рабочих мест руководителю или ИТР участка, который готовит наряд на следующую смену.

Запрещается вести какие-либо работы без предохранительных поясов в стволах, угольных ямах, бункерах, над открытыми или не полностью перекрытыми выработками, у провалов, а также на объектах шахтной поверхности, где имеется опасность падения людей с высоты.

Работникам шахты запрещается нахождение в подземных выработках шахты более 9 часов в течение одного календарного дня.

При остановке работ в шахте запрещается нахождение в ней лиц, не связанных с обеспечением ее жизнедеятельности или ликвидации аварии. Порядок разовых посещений шахты определяется руководителем предприятия.

На каждой шахте должна действовать система охраны, препятствующая доступу посторонних лиц на объекты жизнеобеспечения предприятия, подземные выработки, служебные здания и сооружения. Запрещается без письменного разрешения главного инженера шахты (кроме аварийных случаев) остановка объектов жизнеобеспечения шахты (электроподстанции, вентиляторы, подъемы, водоотливы, дегазационные, газоотсасывающие, холодильные и калориферные установки и др.).

Вопросы охраны труда, вытекающие из законодательных актов о труде, действующих государственных и отраслевых норм и правил, предусматривают обеспечение трудящихся санитарно-бытовым, медицинским и оздоровительно-профилактическим обслуживанием.

Все подземные рабочие обеспечиваются спецодеждой, индивидуальными светильниками и самоспасателями. У технологических камер предусмотрены медицинские аптечки. Воздух в шахту подается в зимнее время подогретым до плюс 2°C.

Для защиты подземных рабочих от вредного воздействия на них условий подземной среды и работающего оборудования предусмотрены следующие мероприятия:

- для снижения запыленности в забое - смыв осевшей пыли со стенок выработки;
- в местах повышенного пылевыделения (камеры опрокидывателей, загрузочные устройства) - установка аспирационных систем;

- профилактические меры по борьбе с производственным шумом путем снабжения вентиляторов (осевых) и буровых механизмов спецглушителями, а также обеспечение средствами индивидуальной защиты каждого рабочего и ИТР.

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов...» [8] пункт 60 «На всех шахтах у стволов, по которым производится подъём и спуск людей, и на нижних приемных площадках капитальных наклонных выработок, оборудованных подъемными установками для доставки людей, устраиваются камеры ожидания. Размеры камер и их оборудование определяются проектом. Выходы из камер ожидания располагаются в непосредственной близости от ствола шахты».

9.3.2 Мероприятия по контролю содержания метана в горных выработках

Согласно п.183 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] контроль концентрации метана в газовых шахтах осуществляется во всех выработках. Места и периодичность замеров устанавливаются начальником участка ВТБ и утверждаются техническим руководителем шахты. При этом выполняются следующие требования:

1) у забоев действующих тупиковых выработок, стволов, в исходящих вентиляционных струях тупиковых и очистных выработок, выемочных участков при отсутствии автоматического контроля замеры концентрации метана производятся в шахтах I и II категории не менее двух раз в смену, в шахтах III категории, сверхкатегорийных и опасных по внезапным выбросам – не реже трех раз в смену. Один из замеров выполняется в начале смены. Во всех указанных выше местах замеры концентрации метана выполняются сменными лицами контроля участка или бригадирами (звеньевыми). При этом не реже одного раза в смену замеры проводятся лицами контроля участка ВТБ;

2) в поступающих в тупиковые и очистные выработки вентиляционных струях, в тупиковых и очистных выработках, где не ведутся работы, и их исходящих струях, в исходящих струях крыльев и шахт, а также на пластах, где выделение метана не наблюдалось, и в остальных выработках замеры концентрации метана осуществляются лицами контроля участка ВТБ не реже одного раза в сутки;

3) в машинных камерах замеры концентрации метана выполняются сменными лицами контроля участка или персоналом, обслуживающим камеру, – не реже одного раза в смену и лицами контроля участка ВТБ – не реже, одного раза в сутки.

В тупиковых выработках и на выемочных участках шахт I и II категорий при наличии переносных автоматических приборов контроля содержания метана, а также в тупиковых выработках и на выемочных участках шахт III категории и выше в стволах, оснащенных стационарной аппаратурой контроля содержания метана, лица контроля участка ВТБ производят замеры не реже одного раза в сутки.

При обнаружении неисправности стационарной аппаратуры контроля содержания метана, лица контроля, бригадиры (звеньевые) сообщают об этом горному диспетчеру и прекращают работы.

Для контроля концентрации метана использован сигнализатор метана термокаталитический быстродействующий АТБ. Анализатор обеспечивает непрерывный централизованный телеавтоматический контроль объемной доли метана и скорости нарастания в горных выработках шахт, разрабатывающих пласты, опасные по внезапным выбросам газа.

Содержание метана контролируется в подготовительном забое - у груди забоя, на свежей струе воздуха, поступающей в забой и на исходящей струе из забоя, а также на исходящей струе крыла шахты в устье вентиляционного ствола.

Вся информация о концентрации метана выводится на приборы, обеспечивающие измерение и регистрацию содержания метана в контролируемых точках. Приборы расположены на стойке приема информации СПИ-1, которая устанавливается в диспетчерской. Передача информации осуществляется по свободным парам жил телефонного кабеля. Расчет метанообильности приведен в таблице 3.15 - Расчет газообильности выемочных участков.

9.3.3 Мероприятия по борьбе с пылью

Согласно п.163 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] в проекты новых и реконструируемых шахт (горизонтов), вскрытия и подготовки блоков, панелей, выемочных полей, а также в паспорта выемочных участков, проведения и крепления подземных выработок включаются мероприятия по борьбе с пылью.

Настоящим проектом «План горных работ...» предусматриваются мероприятия по борьбе с пылью и пылевзрывозащите при всех процессах, сопровождающихся пылевыделением (при выемке угля, при проведении горных выработок, при погрузке, транспортировании и разгрузке горной массы, в том числе в околоствольном дворе и на объектах поверхностного комплекса).

В паспортах выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок должны быть предусмотрены мероприятия по борьбе с пылью и пылевзрывозащите, составленные в соответствии с «Методическими рекомендациями...» [72].

В разделе проекта, в паспортах выемочного участка, проведения и крепления горных выработок предусматривается использование оборудования, которое выпускается серийно или поступает на шахту в комплекте с горными машинами и оборудованием, а также применение дополнительных мер по снижению запыленности воздуха.

Эксплуатация и обслуживание горных машин и оборудования, укомплектованных средствами борьбы с пылью, приборов и аппаратуры, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с заводской документацией.

Не допускается эксплуатация горных машин без средств пылеподавления, а также в случаях, когда конструкция и параметры работ этих средств не соответствуют требованиям руководств по эксплуатации машин или неисправна блокировка, препятствующая пуску машин при нарушении пылеподавления.

При изменении паспорта выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок, горно-геологических и горно-технических условий должны быть скорректированы противопылевые мероприятия.

В случаях, когда технические и организационные меры не обеспечивают снижение запыленности воздуха на рабочих местах до предельно допустимых концентраций, установленных Министерством здравоохранения РК, разрабатываются меры, обеспечивающие безопасность людей в запыленной зоне и обязательное применение противопылевых респираторов.

Борьба с пылью в очистных выработках. Для снижения пылеобразования при работе очистного комбайна необходимо обеспечить:

- исключение подрубки кровли или почвы пласта;
- пониженную скорость резания, если это предусмотрено конструкцией комбайна.

На комбайне применяются средства пылеподавления, которыми он комплектуется на заводе-изготовителе. Монтаж и наладка выполняются в соответствии с руководством по эксплуатации комбайна.

При подготовке комбайна к эксплуатации или после выполнения ремонтных работ, при которых производилось рассоединение отдельных узлов оросительного устройства, проверяется герметичность соединений трубопроводов разводки воды, а перед установкой оросителей все каналы для подачи воды в оросительном устройстве тщательно промываются водой или продуваются сжатым воздухом.

К оросительному устройству комбайна вода подается с помощью специального забойного водопровода - пожарно-оросительного трубопровода, тип которого указан в руководстве по эксплуатации комбайна. Допускается применение водопроводов,

изготовленных на шахте. Для таких водопроводов применяются напорные рукава на рабочее давление не менее 3,0 МПа и соединительная арматура заводского изготовления.

Забойный водопровод в сборе проверяется в шахте при полуторакратном рабочем давлении в течение 5 минут, обнаруженные неисправности устраняются. После монтажа забойного водопровода в лаве или замены отдельных секций, его отсоединяют от оросительного устройства и промывают.

Оборудование, необходимое для подачи воды к оросительным устройствам в очистной выработке:

- оросительный насос, если давление воды в пожарно-оросительном водопроводе недостаточно для обеспечения требуемых параметров орошения на комбайне;
- штрековый фильтр для очистки воды от механических взвесей;
- вентили, если для подачи воды не используется оросительный насос;
- устройства контроля расхода и давления воды.

Включение оросительного насоса блокируется с включением комбайна и пуском конвейера. Оросительный насос системы пылеподавления механизированной крепи имеет независимое включение.

На забойных водопроводах в штреке у оросительного насоса или вентиля устанавливаются манометры и таблички с надписями, обозначающими место подачи воды, например, «комбайн», «ниша» и т.д.

Осмотр системы орошения и чистку оросителей от засорения производят не реже одного раза в смену, а на тонких пластах – перед началом выемки новой стружки.

Не допускается:

- работать без комбайнового и штрекового фильтров;
- отключать или шунтировать устройства контроля давления и расхода жидкости в системе орошения;
- регулировать производительность центробежных оросительных насосов путем сброса части воды со стороны высокого давления.

Удельный расход воды на выемочном комбайне должен составлять:

- на пластах каменных углей мощностью 0,7-1,3 м – 25-35 л/т;
- то же мощностью более 1,3 м – 30-40 л/т.

При влажности угля в массиве более 12% удельный расход воды принимается равным 10-15 л/т.

Давление воды у оросителей принимается не менее 1,2 МПа. При применении специальных способов орошения (высоконапорного, взрывозащитного, пневмогидроорошения) давление воды принимается в соответствии с руководством по эксплуатации комбайна, оборудованного соответствующей системой орошения.

С целью снижения пылеобразования при эксплуатации механизированных крепей необходимо:

- поддерживать в исправном состоянии щиты перекрытий и ограждений со стороны выработанного пространства;
- производить передвижку секций крепи без потери контакта с кровлей.

При передвижке секций применяются средства пылеподавления, предусмотренные конструкцией крепи в соответствии с руководством по эксплуатации крепи.

Борьба с пылью в подготовительных выработках. С целью обеспечения рациональных по пылевому фактору технологии ведения подготовительных работ и проветривания необходимо:

- предусматривать проветривание выработок, при котором исключается поступление пыли из соседних действующих забоев (обособленное проветривание объектов);
- применять управление забойными машинами из пунктов, расположенных на свежей струе или вне зоны основного пылевого потока;
- применять конвейерную цепочку, обеспечивающую минимальное количество пунктов перегрузки горной массы;
- применять всасывающую схему проветривания при наличии вентиляторов, допущенных для отсоса метановоздушных смесей;

- предусматривать применение водяных, водовоздушных (туманообразующих) завес в 50-100 м от забоя и в местах интенсивного пылеобразования;
- предусматривать проветривание с оптимальной (по пылевому фактору) скоростью движения воздуха 0,25-0,6 м/с.

При проведении выработок комбайнами обеспечивают:

- орошение водой мест работы режущего и погрузочного органов комбайна, мест перегрузки горной массы с перегружателя комбайна на магистральные транспортные средства и последующие места перегрузки;
- взрывозащитное орошение с подачей жидкости в зону разрушения в выработках, опасных по фракционному искрообразованию (по мере разработки оборудования);
- применение комбайнов нового технического уровня со встроенной системой пылеотсоса (по мере поступления).

Борьба с пылью при работе проходческих комбайнов. На проходческом комбайне число оросителей должно быть таким, чтобы обеспечивалось орошение всех мест разрушения, перемещения и выгрузки горной массы и выдерживались рекомендуемые параметры пылеподавления по расходу и давлению воды. При подготовке комбайна к эксплуатации после монтажа и ремонтных работ все каналы для подачи воды промываются водой или продуваются сжатым воздухом.

Удельный расход воды на орошение составляет не менее 100 л на м³ горной массы, давление воды у оросителей не менее 1,2 МПа.

Давление в шахтном пожарно-оросительном трубопроводе составляет 0,6-1,5 МПа с диаметром 100-150 мм. При обеспечении давления воды в шахтном пожарнооросительном трубопроводе не менее 1,2 МПа (по манометру), насосная установка на комбайне не требуется. При применении специальных способов орошения (высоконапорного, пневмогидроорошения), давление воды поддерживается в соответствии с документацией по эксплуатации комбайна, оборудованного этой системой орошения.

Осмотр системы орошения и чистку оросителей от засорения производят не реже 1 раза в смену.

Не допускается:

- работать без комбайнового и штрекового фильтров;
- отключать или шунтировать реле давления и расхода воды в системе орошения;
- производить переделку оросителей (рассверливать выходные отверстия, изымать внутренние детали и т.д.).

Борьба с пылью при буровых работах. Бурение скважин и шпуров производится с промывкой водой или водовоздушной смесью.

В том случае, когда осуществление промывки затруднено, допускается применять орошение устья скважины. Давление воды должно быть не менее 0,5 МПа, расход воды – 20-30 л/мин (водовоздушной смеси – 10-15 л/мин).

Обеспыливание воздуха при погрузочных работах. Для борьбы с пылью при погрузочных работах должно применяться орошение отбитой горной массы. Расход воды должен быть не менее 50 л/м³.

Воду к оросительному устройству погрузочной машины подают из участкового водопровода или от насосной установки.

В качестве забойного водопровода должны применяться рукава с внутренним диаметром не менее 16 мм.

При ручной погрузке угля должно применяться увлажнение отбитой горной массы.

Борьба с пылью при транспортировании горной массы. На передвижных и полустационарных погрузочных пунктах применяется орошение погружаемой горной массы путем применения конусных или зонтичных оросителей.

Оросители устанавливают таким образом, чтобы общий факел распыляемой воды полностью изолировал очаг пылевыделения. Удельный расход воды на орошение составляет не менее 5 л/т, а давление воды – не менее 0,5 МПа.

Для снижения пылевыделения и исключения просыпи горной массы при монтаже и эксплуатации ленточных конвейеров необходимо соблюдаются требования «Правил

эксплуатации подземных ленточных и пластинчатых конвейеров для угольных и сланцевых шахт», М., 1980 г.

В пунктах погрузки и перегрузки горной массы на ленточные конвейеры предусматривают:

- ограждающие борта 1,5-2,0 м;
- механические укрытия для предотвращения выдувания пыли;
- орошение с помощью конусных или зонтичных оросителей, которые устанавливаются над местом перегрузки горной массы таким образом, чтобы факел распыляемой воды перекрывал очаг пылевыведения. Давление воды у оросителей составляет не менее 0,5 МПа, а удельный расход воды – не менее 5 л/т;
- устройства для очистки от пыли и штыба холостой ветви конвейера.

Подачу воды для орошения на ленточных конвейерах производят непосредственно от пожарно-оросительного трубопровода. Предусматривают автоматическое включение орошения.

Не реже одного раза в неделю производится обмывка конвейерных выработок. При этом скопления угольной мелочи и шлама убираются. На пластах, опасных по взрывам пыли, обмывка производится в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций...» [72].

Отвод запыленного воздуха из-под укрытий допускается с использованием общешахтной депрессии. В этом случае в выработке с исходящей запыленной вентиляционной струей устанавливают водяные завесы с удельным расходом воды 0,1-0,2 л/м³ очищаемого воздуха.

При работе опрокидывателей и загрузочных устройств допускается отключение аспирационных (пылеотсасывающих) установок при транспортировании углей с содержанием внешней влаги более 8%.

Орошение при работе опрокидывателей и загрузочных устройств аккумулирующих бункеров и дозаторов осуществляется с помощью оросителей, которые монтируются непосредственно в полостях укрытий. Давление воды у оросителей составляет не менее 0,5 МПа, а в неаспирируемых укрытиях – не менее 1 МПа. Допускается использование высокоэффективной поворотно-оросительной системы производства западных фирм.

Оросители под укрытиями размещаются таким образом, чтобы общий факел диспергированной воды полностью изолировал основные источники пылевыведения.

Системы орошения оснащаются манометрами. Включение подачи воды производится автоматически при включении электродвигателя опрокидывателя или загрузочного устройства.

Организация работ по борьбе с пылью и контроль качества применяемых мероприятий на шахте. Организация работ по борьбе с пылью возлагается на технического руководителя шахты.

Содержание пыли в воздухе определяется в местах постоянного или временного пребывания работающих.

Выполнение мероприятий по борьбе с пылью проводится силами участков в закрепленных за ними выработках. Отдельные виды работ для различных участков выполняются участком профработ по технике безопасности.

Ответственность за выполнение противопылевых мероприятий возлагается на начальника производственного участка, в ведении которого находятся выработки.

Начальник участка совместно с начальником участка ВТБ определяет потребность и составляет заявку на оборудование, запасные части, контрольно-измерительные приборы и материалы для целей борьбы с пылью.

Механик участка обеспечивает техническое обслуживание и работу оборудования для борьбы с пылью, средств пылеподавления и пылеулавливания забойных машин в соответствии с руководствами по их эксплуатации, и выполнение планово-предупредительных ремонтов, а главный механик шахты обеспечивает ремонт указанного оборудования.

Организация работ по водоподготовке и водоснабжению для целей пылеподавления возлагается на главного механика шахты.

Контроль над выполнением противопылевых мероприятий и состоянием средств борьбы с пылью на шахте, организация контроля запыленности воздуха в подземных выработках возлагается на участок вентиляции и техники безопасности (ВТБ).

Лица надзора при выявлении нарушений мероприятий по борьбе с пылью принимают меры по их устранению.

Начальник участка ВТБ определяет необходимость применения противопылевых респираторов на конкретных рабочих местах.

Применение индивидуальных средств защиты от пыли. В случаях, когда организационные и технические мероприятия не могут обеспечить снижения запыленности воздуха на рабочих местах до предельно допустимых концентраций, обязательно применение противопылевых респираторов.

Тип противопылевых респираторов выбирается в зависимости от комплексных показателей различных моделей; уровня запыленности воздуха, эффективности пылезадержания, массы и других данных.

Рабочим, пользующимся противопылевыми респираторами, запрещается:

- пользоваться респиратором, бывшим в употреблении у другого лица и не прошедшим соответствующую санитарно-гигиеническую обработку;
- передавать свой респиратор другим лицам;
- разбирать респиратор или снимать его в запыленной атмосфере;
- хранить респиратор вместе со спецодеждой или на рабочих местах.

Для хранения, проверки, обработки и ремонта противопылевых респираторов на шахте должна быть организована специальная респираторная, расположенная в здании административно-бытового комбината.

Респираторы должны быть закреплены за горнорабочими. Каждый респиратор должен иметь свой номер и храниться в специальной ячейке стеллажа, имеющей соответствующий номер.

Проверка всех находящихся в эксплуатации противопылевых респираторов должна проводиться ежемесячно лицом, назначенным приказом по предприятию, и оформляться актом.

Предупреждение и локализация взрывов угольной пыли. Пылевзрывозащита шахты представляет комплекс мероприятий по предупреждению и локализации взрывов пыли включающий:

- определение взрывчатых свойств угольной пыли;
- определение интенсивности пылеотложения в горных выработках;
- выбор и выполнение взрывозащитных мероприятий по снижению интенсивности пылеотложения, предупреждению и локализации взрывов пыли;
- контроль пылевзрывобезопасности горных выработок.

К опасным по взрывам пыли относятся пласты угля с выходом летучих веществ 15% и более, а также пласты с меньшим выходом летучих веществ, взрывчатость пыли которых установлена лабораторными испытаниями.

Параметры способов и средств пылевзрывозащиты горных выработок должны устанавливаться в соответствии с нижними пределами взрывчатости отложившейся угольной пыли и нормой осланцевания.

Нижние пределы взрывчатости и нормы осланцевания для углей разрабатываемых шахтопластов с выходом летучих веществ более 15% определяются научно-исследовательской организацией, имеющей аттестат (лицензию) на выполнение данных работ один раз в три года, а шахтопластов с выходом летучих веществ менее 15% - ежегодно; для всех вновь вводимых в эксплуатацию шахтопластов - перед их вводом.

Определение интенсивности пылеотложения в горных выработках определяется одним из следующих способов:

- по изменению средней концентрации витающей в воздухе пыли;
- по количеству пыли, отложившейся на полки (подложки).

Измерение интенсивности пылеотложения должно производиться в 10 м от лавы, а также в других характерных по пылеотложению местах, определяемых начальником (помощником начальника) участка ВТБ не реже, чем один раз в квартал.

На шахте должны осуществляться мероприятия по предупреждению и локализации взрывов пыли, основанные на применении инертной пыли (сланцевая пылевзрывозащита), воды (гидропылевзрывозащита) или воды и инертной пыли (комбинированная пылевзрывозащита).

Выбор способов и средств пылевзрывозащиты должен осуществляться под личную ответственность технического руководителя шахты.

При сланцевой пылевзрывозащите для предупреждения взрывов пыли должно производиться осланцевание выработок, а для локализации взрывов должны устанавливаться сланцевые заслоны.

При гидропылевзрывозащите для предупреждения взрывов пыли должны применяться: побелка выработок известковым раствором, обмывка (мокрая уборка пыли), а также непрерывно действующие туманообразующие завесы. Для локализации взрывов должны устанавливаться водяные заслоны.

При комбинированной пылевзрывозащите должны применяться способы и средства предупреждения и локализации взрывов пыли, основанные на использовании как воды, так и инертной пыли.

Не допускается применение способов борьбы с угольной пылью, основанные только на использовании воды на пластах, где угольная пыль не смачивается водой или не обеспечивается продолжительность действия защитных мер, основанных на применении воды, на протяжении одной смены.

При ведении горно-подготовительных работ должны осуществляться мероприятия по предупреждению взрывов пыли.

Сланцевыми или водяными заслонами должны быть защищены:

- 1) очистные выработки;
- 2) забои подготовительных выработок, проводимых по углю или по углю и породе;
- 3) крылья шахтного поля в каждом пласте;
- 4) выработки, оборудованные ленточными конвейерами;
- 5) пожарные участки.

Заслоны размещаются в выработках, на входящей и на исходящей струях защищаемых забоев и выработок.

Защита забоев подготовительных выработок до внедрения автоматических систем должна осуществляться рассредоточенными заслонами (сланцевыми или водяными). При этом в тупиковой части выработки устанавливается не менее четырех рядов сосудов или полок. Первый ряд должен быть установлен не ближе 25 и не далее 40 м от забоя.

Подготовительные выработки протяженностью менее 40 м должны защищаться заслонами, устанавливаемыми в смежных выработках на минимально допустимом расстоянии от сопряжений (60 м для сланцевых и 75 м для водяных заслонов).

Для защиты крыльев заслоны устанавливаются в откаточных и вентиляционных штреках у бремсбергов, уклонов, квершлагов и других примыкающих к ним выработок.

Для защиты конвейерных выработок сланцевые или водяные заслоны должны устанавливаться на всем протяжении выработок на расстоянии не более 300 м для сланцевых и 250 м для водяных заслонов. Установка заслонов в конвейерных выработках не требуется, если по ним транспортируется только порода.

Для защиты пожарных участков заслоны размещаются во всех примыкающих к ним выработках.

Заслоны устанавливаются в горизонтальных и наклонных выработках с углом наклона до 18°. При угле наклона более 18° заслоны должны устанавливаться в смежных выработках на минимально возможном расстоянии их от сопряжения с защищаемой выработкой.

Сланцевые заслоны должны устанавливаться на расстоянии не менее 60 и не более 300 м, водяные – не менее 75 и не более 250 м от забоя очистных и подготовительных выработок, сопряжений откаточных и вентиляционных штреков с бремсбергами, уклонами, квершлагами, а также от изолирующих пожар перемычек. Установка заслонов на откаточных и вентиляционных штреках, у сопряжений с бремсбергами, уклонами, квершлагами не требуется, если сланцевые заслоны, изолирующие забои очистных и

подготовительных выработок, находятся на расстоянии 300 м и менее, а водяные – 250 м и менее от этих сопряжений.

Заслоны должны устанавливаться на прямолинейных участках выработок с выдержанным сечением. Запрещается устанавливать заслоны на участках выработок, имеющих пустоты за креплением (купола, старые погашенные выработки и т.п.).

За сохранность и исправность заслонов, установленных в выработках участка, несет ответственность начальник участка, в остальных выработках – лица контроля участка, за которыми закреплена выработка.

Места установки заслонов определяются начальником участка ВТБ и утверждаются техническим руководителем шахты. Они наносятся на схему вентиляции, прилагаемую к плану ликвидации аварий.

Расстановка заслонов по сети горных выработок выполняется в соответствии с инструкцией, разработанной и утвержденной организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности. При этом количество инертной пыли или воды в заслоне определяется из расчета 400 кг (л) на 1 м³ поперечного сечения выработки в свету в месте установки заслона.

Если шахтой одновременно разрабатываются опасные и неопасные по взрывам пыли пласты, то во всех выработках, соединяющих опасные пласты с неопасными, осуществляются мероприятия по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли согласно п.172 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63].

Мероприятия по предупреждению взрывов угольной пыли должны осуществляться по графикам, ежеквартально разрабатываемым начальником участка ВТБ и утверждаемым техническим руководителем шахты. Графики направляются в АСС, обслуживающим шахту. Периодичность проведения мероприятий по предупреждению взрывов пыли в горных выработках устанавливается в зависимости от интенсивности пылеотложения на основании анализа эффективности применяемых мер, результатов контроля пылевзрывобезопасности горных выработок и в соответствии с инструкцией разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию и уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Если предусмотренные графиками мероприятия не обеспечивают надёжную взрывозащиту горных выработок в течение одной смены, то должны быть приняты меры по снижению интенсивности пылеотложения, применяются более эффективные способы обеспыливания воздуха или смачивающе-связующие составы. Не допускается ведение работ в случае непринятия дополнительных мер, обеспечивающих надёжность взрывозащиты.

Проверка пылевзрывобезопасности горных выработок проводится лицами контроля участка, в ведении которых они находятся, ежесменно и инженерно-техническими работниками ВТБ – не реже одного раза в сутки. Результаты состояния пылевого режима участком ВТБ заносятся в «Журнал контроля состояния пылевого режима» в соответствии с «Инструкцией...». Не реже одного раза в квартал проверка пылевзрывобезопасности производится подразделениями АСС.

Проверка пылевзрывобезопасности осуществляется приборами или с помощью лабораторного анализа в подразделениях АСС.

При обнаружении пылевзрывоопасного состояния выработок командир АСС уведомляет об этом шахту. В выработках, состояние которых не соответствует требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] и «Инструкции по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа» [37] работы прекращаются и принимаются немедленные меры по устранению нарушений пылевого режима.

9.3.4 Мероприятия по управлению состоянием массива

Условия безопасной выемки угля в зонах влияния на здания и сооружения и выбор мер их охраны определяются на основании расчетных деформаций (показателей

деформаций) земной поверхности и их сравнения с допустимыми и предельными деформациями (показателями деформаций).

Допустимыми деформациями (показателями деформаций) земной поверхности (основания сооружений) считаются деформации, которые могут вызвать такие повреждения в сооружениях, при которых для дальнейшей их эксплуатации по прямому назначению достаточно проведения текущих ремонтных и наладочных работ.

Предельными деформациями (показателями деформаций) земной поверхности (основания сооружений) считаются такие, превышение которых вызывает аварийное состояние сооружений с угрозой опасности для жизни людей.

Условия безопасного ведения горных работ в зонах влияния на охраняемые объекты определяются допустимыми значениями деформаций (показателей деформаций) и при перспективном планировании горных работ безопасной глубиной разработки пластов.

Безопасной глубиной разработки называется такая, ниже которой горные работы не вызывают в сооружениях деформаций более допустимых. Безопасная глубина откладывается от объекта по вертикали.

Ниже горизонта безопасной глубины горные работы могут проводиться без применения специальных горных и конструктивных мер охраны сооружений.

В тех случаях, когда расчетные деформации превышают допустимые значения для объектов, необходимость ремонтных и наладочных работ и другие специальные меры защиты объектов определяются проектом с технико-экономическим обоснованием подработки и согласовываются в установленном порядке.

9.3.5 Условия выемки угля под водными объектами

По условиям безопасного ведения горных работ водные объекты разделяются на три основные группы.

К I и II группам относятся водные объекты, расположенные в (на) массивах горных пород, в которых отсутствуют геологические нарушения (сместители или осевые поверхности синклинальных складок), пересекающие водный объект или проходящие от контура объекта на расстоянии большем, чем безопасная глубина разработки (п. 6.6).

К I группе относятся водные объекты (водоемы, водотоки и обводненные породы), подстилаемые глинами (суглинками), а мощность глин (суглинков) $G_k = 20 \div 30$ м не менее глубины водотока, водоема или напора воды над почвой водоносного горизонта и удовлетворяет следующим условиям:

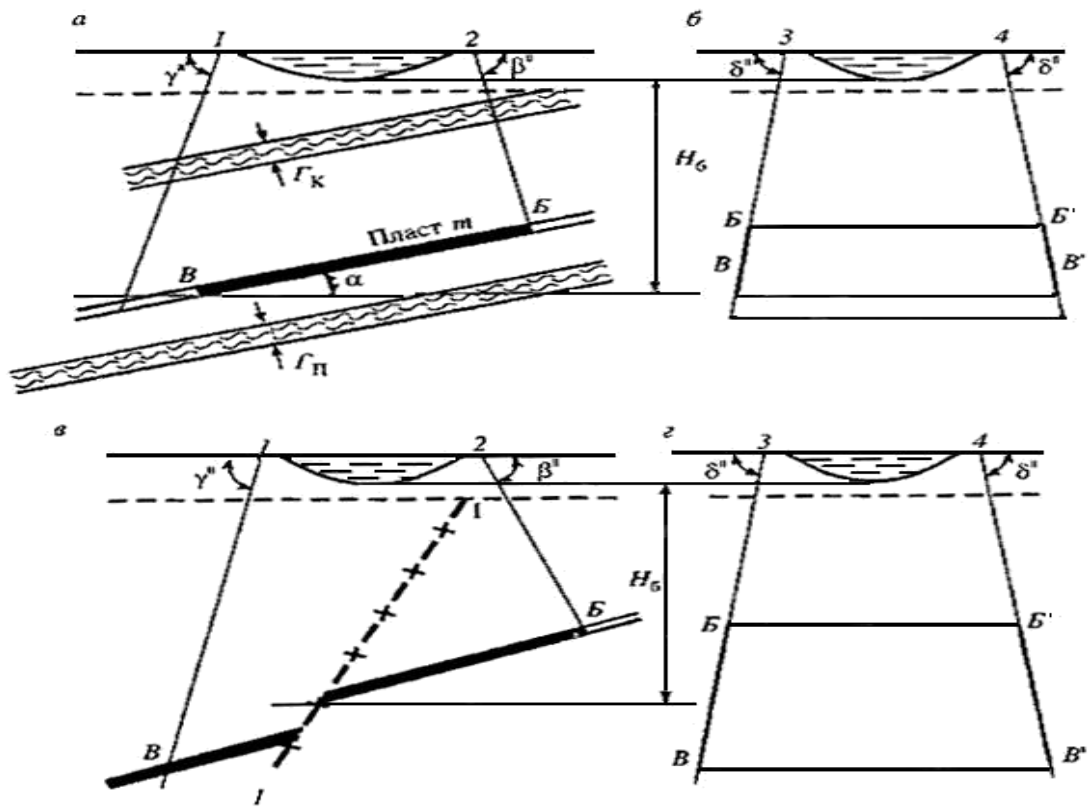
$$G_k > 1,5 \sum m_i, \text{ но не менее } 2 \text{ м} - \text{ при разработке свит пластов,} \quad (9.1)$$

где m_1, m_2, m_3 - вынимаемые мощности первого, второго и третьего наиболее влияющих пластов (пластов, у которых отношения вынимаемых мощностей к средней глубине разработки имеют максимальные значения).

Исходя из вышеизложенного, реку Нура можно отнести к водному объекту I группы. Ведение горных работ под водными объектами I группы вне зон опасного влияния водного объекта и не может привести к прорывам водупоров с выносом прорывоопасных пород (рис. 9.1, а).

Горные работы в пределах опасной зоны участка №2 (пласты D_8, D_{7i}, D_7, D_6) будут вестись согласно утвержденному проекту.

Подработка реки Нура очистными забоями $K_{16-17}, K_{11}, K_{7в}, K_{7н}$ и K_4 предусматривается за пределами зоны опасного влияния и не приведет к существенному увеличению притока воды в горные выработки.



а, б, в, г - разрезы вкрест и по простиранию пласта; 1-2 и 3-4 - соответственно границы водного объекта с учетом максимального разлива воды на разрезах вкрест и по простиранию; ВВ - зона опасного влияния водного объекта в пласте на разрезе вкрест простирания, ВВ' и ВВ' - то же, по простиранию; Гк и Гп - соответственно мощность глины в покрывающих и подстилающих породах; I-I - тектоническое нарушение

Рисунок 9.1 - Построение границ опасного влияния водного объекта в угольном пласте

Условие неравенства $20 \div 30 \text{ м} > 1,5 \times 6 = 9 \text{ м}$, удовлетворяет, таким образом для Самарского месторождения, участка №2 горные работы проводимые под рекой Нура относятся к безопасным с точки зрения прорыва воды.

9.3.6 Построение предохранительных целиков для охраны промплощадки шахты

Охраняемый объект - промплощадка шахты «Самарская» в Карагандинской области.

На промплощадке размещены:

Скиповой и клетевой стволы глубиной 260 м, оборудованные подъемами;

Два здания подъемной машины;

Здание электроподстанции

Грунты под зданиями - суглинки.

Под промплощадкой залегают три пласта: К11; К7; К4;- мощностью соответственно 1,2; 2,4 и 1,25 м.

Уголь - марки Ж. Угол падения пластов 15° . Наносы представлены суглинками нормальной влажности. Мощность наносов 50 м.

Выбор мер охраны объектов. Вертикальный шахтный ствол вместе с копром и зданием подъемной машины охраняется предохранительными целиками без учета безопасных глубин.

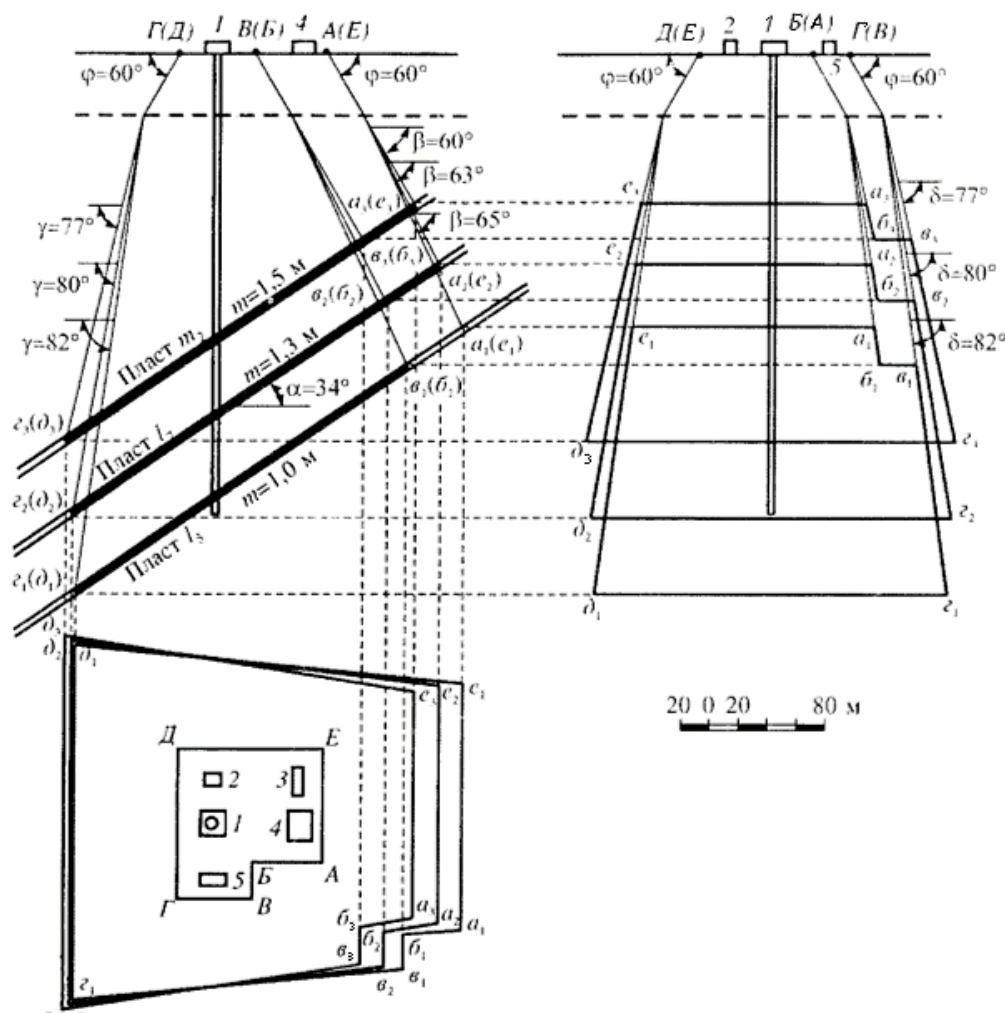


Рис. 9.2 - Построение предохранительных целиков.

Для построения границ охраняемой площади промплощадки определяем ширину бермы для охраняемых объектов, которые приведены в табл. 9.1.

Таблица 9.1 - Ширина бермы для охраняемых объектов, м

Номер	Название объекта	Ширина бермы
1	Каркасное здание склада оборудования с жесткой пристройкой	10
2	Электроподстанция	5

Определим безопасную глубину разработки для свиты пластов с учетом подвижек и углом падения $\alpha \geq 15^\circ$ по формуле:

$$H_6 = \frac{\sin^2 \alpha \sum_{i=1}^n k_i m_i}{[D_d]},$$

где $k_1, k_2, \dots, k_n$ - коэффициенты влияния первого, второго, n-го пластов; $k_1 = 0,9$, $k_2 = 0,7$, $k_3, \dots, k_n = 0,5$; m_1, m_2, m_3 - вынимаемые мощности верхнего, среднего и нижнего, - трех наиболее влияющих пластов; $[D_d]$ - допустимые значения горизонтальных деформаций.

Получим:

$$H_6 = \frac{k_1 m_1 + k_2 m_2 + k_3 m_3}{[D_d]} \sin^2 \alpha;$$

$$H_6 = \frac{0,9 \cdot 1,2 + 0,7 \cdot 2,4 + 0,5 \cdot 1,25}{0,00083} \sin^2 15^\circ;$$

$$H_6 = \frac{3,385}{0,00083} \cdot 0,067;$$

$$H_6 = \frac{0,226795}{0,00083} \approx 273\text{м}$$

9.3.7 Мероприятия по объектам технологического комплекса

Требования к условиям труда и бытового обслуживания работающего персонала на объектах технологического комплекса шахты регламентируется санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам угольной промышленности», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 11.02.2022 г. №КР ДСМ -13 [47].

Безопасность труда обеспечивается соблюдением стандартов по безопасности труда, правил по технике безопасности, санитарных норм и правил, инструкций по технике безопасности.

Общие требования безопасности к производственным процессам, производственным помещениям и площадкам, производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, а также требования пожаро- и взрывобезопасности установлены ГОСТ 12.3.002-75* «Процессы производственные».

Эксплуатация объектов технологического комплекса на поверхности шахты должна осуществляться с учетом требований нормативной документации:

Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт [64];

Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей [52];

Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов [71];

СП РК 4.02-101-2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование;

СП РК 2.04-104-2012. Искусственное и естественное освещение;

ГОСТ 12.3.002-75*. Процессы производственные. Общие требования безопасности;

СТ РК ГОСТ Р 51232-2003. Вода питьевая. Общие требования к методам контроля качества;

Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов". Утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г. № 209, с изменениями от 24.11.2022 г;

-ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие правила безопасности;

ГОСТ 12.2.049-80. Оборудование производственное. Общие эргонометрические требования;

ГОСТ 12.3.003-86*. Работы электросварочные. Общие требования безопасности;

-ГОСТ 12.3.009-76*. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;

-ГОСТ 12.3.020-80*. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;

-ГОСТ 12.1.004-91*. Пожарная безопасность. Общие требования;

Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов, Приказ Министра здравоохранения РК от 06.10.10, №795;

ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

Временное типовое положение по безопасным методам ведения работ при перекрытии стволов во время замены подъемных канатов и сосудов, МакНИИ, Макеевка-Донбасс, 1978 г.;

СП РК 2.02-101-2022. Пожарная безопасность зданий и сооружений;

СН РК 3.01-03-2011. Генеральные планы промышленных предприятий;

СП РК 3.02-108-2013. Административные и бытовые здания;

СНиП 12-03-99. Общие требования;

ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности;

ГОСТ 12.1.029-80. Средства и методы защиты от шума.

В данном плане горных работ предусмотрен комплекс мероприятий, соответствующих требованиям вышеназванных «Санитарно-эпидемиологических правил...» и действующей нормативной документации по технике безопасности и охране труда:

- механизация подъемно-транспортных операций, связанных с эксплуатацией и ремонтом технологического оборудования (краны и тали ручные и электрические, ремонтные и монтажные площадки, монтажные проемы);
- использование оборудования, соответствующего эргонометрическим требованиям (конвейеры ленточные);
- укрытие рабочей ветви ленты на ленточных конвейерах (скорость движения ленты $V=2,5$ м/с);
- укрытие пылезащитными кожухами оборудования и узлов пыления с очисткой запыленного воздуха в аспирационной системе;
- блокировка работы аспирационного оборудования с работой технологического оборудования;
- предупредительная и аварийная звуковая сигнализация в зданиях, сооружениях и открытых площадках (склады угля, погрузка угля в ж.д. вагоны на пункте безбункерной погрузки);
- световая сигнализация на открытых площадках техкомплекса;
- открытые вращающиеся части оборудования, механизмов оборудованы съемными ограждениями;
- обслуживание оборудования на высоте более 1,5 м принято с площадок, оборудованных ограждениями и лестницами для спуска-подъема на них;
- открытые проемы в перекрытиях зданий ограждены перилами $H=1$ м;
- ширина проходов для надзора за оборудованием, а также параметры обслуживающих площадок соответствуют нормам;
- конвейеры ленточные оборудованы устройствами управления и автоматизации;
- контргрузы и канаты натяжных устройств ленточных конвейеров оборудованы ограждением;
- в транспортных галереях приняты нормативные проходы вдоль конвейеров, высота галереи;
- предусмотрены на полу трапы с планками;
- передвижение вагонов при погрузке угля предусмотрено маневровыми устройствами.

В зданиях и сооружениях технологического комплекса предусмотрены отопление и вентиляция.

Температурный режим соответствует принятым технологическим процессам и требованиями СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». В надшахтном здании клетового воздухоподающего ствола, здании безбункерной погрузки предусмотрены помещения обогрева рабочих.

Температура воздуха в помещениях установки пультов управления технологическим процессом принята $+20^{\circ}\text{C}$.

Вентиляция обеспечивает поддержание концентрации пыли в воздухе рабочей зоны в зданиях и сооружениях тех. комплекса на уровне ПДК. Пульты управления технологическим процессом (здание безбункерной погрузки) размещаются в отдельных звуко- и пылеизолированных помещениях, оборудованных вентиляцией.

Освещение в зданиях, сооружениях и открытых площадках тех. комплекса приняты в соответствии с нормами, установленными СП РК 2.04-104-2012.

Площади производственных и вспомогательных помещений соответствуют нормам технологического проектирования ВНТП 3-86.

Оборудование, принятое данным проектом горных работ к установке, сертифицировано и допущено к эксплуатации на территории Республики Казахстан.

Проектное технологическое оборудование (материалы, конструкция; средства защиты, входящие в его конструкцию, сигнальные устройства), система управления и

решения по организации рабочих мест соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Рабочие, связанные с работами на объектах тех. комплексов, должны быть обеспечены спецодеждой, спец. обувью в соответствии с действующими нормами; средствами индивидуальной защиты органов дыхания, рук, головы, лица, глаз.

На учебно-производственной базе предприятия должно быть организовано обучение работников безопасным методам работы и технике безопасности (вводный, первичный и повторный инструктаж).

9.4 Санитарно-эпидемиологические правила

Работники шахты должны иметь соответствующую подготовку, подтвержденную документом, проходить медицинский осмотр, а в необходимых случаях - профессиональный отбор, предварительное и в процессе трудовой деятельности обучение по охране труда, проходить проверку знаний по охране труда и аттестацию в соответствии с ПБ.

Все работники обязаны проходить предварительный (при поступлении на работу) и периодические (в течение всей трудовой деятельности) медицинские осмотры, организуемые директором шахты и медицинским учреждением, имеющим на это право. Порядок и сроки проведения медицинских осмотров устанавливаются приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020, с учетом условий труда и профессии (должности) работника.

Директор шахты обязан организовать внеочередной медицинский осмотр, если наблюдаются признаки ухудшения здоровья работника, по своей инициативе или по требованию работника, если этот работник считает, что ухудшение его здоровья связано с условиями труда.

Если в результате медосмотра установлено, что работник по состоянию здоровья не может продолжать выполняемую им работу, директор шахты обязан предоставить ему другую работу в соответствии с действующим законодательством.

При уклонении работника от медицинского осмотра или невыполнении им рекомендаций по результатам проведенного медицинского обследования, директор шахты обязан не допускать работника к выполнению им трудовых обязанностей.

При систематическом невыполнении указаний о прохождении медосмотра или рекомендаций медицинского учреждения с работником должен быть расторгнут трудовой договор (контракт).

Все работы по технологическим процессам в шахте планируется выполнять за счет подрядных организаций, которые в свою очередь, должны организовать бытовое и медицинское обслуживание персонала. Все работники шахты должны быть обучены оказанию первой медицинской помощи и иметь при себе индивидуальные перевязочные пакеты в прочной водонепроницаемой оболочке, выдаваемые в установленном порядке.

В цехах поверхности шахты, гардеробных, надшахтных зданиях, в околоствольных дворах, на подземных участках, выходах из очистных и подготовительных забоев, а также в машинных камерах должны быть аптечки первой медицинской помощи и носилки с твердым ложем.

Носилки должны быть приспособлены для установки их в санитарном транспорте без перегрузки пострадавшего.

В надшахтном здании в местах ожидания людей в зимний период температура воздуха должна быть не менее +16°C, а для работающих на открытом воздухе шахтной поверхности при температуре ниже +10°C необходимо предусматривать помещения для обогрева.

Санитарно-бытовые помещения, шахтный быткомбинат должны быть устроены в соответствии с действующими строительными санитарными нормами и правилами. В них должны поддерживаться чистота, свежий воздух и температура в душевых и гардеробных - не ниже +22°C.

Для хозяйственных нужд шахта должна быть обеспечена водой питьевого качества, отвечающей требованиям государственных стандартов.

Организация обслуживания рабочих раздевалками и душевыми, планируется осуществлять специализированными подрядными организациями.

На шахте должно проводиться ультрафиолетовое облучение, ингаляция, а также процедуры по нейтрализации вредных факторов и восстановлению работоспособности.

На шахте должны быть организованы стирка нательного белья, стирка или химическая чистка спецодежды не реже двух раз в месяц, своевременная починка спецодежды и спец. обуви, а также санитарная обработка противопылевых респираторов, защитных касок, портянок (носок) и спец. обуви.

Предприятие обязано обеспечить всех работающих газированной водой или другими напитками, рекомендуемыми органами здравоохранения. В условиях охлаждающего микроклимата работники должны обеспечиваться горячим чаем.

Все подземные рабочие должны быть снабжены флягами или небьющимися термосами вместимостью не менее 0,75 л. Фляги или термосы должны иметь ремни для ношения, храниться централизованно и обрабатываться ежедневно.

На шахте должны быть столовая или буфет с горячим питанием, работающие в период пересмены. Лица, обслуживающие питьевое водоснабжение, столовые и буфеты на шахте, должны проходить медицинские осмотры в сроки, установленные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020.

10 Противопожарная защита

10.1 Поверхностные объекты

Требования к пожарной безопасности на объектах технологического комплекса шахты регламентируется Правилами пожарной безопасности, утверждёнными Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55, с изменениями от 01.02.2023г. Для своевременного тушения возможных пожаров между зданиями и сооружениями предусмотрены локальные проекты пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, совмещенные с функциональными технологическими проездами.

На всех площадках должны быть предусмотрены устройство резервуаров противопожарного запаса воды, оснащенных насосными станциями, и внутриплощадочные сети противопожарного водопровода.

В надшахтных зданиях на поверхности вентиляционных шурфов должна быть предусмотрена установка систем автоматического пожаротушения. Для зданий категорий А, Б, оборудованных системами автоматического пожаротушения и сигнализации, предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции и воздушного отопления, включение противодымной вентиляции при пожаре и открывание дымовых клапанов.

10.2 Противопожарные мероприятия в шахте

Согласно п.581 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] противопожарная защита шахты проектируется и выполняется таким образом, чтобы предотвратить возможность пожара, а в случае его возникновения обеспечивалась эффективная локализация и тушение пожара в его начальной стадии.

Пласты угля К₁₆₋₁₇, К₁₁, К₇, К₄ склонные к самовозгоранию, пожароопасные.

Согласно п.582 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] в разделах противопожарной защиты проектов новых, реконструируемых и действующих шахт, а также при разработке и совершенствовании горно-шахтного оборудования предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению пожаров и обеспечению сохранности материальных ценностей в случае их возникновения, нейтрализации воздействия на людей опасных факторов пожара:

1) применение схем и способов проветривания, обеспечивающих предотвращение образования взрывопожароопасной среды, надежное управление

Договор №8-23-vlm от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 125
-------------------------------------	---	-------------

вентиляционными струями в аварийной обстановке и безопасность выхода людей из шахты или на свежую струю воздуха;

2) применение пожаробезопасных способов вскрытия и подготовки шахтных полей, систем разработки пластов угля, склонного к самовозгоранию, возможность обеспечения изоляции выемочных участков (очистных выработок) после их отработки, а также возможность быстрой локализации и активного тушения пожаров;

3) включение в проекты отработки пластов угля, склонного к самовозгоранию, разделов с мероприятиями по предупреждению эндогенных пожаров;

4) применение способов и средств снижения химической активности угля, снижения воздухопроницаемости выработанного пространства, повышения герметичности изолирующих сооружений и обеспечения надежности контроля признаков пожара при отработке пластов угля, склонного к самовозгоранию;

5) применение безопасных в пожарном отношении машин и механизмов, оборудования, крепи, устройств и схем энергоснабжения;

6) применение негорючих и трудногорючих веществ и материалов, в том числе рабочих жидкостей;

7) применение централизованного контроля и управления пожарным водоснабжением, автоматических средств обнаружения начальных стадий подземных пожаров, установок пожаротушения, средств температурного контроля узлов ленточных конвейеров, на приводных, промежуточных, натяжных станциях, разгрузочных и концевых секциях, в местах перегрузки, блокировок, не допускающих работу машин и механизмов, в том числе ленточных конвейеров, при несоответствии давления воды в пожарном трубопроводе требованиям промышленной безопасности;

8) применение средств коллективной и индивидуальной защиты, обеспечивающих безопасность людей при выходе их из шахты или ожидающих эвакуации во время пожара.

Основными техническими требованиями при вскрытии, подготовке шахтного поля, при подготовке и отработке выемочных участков, направленными на предупреждение эндогенных пожаров, являются:

- крепление выработок негорючей крепью;
- своевременное возведение противопожарных арок;
- обработка сверх пожароопасных потерь угля антипирогенами для предупреждения самовозгорания;
- демонтаж очистного оборудования и изоляция отработанного участка в сроки, не превышающие инкубационного периода самовозгорания угля;
- применение схем и способов проветривания, обеспечивающих предотвращение образования взрывопожароопасной среды, надежное управление вентиляционными струями в аварийной обстановке и безопасность выхода людей из шахты или на свежую струю;
- применение безопасных в пожарном отношении способов вскрытия и подготовки шахтных полей, систем разработки пластов угля, склонного к самовозгоранию, возможность обеспечения надежной изоляции выемочных участков (очистных выработок) после их отработки, а также возможность быстрой локализации и активного тушения пожаров;
- включение в проекты (паспорта) разработки всех пластов угля, склонного к самовозгоранию, разделов с мероприятиями по предупреждению пожаров от самовозгорания угля;
- применение специальных способов и средств снижения химической активности угля, снижения воздухопроницаемости выработанного пространства, повышения

герметичности изолирующих сооружений и обеспечения надежности контроля признаков пожаров при отработке пластов угля, склонного к самовозгоранию;

- применение безопасных в пожарном отношении машин и механизмов, оборудования, устройств и схем энергоснабжения;
- применение негорючих и трудно горючих веществ и материалов, в том числе рабочих жидкостей;
- применение средств обнаружения начальных стадий подземных пожаров, средств температурного контроля ленточных конвейеров на приводных, промежуточных, натяжных станциях, разгрузочных и концевых секциях, в местах перегрузки, блокировок, не допускающих работу машин и механизмов, в том числе ленточных конвейеров, при несоответствии давления воды в пожарном трубопроводе, по мере их серийного выпуска, установок пожаротушения;
- применение средств коллективной и индивидуальной защиты, обеспечивающих безопасность во время эвакуации или отсиживания людей при пожаре.

Согласно п.628 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] вблизи стволов, шурфов и других выработок, подающих с поверхности свежий воздух, в околоствольных дворах всех горизонтов или в других примыкающих выработках устанавливаются сдвоенные, закрывающиеся по направлению движения свежей вентиляционной струи противопожарные двери. Места их установки определяются в каждом отдельном случае проектом. Расстояние между дверями – не более 10 метров.

Все подземные камеры оборудуются противопожарными дверями с запорным устройством на каждом выходе и металлическими лядами в вентиляционных окнах. Противопожарные двери устанавливаются на расстоянии не более 3 метров от сопряжения ходка камеры с прилегающей выработкой. Если это выполнить невозможно, то двери оснащаются автоматическими устройствами для аварийного закрывания.

Перед каждым согласованием плана ликвидации аварий, под председательством представителя вышестоящей организации проводятся проверки состояния противопожарной защиты шахты. Проверки проводятся с участием представителей ПАСС ОПБ. По результатам проверки составляется акт годовой (полугодовой) проверки состояния противопожарной защиты шахты по форме в соответствии с приложением 29 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63], который вручается руководителю шахты председателем комиссии.

10.2.1 Предупреждение подземных пожаров от самовозгорания

Ежегодно в производственном объединении (концерне, ассоциации, акционерном обществе) составляется список шахтопластов угля, склонного к самовозгоранию, согласованный с Карагандинским филиалом «ЦШ ПВАСС», институтом по безопасности работ, имеющим лицензию на данный вид деятельности, и утвержденный техническим директором производственного объединения (концерна, ассоциации, акционерного общества), список ежегодно, до 15 декабря, рассылается шахтам, штабам «ЦШ ПВАСС», органам Департамента Комитета промышленной безопасности Министерства по ЧС РК по Карагандинской области, имеющим лицензию на данный вид деятельности.

Склонность к самовозгоранию всех шахтопластов угля устанавливается институтом по безопасности работ, имеющим лицензию на данный вид деятельности, на стадии проведения геологоразведочных работ в условиях шахтного поля. При необходимости, но не реже одного раза в 5 лет, склонность к самовозгоранию отработываемых шахтопластов угля должна быть уточнена.

Вскрытие, подготовка и разработка пластов угля, склонного к самовозгоранию, должна производиться через полевые выработки.

В отдельных случаях при отработке тонких и средней мощности выбросоопасных и с высокой газоносностью пластов угля, склонного к самовозгоранию, допускается применение пластовых выработок. Проекты разработки в этом случае должны согласовываться с институтом по безопасности работ, имеющим лицензию на данный вид

деятельности, и органом Департамента Комитета промышленной безопасности Министерства по ЧС РК по Карагандинской области.

Главные и участковые квершлагги со сроком службы более 1 года в местах пересечения с пластами угля, склонного к самовозгоранию, и на расстоянии 5 м в обе стороны от этого пересечения должны быть закреплены негорючей крепью с заполнением закрепного пространства твердеющими растворами.

При разработке пластов угля, склонного к самовозгоранию, запрещается оставлять в выработанном пространстве целики и пачки угля, не предусмотренные проектом, а также отбитый и измельченный уголь. В случае вынужденного оставления целиков в местах геологических нарушений и в местах, предусмотренных проектами, указанные целики угля должны быть обработаны антипирогенами или изолированы. При оставлении пачек угля в кровле (почве) пласта и между слоями в проектах необходимо предусматривать меры по предупреждению самовозгорания угля, предусмотренные бассейновыми инструкциями.

В откаточных (конвейерных) и вентиляционных штреках (ходках) или промежуточных квершлаггах на пластах угля, склонного к самовозгоранию, до начала очистных работ должны быть установлены пожарные арки.

На шахте или специализированном складе должен быть неприкосновенный запас гипса и других материалов, необходимое оборудование для быстрого возведения перемычек.

Всем постоянным перемычкам, в том числе и возведенным при тушении пожара, присваивают порядковый номер по шахте и наносят их на план горных выработок. После возведения перемычка принимается по акту и систематически осматривается. Акты хранятся у начальника ВТБ.

Выбор конструкции перемычек, рубашек, противопожарных арок и способов контроля за их герметичностью производится в соответствии с требованиями Руководства по изоляции отработанных участков, временно остановленных и неиспользуемых горных выработок в шахтах.

В шахтах, разрабатывающих пласты угля, склонного к самовозгоранию, должен быть организован контроль за ранними признаками самонагревания (самовозгорания) угля. При отсутствии аппаратуры, определение содержания оксида углерода, водорода и замеры температуры воздуха должны производиться специально назначенными лицами из числа ИТР. Результаты контроля фиксируются в наряд-путевке надзора участка ВТБ.

В местах, подлежащих контролю, необходимо определять фон СО и Н₂ и следить за его изменением. В случае нарастания концентрации СО или Н₂ работы в зонах возможного загазирования должны быть прекращены, люди выведены в безопасные места, источники появления этих газов выявлены и приняты меры по их локализации.

Места и периодичность контроля за ранними стадиями самовозгорания (самонагревания) устанавливаются главным инженером шахты по согласованию с Карагандинским филиалом «ЦПП ПАСС».

Проверка состояния изоляционных сооружений должна производиться не реже одного раза в месяц надзором участка, за которым они закреплены. При необходимости должен выполняться их ремонт.

Результаты ежемесячной проверки изоляционных сооружений работниками участка ВТБ, а также перечень проведенных работ по устранению обнаруженных дефектов заносятся в "Журнал наблюдений за пожарными участками и проверки состояния изоляционных перемычек".

Все провалы на поверхности, образующиеся при отработке пластов угля подземным способом, и выемки от разрезов должны быть засыпаны негорючим материалом, изолированы и рекультивированы.

10.2.2 Предупреждение пожаров от внешних причин

В подземных выработках и надшахтных зданиях огневые работы должны производиться в соответствии с Инструкцией по ведению огневых работ в подземных выработках и надшахтных зданиях.

При производстве огневых работ на других поверхностных объектах и сооружениях должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных работ на объектах народного хозяйства.

В подземных выработках и надшахтных зданиях запрещается применять и хранить легковоспламеняющиеся материалы. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрытых емкостях в количестве, не превышающих суточную потребность. Запасы масла и смазочных материалов сверх суточной потребности следует хранить в герметически закрытых сосудах в специальных камерах (помещениях), закрепленных негорючими материалами и имеющих металлические пожарные двери.

В случае возникновения аварийных утечек горючих жидкостей или их проливов должны быть приняты меры по их уборке и приведению места пролива в пожаробезопасное состояние. Использованные смазочные и обтирочные материалы должны ежедневно выдаваться на поверхность.

Конвейерные ленты, вентиляционные трубы, оболочки электрических кабелей и другие изделия, применяемые в горных выработках и надшахтных зданиях, должны быть изготовлены из не распространяющих горение материалов.

Степень горючести и содержания ядовитых веществ, выделяющихся при горении, должна соответствовать нормативам.

Величина поверхностного электрического сопротивления материалов вентиляционных труб и конвейерных лент не должна превышать $3 \cdot 10^8$ Ом.

Запрещается применять дерево и другие горючие материалы для футеровки барабанов и роликов конвейеров, закрепления приводных и натяжных секций ленточных конвейеров, устройства приспособлений, предотвращающих сход ленты в сторону, подкладок под конвейерные ленты, переходных мостиков через конвейеры.

Для изготовления установочных брусьев и подкладок под ленточные и скребковые конвейеры (кроме приводных секций), для устройства площадок в местах посадки и схода людей с конвейеров и временных настилов под оборудование (вне приводных секций) допускается применение древесных материалов, пропитанных огнезащитным составом.

При эксплуатации ленточных конвейеров не допускается:

- 1) работа конвейера при снижении давления воды ниже нормативной величины в пожарном трубопроводе, проложенном в конвейерной выработке;
- 2) работа конвейера при отсутствии или неисправности средств противопожарной защиты;
- 3) работа конвейера при неисправной защите от пробуксовки, заштыбовки, от схода ленты в сторону и снижении скорости, при трении ленты о конструкции конвейера и элементы крепи выработки;
- 4) одновременное управление автоматизированной конвейерной линией из двух и более мест (пультов), а также стопорение подвижных элементов аппаратуры способами и средствами, не предусмотренными инструкцией завода-изготовителя;
- 5) пробуксовка ленты на приводных барабанах из-за ослабления ее натяжения;
- 6) работа конвейера при неисправных роликах или их отсутствии;
- 7) использование резинотросовых лент при износе обкладок рабочих поверхностей на 50%.

Выработки, оборудованные ленточными конвейерами, должны быть оснащены системами автоматического обнаружения пожаров в начальной стадии (по мере серийного выпуска).

Система управления ленточными конвейерами должна быть оборудована датчиками давления воды, не допускающими включение и обеспечивающими отключение привода конвейера при падении давления в пожарном трубопроводе ниже нормативной величины. Сигнал об отключении конвейера должен передаваться на пульт горного диспетчера.

Ленточные конвейеры должны быть оборудованы стационарными автоматическими установками пожаротушения.

До оснащения линейной части конвейеров специальными автоматическими установками пожаротушения, защищающими их на всем протяжении, допускается по

разрешению технического директора объединения, концерна, ассоциации, акционерного общества и по согласованию с органами Департамента Комитета промышленной безопасности Министерства по ЧС РК по Карагандинской области другие способы повышения защиты от пожаров.

10.2.3 Пожарно-оросительный трубопровод

Согласно п.602 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] в подземных выработках для борьбы с пожарами и пылью проектом допускается объединенный пожарно-оросительный трубопровод. Гидравлические параметры, выбор месторасположения трубопровода и его оснастка водозапорной арматурой обосновываются технико-экономическими расчетами с учетом схемы вскрытия и подготовки шахтного поля, а также перспективы развития горных работ.

В шахте для борьбы с пожарами и пылью в соответствии с требованиями «Инструкции по противопожарной защите угольных шахт» «Правил безопасности в угольных шахтах» предусматривается объединенная самотечная сеть пожарно-оросительных трубопроводов с регулярной подачей воды для борьбы с пылью во все забой шахты и противопожарной защиты. Расход воды на технологические нужды (орошение) в подземных выработках принят в соответствии с нормами, изложенными в «Руководстве по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на угольных шахтах» Караганда, 2001 г.

Все трубопроводы, подающие воду в подземные выработки подключены на поверхности к пожарным резервуарам и рассчитаны на самотечную подачу.

В действующих горных выработках должен быть проложен пожарно-оросительный трубопровод с автоматическим контролем давления воды в точках, определенных главным механиком шахты по согласованию с Карагандинским филиалом «ЦШ ПВАСС», постоянно заполненный водой и находящийся под напором 0,6-1,5 МПа (60-150 м водяного столба) при нормированном расходе воды на подземное пожаротушение. Диаметр трубопровода определяется расчетом, но не должен быть менее 100 мм. ,6-1,5 МПа при нормированном расходе воды на подземное пожаротушение. Согласно п.604 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63] для снижения избыточного давления воды до нормированного в пожарно-оросительных трубопроводах применяются редуционные узлы. На участках, где давление воды превышает 1,5 МПа, с целью понижения давления до нормы, предусматривается установка узлов редуцирования. Гидроузлы включают в себя рабочий и резервный параллельно установленные редукторы типа КРПК-01.

Пожарно-оросительные трубопроводы в подземных выработках монтируются из стальных бесшовных труб по ГОСТ8732-78, соединение труб между собой и арматурой выполняются на фланцах. Фланцы выбираются в зависимости от диаметра трубопровода и давления в нем по ГОСТ 12820-80 и ГОСТ 12821-80. Для уплотнения фланцевых соединений трубопроводов и арматуры применяются паронитовые прокладки.

В соответствии с п. 1583 ПОПБ [63] в проектах противопожарной защиты шахт предусматривается использование в качестве резерва для пожаротушения всех действующих водоотливных магистралей, воздухопроводов и пульпопроводов, при этом предусматривается устройство постоянных мест переключения.

Запрещается использование пожарного трубопровода не по назначению (откачка воды и др.), кроме случая использования его для борьбы с пылью.

Проектирование трубопроводов должно осуществляться в соответствии с "Нормами технологического проектирования угольных и сланцевых шахт" и "Пособия по проектированию трубопроводов в подземных выработках угольных шахт".

Параметры магистральных трубопроводов, проложенных по наклонным стволам и выработкам околоствольного двора до точки разветвления трубопровода в главные выработки, рассчитываются по суммарному расходу воды, необходимому на устройство водяной завесы для преграждения распространения подземного пожара, на непосредственное тушение пожара цельной струей из одного пожарного ствола с

диаметром насадки 19 мм (расход воды на один ствол 30 м³/ч (0,0083 м³/с) и на технологические нужды (половина расчетного расхода).

Параметры магистральных трубопроводов, проложенных по групповым откаточным штрекам, уклонам и бремсбергам, рассчитываются только по суммарному расходу воды, необходимой на устройство пожарной водяной завесы и на непосредственное тушение пожара цельной струей из одного пожарного ствола (без учета расхода воды на технологические нужды). При этом общий расход воды на пожаротушение, независимо от расчета, должен быть не менее 80 м³/ч (0,022 м³/с).

Параметры участковых трубопроводов рассчитываются только по расходу воды, необходимой на устройство пожарной водяной завесы, причем этот расход должен быть не менее 50 м³/ч (0,014 м³/с).

Для выработок, оборудованных ленточными конвейерами, при расчете параметров пожарно-оросительного трубопровода, в соответствии с вышеизложенными требованиями, должен быть предусмотрен дополнительный расход воды на одновременную с тушением пожара работу автоматических установок водяного пожаротушения.

Стационарные установки пожаротушения, приводимые в действие автоматически, должны устанавливаться на каждом ленточном конвейере и защищать его, включая пункты перегрузки, натяжные и приводные станции.

Переносные установки для локализации пожаров водяными завесами, приводимые в действие автоматически, должны устанавливаться на расстоянии 50 - 100 м от очистного забоя в выработках с исходящей вентиляционной струей.

Весь пожарно-оросительный трубопровод должен оборудоваться однотипными пожарными кранами с соединительными головками, которые должны быть размещены:

- в выработках с ленточными конвейерами – через 50 м и дополнительно по обе стороны приводной секции конвейера на расстоянии 10 м от нее. Рядом с пожарным краном устанавливается специальный ящик, в котором должны храниться ствол со spryskom диаметром 19 мм и пожарный рукав длиной 20 м, снабженный с обеих сторон соединительными головками;
- по обе стороны камер, в которых хранятся или используются в технологии (оборудовании) горючие материалы - на расстоянии 10 м. Рядом с пожарным краном устанавливается ящик с одним рукавом длиной 20 м и пожарным стволом;
- у всех пересечений и ответвлений горных выработок;
- в горизонтальных выработках, не имеющих пересечений и ответвлений – через 200 м;
- в наклонных выработках, не имеющих пересечений и ответвлений - через 100 м;
- с каждой стороны ствола у сопряжения его с околоствольными дворами всех горизонтов (на приемной площадке);
- у перегрузочных пунктов лав со стороны свежей струи воздуха и на вентиляционном штреке (ходке) не далее 20 м от выхода из очистной выработки;
- в длинных тупиковых выработках длиной более 500 м – через 50 м. В устье и забое у пожарного крана устанавливается ящик с двумя рукавами длиной 20 м и пожарным стволом.

Концы участковых пожарно-оросительных трубопроводов могут отстоять от забоев подготовительных выработок не более чем на 20 м и должны быть оборудованы пожарным краном.

Для подачи увеличенного количества воды на тушение пожара или отключения отдельных участков пожарно-оросительного трубопровода в случаях его ремонта, на нем должны быть расположены задвижки в следующих местах:

- на всех ответвлениях трубопроводных линий;

- на линиях, не имеющих ответвлений, – через каждые 400 м.

Пожарно-оросительный трубопровод должен иметь защиту от коррозии и блуждающих токов.

Весь пожарно-оросительный трубопровод должен окрашиваться в опознавательный красный цвет. Окраска должна быть выполнена в виде полосы шириной 50 мм по всей длине трубопровода или колец шириной 50 мм, наносимых через каждые 1,5-2,0 м.

Один раз в три года, шахтой с участием Карагандинского филиала «ЦШ ПВАСС», должны проводиться гидравлические испытания пожарно-оросительных трубопроводов и трубопроводов, предусмотренных для подачи воды на пожаротушение, на прочность и герметичность. Величина испытательного давления должна быть равной 1,25 рабочего. Трубопровод считается выдержавшим испытания, если не произойдет разрыва труб, фасонных частей и утечек воды через них. При обнаружении дефектов их необходимо устранить и повторить испытания.

Настоящий проект выполнен в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования угольных и сланцевых шахт» (ВНТП1-86) и «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [63].

10.2.4 Тушение подземных пожаров

При обнаружении признаков пожара должен вводиться в действие ПЛА.

Ликвидация аварии осуществляется по оперативным планам, разработанным главным инженером шахты совместно с командиром Карагандинского филиала «ЦШ ПВАСС».

Главный инженер шахты, а в его отсутствие горный диспетчер совместно с командиром Карагандинского филиала «ЦШ ПВАСС» прибывшим по вызову на аварию, разрабатывают оперативный план ликвидации аварии.

В случае необходимости к ликвидации аварии могут привлекаться группы специалистов соответствующего профиля из научно-исследовательских институтов и других организаций для разработки рекомендаций по наиболее эффективным безопасным способам ликвидации аварий.

С момента возникновения пожара и до окончания его тушения должна осуществляться проверка состава шахтной атмосферы и контроль за температурой в местах ведения горноспасательных работ.

В случаях, когда при тушении пожара создается опасность скопления метана, который может попасть к очагу пожара, должны быть приняты меры по предотвращению взрывоопасных скоплений метана.

Если после принятых мер содержание метана продолжает нарастать и достигает 2%, все люди, в том числе и горноспасатели, должны быть выведены из опасной зоны, а для тушения пожара должен быть применен способ, обеспечивающий безопасность работ.

Места и периодичность проверки состава воздуха и замера температуры в горных выработках при тушении пожара устанавливаются ответственным руководителем работ по ликвидации аварии. Результаты проверок состава воздуха хранятся до списания пожара.

Каждый случай подземного пожара должен расследоваться в установленном порядке специальной комиссией, а материалы расследования направляться в институты по безопасности работ, имеющие лицензию на данный вид деятельности.

Очаги пожара и границы пожарного участка должны быть нанесены на планы горных работ шахты. Каждый пожар должен иметь номер, присвоенный в порядке очередности обнаружения его по шахте (угольному району).

Пожары, не потушенные активным способом, должны быть изолированы перемычками из негорючих материалов, на газовых шахтах - взрывоустойчивыми перемычками.

На каждый изолированный пожар главным инженером шахты должен быть составлен проект тушения, предусматривающий меры, обеспечивающие сокращения объема изолированных выработок, быстрое тушение пожара, расконсервацию запасов

Договор №8-23-влт от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 132
-------------------------------------	---	-------------

угля и др. Проект тушения согласовывается с Карагандинским филиалом «ЦШ ПВАСС» и утверждается техническим директором объединения (концерна, ассоциации, акционерного общества).

11 Управление производством, предприятием, организация условий труда

11.1 Структура управления и организация труда

11.1.1 Структура управления

Структура управления предприятием и его подразделениями разработана в соответствии с технологией угледобычи подземным способом. Структура аппарата управления шахтой принята согласно расстановки по рабочим местам.

11.1.2 Организация труда

Данным планом горных работ предусматривается прогрессивная коллективная бригадная форма организации труда.

Организация труда на рабочих местах осуществляется по типовым проектам бригадной организации и оплаты труда, действующим на аналогичных предприятиях Карагандинского бассейна.

Форма организации труда, режима труда и отдыха разработаны в соответствии с рекомендациями института физиологии и гигиены труда и государственной инспекции по охране труда Республики Казахстан. Формы организации труда представлены в табл.12.1 с учетом рационального разделения и кооперации труда при максимальном совмещении профессий в целях устранения потерь времени при отсутствии фронта работ.

Внутрисменный режим труда и отдыха рабочих, выполняющих работы с небольшими физическими усилиями или нервным напряжением (машинисты горных машин и механизмов), в течение смены предусматривает перерывы на отдых на 10 минут через каждые 1,5-2,0 часа работы.

Для рабочих, выполняющих работы средней физической тяжести (крепыльщики, бурильщики, путевые рабочие и др.), в течение смены предусматриваются перерывы на отдых на 10 минут через каждые 1,0-1,5 часа работы.

Планом горных работ сохраняется следующий суточный режим работы и отдыха по вахтовому методу:

для подземных рабочих длительность рабочей смены 8 часов, отдых между сменами предусматривается не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день;

для рабочих на поверхности - длительность рабочей смены 10 часов, отдых между сменами предусматривается не менее одной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день, включая обеденный перерыв.

Месячный вахтовый режим труда и отдыха рабочих шахты предусматривает рациональное чередование периодов работы и отдыха в течение месяца. При котором предусмотрено по 15-16 рабочих дней с проживанием в общежитии вахтового поселка и 15 дней отдыха с выездом к месту жительства.

Годовой режим труда и отдыха предусматривает равномерное распределение отдыха для рабочих шахты по месяцам года.

Коллективная форма организации труда, удельный вес рабочих, занятых в бригадах, количество бригад по их видам. В проекте предусматривается организация бригад, 15-суточные комплексные.

На очистных и подготовительных работах создаются комплексные сквозные бригады с оплатой труда за конечный результат по единому наряду.

На вспомогательных процессах также предусматривается коллективная форма организации труда.

На содержании и ремонте горных выработок и откаточных путей предусматривается создание 3-х специализированных бригад. Каждая бригада будет обслуживать отдельные горные выработки. В состав бригад входят отдельные звенья, которым устанавливается ежевахтовый объем работ.

На ремонте и обслуживании общешахтных машин и механизмов предусматривается создать 3 специализированные, территориальные и сменные бригады по обслуживанию и ремонту стационарных установок, средств автоматизации и т.д.

На поверхности предусматривается создание комплексных и специализированных бригад по обслуживанию технологического комплекса и погрузки, сменные ремонтные бригады по ремонту и обслуживанию оборудования.

При бригадной организации труда учет количества, качества и оплаты труда работающего производится применением коэффициента трудового участия. Бригадная организация труда способствует распространению передового опыта. Предусматривается иметь в бригадах текущие и перспективные планы по объемам производства в натуральных измерениях на основе прогрессивных норм и нормативов трудовых и материальных затрат.

В очистных забоях будут применяться агрегатные нормы выработки, повременщики будут переводиться на оплату по нормированным заданиям.

Формы организации труда представлены в табл.11.1.

Организация обслуживания рабочих мест по функциям. Данным планом горных работ определены функции обслуживания рабочих мест основных процессов производства.

Транспортная, погрузочно-разгрузочная и складская функция обслуживания. Перевозка людей осуществляется участком ВШТ. Специального штата рабочих не предусматривается.

Доставка материалов, крепи и оборудования производится рабочими II разряда (доставщики-такелажники).

Таблица 11.1 - Формы организации труда

Производственные комплексы	Вид бригад	Количество	
		бригад	человек в бригаде
Подземные работы, всего			
в том числе:			
очистные работы	Суточная комплексная по методу бригадного подряда	3	36
подготовительные работы	Суточная комплексная по единому наряду	3	20 - 36
подземный транспорт	Суточная специализированная	3	11
содержание и ремонт горных выработок	Суточная специализированная	3	6
монтаж и демонтаж оборудования	Специализированная	2	7
обслуживание и ремонт общешахтных машин и механизмов	Специализированная и территориальная смена	3	13
в том числе:			
техкомплекс	Специализированная и комплексная бригады	2	30
обслуживание оборудования и стационарных установок	Суточная специализированная	3	8
Итого по добыче		22	

Доставка длинномеров, металлического крепления, смазочных и обтирочных материалов производится на специальных платформах и вагонах.

Функции обеспечения охраны труда, техники безопасности и промсанитарии. В состав рабочих, занятых на этих работах, включены следующие профессии:

- крепильщики;
- осланцовщики;
- машинист буровой установки;

-горнорабочий по нагнетанию воды в пласт для предварительного увлажнения угля в массиве.

Крепильщики (II разряд) выполняют работы по ремонту, возведению вентиляционных устройств и изоляционных перемычек.

Осланцовщики (I разряд) заняты на осланцовании, обмывке водой и побелке выработок.

11.1.3 Управление предприятием

Структура управления предприятием и его подразделениями разработана в соответствии с правилами безопасности ведения работ. Структура аппарата управления шахтой принята согласно расстановки по рабочим местам.

Структурные подразделения и службы аппарата управления и линейного персонала, их численность и квалификационный состав представлены в табл.11.2

Общая численность ИТР и служащих, распределение ее по функциям управления и структурным подразделениям. Численность ИТР и служащих определена на основании штатного расписания предприятия и приведена в таблице 11.5.

Таблица 11.2 - Общая численность ИТР и служащих

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
	1	2	3			
Рабочие						
Подземные работы						
1. Очистные работы						
Лава ПЛ.К16-17 компл ГМ 15/29У. 2 лавы.						
Машинист комбайна	2	2	2	6		
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	24	24	24	72		
Электрослесари	10	10	10	30		
ИТОГО	36	36	36	108	1,6	173
Лава ПЛ.К11 компл ГМ 15/29У. 2 лавы.						
Машинист комбайна	2	2	2	6		
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	24	24	24	72		
Электрослесари	10	10	10	30		
ИТОГО	36	36	36	108	1,6	173
Лава ПЛ.К7ВП компл ГМ 15/29У. 2 лавы.						
Машинист комбайна	2	2	2	6		
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	24	24	24	72		
Электрослесари	10	10	10	30		
ИТОГО	36	36	36	108	1,6	173
Лава ПЛ.К7НП компл ГМ 15/29У. 2 лавы.						
Машинист комбайна	2	2	2	6		
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	24	24	24	72		
Электрослесари	10	10	10	30		
ИТОГО	36	36	36	108	1,6	173

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
	1	2	3			
Лава ПЛ.К4 компл ГМ 15/29У. 2 лавы.						
Машинист комбайна	2	2	2	6		
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	24	24	24	72		
Электрослесари	10	10	10	30		
ИТОГО	36	36	36	108	1,6	173
ВСЕГО на очистных работах	180	180	180	540		864
2. Подготовительные работы						
Подготовительные забои по углю и смешанные 4 шт.						
Комбайн КСП-32, КСП-35						
Машинист комбайна	4	4	4	12		
Проходчик	12	12	12	36		
Электрослесарь	4	4	4	12		
ИТОГО	20	20	20	60	1,6	96
Подготовительный забой по породе 2шт. Комбайн 1ГПКС, П110-01						
Машинист комбайна	2	2	2	6		
Проходчик	12	12	12	36		
Электрослесарь	2	2	2	6		
ИТОГО	16	16	16	48	1,6	77
ВСЕГО на подготовительных работах	36	36	36	108	1,6	173
3. Подземный транспорт						
Машинист электровоза	2	2	2	6		
Машинист подземных установок - управление конвейерами	1	1	1	3		
Горнорабочий подземный - расштыбовка конвейеров	1	1	1	3		
Машинист подъемной машины - обслуживание подъемных машин в подземных выработках	2	2	2	6		
Горнорабочий подземный - обслуживание приемно-отправительных площадок наклонных выработок	2	2	2	6		
Слесарь подземный по обслуживанию и ремонту электровозов	1	1	1	3		
Слесарь по заправке электровозных аккумуляторов	1	1	1	3		
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту конвейерных линий	1	1	1	3		
Электрослесарь подземный по ремонту, смазке шахтных				0		

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
	1	2	3			
вагонеток						
ВСЕГО на подземном транспорте	11	11	11	33	1,6	53
4. Содержание и ремонт горных выработок и откаточных путей						
Горнорабочий по ремонту - содержание и ремонт вертикальных и наклонных стволов				0		
Горнорабочий по ремонту - содержание и ремонт горных выработок и откаточных путей	2	2	2	6		
ИТОГО	2	2	2	6	1,6	10
5. Вентиляция и борьба с угольной пылью						
Горнорабочий по ремонту горных выработок - возведение и ремонт вентиляционных устройств	2	2	2	6		
Горнорабочий подземный - побелка горных выработок и изготовление сланцевых заслонов	2	2	2	6		
<i>Служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий</i>						
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту оборудования	1	1	1	3		
ИТОГО	5	5	5	15	1,6	24
6. Водоотлив						
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту насосных установок, водопроводов и воздухопроводов	1	1	1	3		
ИТОГО	1	1	1	3	1,6	5
7. Монтаж и демонтаж оборудования						
Электрослесарь подземный по монтажу и демонтажу оборудования подготовительных и очистных забоев,	7	7		14	1,6	22
ИТОГО	7	7	0	14	1,6	22
8. Обслуживание и ремонт общешахтных машин, механизмов и установок						
Тех.комплекс	30	30		60		

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
	1	2	3			
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту стационарных установок и общешахтного оборудования	1	1	1	3		
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту общешахтного электротехнического оборудования и кабельной сети	2	2	2	6		
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту средств автоматизации	2	2	2	6		
Электрослесарь подземный по техническому обслуживанию и ремонту аппаратуры по вентиляции и технике безопасности	1	1	1	3		
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту средств подземной связи	1	1	1	3		
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту технических средств СОДУ	1	1	1	3		
ИТОГО	38	38	8	84	1,6	134
9. Маркшейдерская служба						
Горнорабочий на маркшейдерских работах	6			6		
ИТОГО	6	0	0	6	1,6	10
10. Подъем клетевой						
Стволовой	1	1	1	3		
Горнорабочий	1	1	1	3		
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту подъемных установок	2	2	2	6		
ИТОГО	4	4	4	12	1,6	19
11. Контроль качества продукции						
Горнорабочий подземный - браковка угля, набор проб	1	1		2	1,6	3
ИТОГО	1	1	0	2	1,6	3
ВСЕГО рабочих на подземных работах	291	285	247	822		1317
Работы на поверхности						
Технологический комплекс						
1. Техкомплекс скипового ствола						
1.1. Надшахтное здание						
Машинист подъема	1	1	1	3	1,6	5
1.2. Здание скипового копра				0		0
Оператор разгрузки скипа в	2	2	2	6	1,6	10

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
1	2	3				
бункер						
Машинист конвейера	1	1	1	3	1,6	5
Машинист лебедки МУ-12	1	1	1	3		0
Машинист автопогрузчика	1			1	1,6	2
Горнорабочий	1	1	1	3	1,6	5
1.3. Склад угля аварийный				0		0
Машинист бульдозера	1	1	1	3	1,6	5
1.4. Надшахтное здание техкомплекса				0		0
Машинист крана	1	1	1	3	1,6	5
Дежурный электрослесарь по ремонту оборудования		3	3	6	1,6	10
ИТОГО по техкомплексу	10	12	12	34		52
2. Надшахтное здание вентиляционного ствола «Восточный»						
Стволовой (оператор)	1	1	1	3	1,6	5
Горнорабочий		2	2	4	1,6	6
Машинист подъема	1	1	1	3	1,6	5
Контрольный машинист подъема	1			1	1,6	2
ИТОГО	3	4	4	11		18
3. Техкомплекс воздухоподающего клетового ствола						
Машинист подъемной машины	1	1	1	3	1,6	
Рукоятчик	1	1	1	3	1,6	
Горнорабочий		2	2	4	1,6	
Опрокидчик	1	1	1	3	1,6	
Электрослесарь	1	1	1	3	1,6	
отк				0		
Пробоотборщик	1			1	1,6	
Лаборант	1			1	1,6	
ИТОГО по техкомплексу	6	6	6	18	1,6	29
Вентиляция						
Электрослесарь дежурный и по ремонту оборудования вентиляционных установок	2	1	1	4		
ИТОГО	2	1	1	4	1,6	6
Компрессорная						
Машинист компрессорной установки	1	1	1	3		
Электрослесарь, дежурный по ремонту оборудования стационарных компрессорных установок	1			1		
ИТОГО	2	1	1	4	1,5	6
Обслуживание и ремонт общешахтного оборудования						

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
	1	2	3			
на поверхности						
Электрослесарь дежурный и по ремонту общешахтного электрического оборудования, кабельной и воздушной	1	1	1	3		
сети электропередач						
Электрослесарь дежурный и по ремонту средств	1			1		
автоматизации						
Электрослесарь дежурный по обслуживанию и ремонту	2	1	1	4		
систем диспетчерского управления (СОДУ)						
Работы в шахтных электромеханических мастерских	5			5		
ИТОГО	9	2	2	13	1,5	20
Водоснабжение, канализация и очистка шахтных вод						
Обходчик водопроводно-канализационной сети	1			1		
Оператор хлораторной установки	1	1	1	3		
итого	2	1	1	4	1,5	6
Телефонная связь						
Телефонист местной телефонной связи	2	1	1	4		
Электрослесарь дежурный и по ремонту оборудования телефонной связи	2	2	1	5		
ИТОГО	4	3	2	9	1,5	14
ВСЕГО рабочих на поверхности	38	30	29	97		151
ВСЕГО рабочих по добыче угля	326	312	273	911		1454
Руководство и аппарат при руководстве. Инженерно-технический персонал и горные мастера						
Директор				1		1
Секретарь-делопроизводитель				1		1
Главный инженер - первый заместитель директора				1		1
Заместитель директора по производству				1		1
Заместитель директора по хозяйственным вопросам				1		1
Помощник директора по кадрам				1		1
Начальник штаба ГО				1		1
Старший юристконсульт				1		1

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
	1	2	3			
Переводчик - преподаватель казахского языка				1		1
Старший табельщик				1		1
ИТОГО				10	1	10
Производственно-техническая служба						
Заместитель главного инженера по ТБ				1		1
Заместитель главного инженера по производству				1		1
Заведующий горными работами				1		1
Горный инженер по охране труда и ТБ				1		1
Инженер по капитальному строительству				1		1
ИТОГО				5	1	5
Технологическая служба						
Горный инженер по внедрению новой техники и технологии				1		1
Ведущий инженер по горным работам				1		1
Инженер технолог				1		1
Инженер эколог				1		1
ИТОГО				4	1	4
Служба главного механика						
Главный механик				1		1
Ст. механик по забойному оборудованию				1		1
Старший механик по подъемным установкам				1		1
Механик по подъемным установкам				1		1
Инженер по ПНР и паспортизации оборудования				1		1
ИТОГО				5	1	5
Служба главного энергетика						
Главный энергетик				1		1
Инженер энергетик				1		1
Теплотехник шахтной поверхности				1		1
ИТОГО				3	1	3
Производственная служба						
Начальник смены	2	2	2	6		8
ИТОГО	2	2	2	6	1	6
Маркшейдерская служба						
Главный маркшейдер				1		1
Участковый маркшейдер				6		2
Техник картограф				3		1

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.			Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.	
	Смены		Итого в сутки			
	1	2				3
ИТОГО				10	1	10
Геологическая служба						
Главный геолог				1		1
Участковый геолог				6		1
ИТОГО				7	1	7
Экономическая служба						
Заместитель директора по экономическим вопросам (гл. экономист)				1		1
Начальник планово-экономического отдела				1		1
Начальник отдела труда и зарплаты				1		1
Экономист по планированию				1		1
Участковый горный нормировщик				6		3
Бухгалтерия						
Главный бухгалтер				1		1
Зам. главного бухгалтера				1		1
Бухгалтер-расчетчик				4		2
Экономист по финансовой работе				1		1
ИТОГО по экономической службе				17	1	17
Отдел материально-технического снабжения						
Начальник отдела				1		1
Инженер по материально-техническому снабжению				2		1
Заведующий материальным складом				1		1
ИТОГО				4	1	4
Служба кадров						
Старший инспектор по кадрам				1		1
Инспектор по кадрам				3		1
ИТОГО				4	1	4
Участки и цехи						
Участок по добыче угля						
Начальник участка				4		4
Заместитель начальника				8		8
Механик участка				4		4
Заместитель механика участка				4		4
Горный мастер	4	4	4	12	1,6	19
ИТОГО	4	4	4	32		39
Участок подготовительных работ						
Начальник участка				2		2
Заместитель начальника участка				2		2

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
	1	2	3			
Механик участка				2		2
Заместитель механика				2		2
Горный мастер	2	2	2	6	1,6	10
ИТОГО	2	2	2	14		18
Участок шахтного транспорта						
Начальник участка				1		1
Заместитель начальника участка				2		2
Механик участка				2		2
Диспетчер шахтного транспорта	1	1	1	3	1,2	4
Горный мастер	2	2	2	6	1,6	10
ИТОГО	3	3	3	14		18
Участок по ремонту выработок						
Начальник участка				1		1
Заместитель начальника участка				1		1
Механик участка				1		1
Горный мастер	1	1	1	3		3
ИТОГО	1	1	1	6		6
Участок по монтажу и демонтажу оборудования						
Начальник участка				1		1
Горный мастер	1	1	1	3		3
ИТОГО	1	1	1	4		4
Участок по вентиляции и технике безопасности						
Начальник участка				1		1
Заместитель начальника участка по ТБ				1		1
Заместитель начальника участка по дегазации				1		1
Механик				2		2
Горный мастер	1	1	1	3	1,6	5
Мастер ламповой				1		1
Служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий						
Заместитель начальника участка вентиляции по прогнозу и проведению противовыбросных мероприятий				1		1
Помощники начальника участка по прогнозу				2		2
Горный мастер	1	1	1	3	1,6	5
ИТОГО	2	2	2	15		19

Наименование процессов, профессий или должностей	Явочное число трудящихся, чел.				Коэффициент списочного состава	Списочный состав трудящихся, чел.
	Смены			Итого в сутки		
	1	2	3			
ОТК						
Начальник				1		1
Мастер смены				1		1
ИТОГО				2		2
Участок технологического комплекса поверхности						
Начальник участка				1		1
Механик				1		1
Горный мастер	1	1	1	3		3
Электромеханический цех						
Начальник участка				1		1
Участок связи						
Мастер по обслуживанию телефонной связи	1			1		1
Участок хозяйственных работ						
Мастер	1			1		1
ИТОГО	4	1	1	8		8
ИТОГО инженерно-технический персонал и горные мастера	19	16	16	170		187
ВСЕГО трудящихся по добыче	348	331	292	1090		1655

11.1.4 Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ 111)

Данным планом горных работ предусмотрено создание на шахте автоматизированной системы управления технологическими процессами с оперативно-диспетчерским управлением (АСУТП с ОДУ).

В АСУТП с ОДУ входят подсистемы: «Очистные забои», «Подготовительные работы», «Учет простоев и ремонта горно-шахтного оборудования (ГШО)», «Энергоснабжение», «Безопасность», см. табл. 11.3.

Техническое обеспечение осуществляется системой комплекса технических средств (КТС) АСУ технологических процессов с комплексом оборудования горного диспетчера и КТС АСУ энергоснабжением с комплексом оборудования диспетчера по энергоснабжению. Каждая система КТС включает:

- средства отбора информации;
- средства передачи информации;
- средства обработки информации;
- средства отображения и представления информации.

Отбор и формирование информации предусмотрены с помощью датчиков, пусковой аппаратуры и аппаратуры автоматизации производственных процессов. Передача информации, в зависимости от расположения объектов контроля и управления, предусмотрена с помощью устройств телемеханики или по проводным линиям связи. Для обработки и представления информации предусмотрены персональные ЭВМ, имеющие общую сеть с главной ЭВМ, комплекс диспетчерского оборудования; комплекс оборудования информационно-измерительной и управляющей системы «Энергия». Комплекс технических средств размещается в центральном диспетчерском пункте шахты,

а периферийное оборудование КТС (полукомплекты телемеханики, датчики и др.) располагается в непосредственной близости от объектов контроля и управления.

Таблица 11.3 - Автоматизированные системы управления технологическими процессами с оперативно-диспетчерским управлением

Объекты управления	Техническое средство управления	Место расположения	Способ управления	
			дистанционный	автоматический
Очистные забои	заводская схема комплекса	лава	дист.	-
Подготовительные забои	АПТВ	забой	дист.	-
Вентиляторы местного проветривания	УТШ «Ветер 1м»	ЦДП	дист.	-
Подземный транспорт	АУК1М	ЦДП	дист, (авт.контр.)	-
Главная водоотливная установка	ВAB3.1М	ЦДП	-	АМЧ
Подземное электроснабжение	УТШ (Ветер 1м»	ЦДП	дист.	-
Стрелочные переводы в шахте	«Н»	с движущегося дизелевоза	дист.	-
Контроль содержания метана в шахтной атмосфере	DEVIS DERBY	ЦДП	-	АМЧ
Контроль расхода воздуха в исходящей струе лавы	DEVIS DERBY	ЦДП	-	АМЧ
Вентилятор главного проветривания	САУК	ЦДП	-	АМЧ
Тех. комплекс на наклонном конвейерном стволе	АУК1М	Тех.комплекс	дист.	-
Насосные противопожарные		ЦДП	-	АМЧ

11.1.5 Система оперативно-диспетчерского управления (СОДУ)

СОДУ шахты обеспечивает:

- функции оперативного управления и контроля работы технологического оборудования и вспомогательных объектов (централизованное управление конвейерным транспортом, вентиляторными установками главного и местного проветривания, главной водоотливной установкой, ячейками 6 кВ подземных подстанций и подстанций на поверхности, контроль состояния объектов и установок, работающих в автоматическом и автоматизированном (дистанционное управление и автоматический контроль) режимах;

безопасность труда (контроль параметров, характеризующих работу установок жизнеобеспечения);

оперативную технологическую связь и громкоговорящее оповещение по объектам поверхности и в шахте.

. В ЦДП устанавливается пульт горного диспетчера и мнемощит. Также располагается аппаратура передачи и приема информации о работе оборудования и механизмов и о параметрах протекания технологических процессов.

В ЦДП находится горный диспетчер, который руководит работой шахты, и его помощник - оператор аппаратуры газовой защиты (АГЗ).

В комплекс технических средств СОДУ входят средства получения, формирования, передачи, обработки и представления информации. Выбор технических средств произведен исходя из номенклатуры контролируемых параметров и территориального расположения объектов контроля и управления. Перечень и назначение основных технических средств, обеспечивающих функционирование СОДУ шахтой, приведен в табл. 11.4

Таблица 11.4 - Основные технические средства СОДУ шахты

Объекты управления	Техническое средство управления	Назначение в системе СОДУ
Очистной забой	КРОК	Контроль
Снижение давления воды в противопожарном ставе	ДШВ	- II -
Контроль содержания метана	DEVIS DERBY	- II -
Контроль расхода воздуха в исходящей струе очистного забоя	DEVIS DERBY	- II -
Подготовительный забой	ДКМ КИНЗ	- II -
Главная водоотливная установка	ВAB	Контроль и управление
Объекты подземного электроснабжения (ячейки 6 кВ)	УТШ под.2 «Ветер-1М»	- II -
Конвейерный транспорт	АУК-2М	- II -
Клетевой подъем	РКУ-1М	Контроль
Технологический комплекс	АУК-2М	Контроль
Насосные установки противопожарные и хозяйственного водоснабжения	«Сапфир» ТПШ.1	Контроль и управление
Главная вентиляторная установка	САУК	Контроль и управление
Подстанции на поверхности	КТС «Энергия»	Контроль, учет электроэнергии
Калориферная установка	КСМЗ-ПЧ	Контроль температуры воздуха в стволе, положение ляд

11.2 Трудовые ресурсы

Численность трудящихся определена в соответствии с технологическими схемами ведения подготовительных и добычных работ и объемами работ по каждому производственному процессу. Списочная численность промышленно-производственного персонала определена исходя из коэффициентов списочного состава, рассчитанных согласно принятому режиму работы предприятия и продолжительности отпусков.

При определении штата принята пятидневная рабочая неделя при продолжительности рабочего дня:

- число рабочих дней в году для шахты с вахтовым методом работы – 350;
- продолжительность вахты – 15-16 дней;
- продолжительность рабочей смены:
 - ✓ на подземных работах - 8 часов;
 - ✓ на поверхностных - 10 часов;
- количество рабочих смен:
 - ✓ в очистных забоях - 3 добычных, из них 1 - ремонтно-подготовительная и добычная;
 - ✓ в подготовительных забоях - 3 по проведению горных выработок, из них 1 - ремонтно-подготовительная и проходческая;
 - ✓ на поверхности - 2 смены.

Явочная численность рабочих на очистных и подготовительных работах рассчитана исходя из объемов работ и укрупненных комплексных норм выработки на шахтах. Численность ремонтных слесарей на очистных и подготовительных работах, вспомогательных и обслуживающих рабочих (подземных и на поверхности) определена путем расстановки по рабочим местам с учетом максимального совмещения профессий согласно «Методическим рекомендациям по расчету численности рабочих в проектах шахт».

Численность ИТР и служащих принята на основе типовой структуры и действующих нормативов с учетом структуры управления, разработанной в проекте.

В сводном виде численность трудящихся по категориям и производственным процессам приведена в табл.11.5

Таблица 11.5 - Численность трудящихся по категориям и производственным процессам

Категория трудящихся и наименование процессов	Численность трудящихся, чел.		В % к итогу
	явочная	списочная	
Подземные рабочие, всего	814	1303	75,7
из них:			
на очистных работах	540	864	50,2
на подготовительных работах	108	173	10,0
на подземном транспорте	33	53	3,1
на содержании и ремонте горных выработок и откаточных путей	6	10	0,6
на обслуживании и текущем ремонте общешахтных механизмов и стационарных установок	84	134	7,8
на остальных подземных работах	43	69	4,0
Рабочие на поверхности, всего	97	151	9,0
из них:			
на технологическом комплексе	34	52	3,1
на обслуживании и ремонте общешахтного стационарного оборудования	13	20	1,2
на остальных работах шахтной поверхности	50	79	4,7
ИТОГО рабочих	911	1454	84,7
Руководители, специалисты и служащие	164	179	15,3
ИТОГО трудящихся	1075	1633	100

12 Финансово-экономический раздел

Для расчета финансовых и экономических показателей принимаются исходные данные, представленные Заказчиком, либо приняты по нормативной базе Республики Казахстан.

Сводный расчет дохода от реализации продукции и объемы производства согласно графику объема добычи по годам представлен в Таблице 12.1 по курсу KZT/USD 445,0.

Таблица 12.1 – Реализация товарной продукции

№ пп.	Наименование	ВСЕГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.
1	Добыча всего	84 582,0	-	-	-	-	-	-	1 566,0	4 824,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0
1.1.	в т.ч. коксующиеся угли марки Г и ГЖ	37 090,8	-	-	-	-	-	-	590,4	2 026,8	2 872,8	2 872,8	2 872,8	2 872,8
1.2.	коксующиеся угли марки К и КЖ	47 491,2	-	-	-	-	-	-	975,6	2 797,2	3 643,2	3 643,2	3 643,2	3 643,2
2	Реализация всего	2 951 733 060,0	-	-	-	-	-	-	29 588 940,0	89 295 480,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0
2.1.	в т.ч. угли марки Г и ГЖ	1 155 378 420,0	-	-	-	-	-	-	7 881 840,0	27 057 780,0	38 351 880,0	38 351 880,0	38 351 880,0	38 351 880,0
2.2.	угли марки К и КЖ	1 796 354 640,0	-	-	-	-	-	-	21 707 100,0	62 237 700,0	81 061 200,0	81 061 200,0	81 061 200,0	81 061 200,0

Окончание таблицы 12.1

№ пп.	Наименование	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.
1	Добыча всего	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0
1.1.	в т.ч. коксующиеся угли марки Г и ГЖ	2 872,8	2 872,8	2 872,8	2 872,8	2 872,8	2 872,8	2 872,8	2 872,8
1.2.	коксующиеся угли марки К и КЖ	3 643,2	3 643,2	3 643,2	3 643,2	3 643,2	3 643,2	3 643,2	3 643,2
2	Реализация всего	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0
2.1.	в т.ч. угли марки Г и ГЖ	38 351 880,0	38 351 880,0	38 351 880,0	38 351 880,0	38 351 880,0	38 351 880,0	38 351 880,0	38 351 880,0
2.2.	угли марки К и КЖ	81 061 200,0	81 061 200,0	81 061 200,0	81 061 200,0	81 061 200,0	81 061 200,0	81 061 200,0	81 061 200,0

12.1 Капитальные затраты

Затраты на капитальное строительство приведены в таблице 12.2

Таблица 12.2 – Капитальные затраты

КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ		Ед. изм.	Объем	Удел. стоим. USD/ед.	Сумма, тыс. тенге	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.
1	ДОРАЗВЕДКА, ОЦЕНКА И ПРОЕКТИРОВАНИЕ				403 795,4	100 202,8	98 428,9	100 879,0	104 284,7																
2	ШАХТА №1				41 969 380,6	-	-	-	-	17 344 282,0	24 625 098,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1.	скиповой ствол: горизонт от +460 до 0	м	510,0	26,03	5 906 566,7					5 906 566,7															
2.2.	клетевой ствол: горизонт от +460 до -0	м	480,0	29,35	6 268 380,4					6 268 380,4															
2.3.	вентиляционный шурф №1 Восточ: горизонт от +460 до +400	м	60,0	31,40	838 270,5					838 270,5															
2.4.	вентиляционный шурф №2: Промеж горизонт от +460 до +200	м	250,0	31,40	3 492 793,9					3 492 793,9															
2.5.	вентиляционный шурф №3: Центральн горизонт от +460 до +400	м	60,0	31,40	838 270,5					838 270,5															
2.6.	комбайн проходческий	шт.	10,0	137,40	611 430,0						611 430,0														
2.7.	надшахтный комплекс скипового ствола				9 672 165,3						9 672 165,3														
2.8.	надшахтный комплекс клетевого ствола				5 322 747,8						5 322 747,8														
2.9.	надшахтный комплекс вент. ствола				9 018 755,5						9 018 755,5														
3	ГОРИЗОНТ ОТ +400 ДО +200				108 313 140,8	-	-	-	-	-	16 611 284,4	91 541 717,9	114 384,7	45 753,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1.	околоствольный двор скипового и клетевого стволов (2шт)	м3	31 260,6		2 116 719,7						2 116 719,7														
3.2.	околоствольный двор вент. ствола (3шт)	м3	2 000,0		1 271 412,6						1 271 412,6														
3.3.	капитальный откаточный квершлаг	м	530,0	7,14	1 685 101,1						1 685 101,1														
3.4.	капитальный конвейерный квершлаг	м	737,0	7,14	2 343 244,3						2 343 244,3														
3.5.	вентиляционный квершлаг отм +400	м	743,0	7,14	2 362 320,9						2 362 320,9														
3.6.	сборный вентиляционный полевой штрек	м	3 788,0	4,05	6 832 485,7						6 832 485,7														
3.7.	пластовая группа бремсбергов на K16-17 блок 1	м	1 598,0	4,03	2 866 057,7							2 866 057,7													
3.8.	промежуточный откат. квершлаг пл. K16-17	м	711,0	4,05	1 282 443,9							1 282 443,9													
3.9.	промежуточный конвейерный квершлаг пл. K16-17	м	570,0	4,05	1 028 119,5							1 028 119,5													
3.10.	пластовый промштрек K16-17 блок 1	м	1 490,0	4,05	2 687 540,6							2 687 540,6													
3.11.	пластовая группа бремсбергов на K11 блок 1	м	2 000,0	4,03	3 587 056,0							3 587 056,0													
3.12.	пластовый промштрек K11 блок 1	м	2 064,0	4,05	3 722 875,0							3 722 875,0													

КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ		Ед. изм.	Объем	Удел. стоим. USD/ед.	Сумма, тыс. тенге	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.
3.13.	пластовый вент штрек K16-17 блок 1	м	1 490,0	4,05	2 687 540,6							2 687 540,6													
3.14.	пластовый вент штрек K11 блок 1	м	2 064,0	4,05	3 722 875,0							3 722 875,0													
3.15.	пластовый вент штрек K7 блок 1	м	1 990,0	4,03	3 569 120,7							3 569 120,7													
3.16.	пластовый вент штрек K4 блок 1	м	1 783,0	4,05	3 216 030,1							3 216 030,1													
3.17.	пластовая группа бремсбергов на K11 блок 2	м	1 604,0	4,03	2 876 818,9							2 876 818,9													
3.18.	пластовый промштрек K11 блок 2	м	2 434,0	4,05	4 390 250,8							4 390 250,8													
3.19.	полевой групповой откаточный штрек для пластов K7/K4	м	3 032,0	4,05	5 468 874,5							5 468 874,5													
3.20.	полевой групповой конвейерный штрек для пластов K7/K4	м	2 901,0	4,05	5 232 587,4							5 232 587,4													
3.21.	промежуточный откат. квершлаг пл. K7 блок 1	м	431,0	4,05	777 402,7							777 402,7													
3.22.	промежуточный конвейерный квершлаг пл. K7 блок 1	м	241,0	4,05	434 696,2							434 696,2													
3.23.	пластовая группа бремсбергов на K7 (3 шт. по 700 м) блок 1	м	2 138,0	4,03	3 834 562,9							3 834 562,9													
3.24.	пластовый промштрек K7 блок 1	м	1 990,0	4,05	3 589 399,8							3 589 399,8													
3.25.	пластовая группа бремсбергов на K4 (3 шт. по 700 м) блок 1	м	2 414,0	4,03	4 329 576,6							4 329 576,6													
3.26.	пластовый промштрек K4 блок 1	м	1 783,0	4,05	3 216 030,1							3 216 030,1													
3.27.	полевой групповой откаточный штрек для пластов K11/K16-17	м	3 339,0	4,05	6 022 616,1							6 022 616,1													
3.28.	полевой групповой конвейерный штрек для пластов K11/K16-17	м	3 063,0	4,05	5 524 789,8							5 524 789,8													
3.29.	промежуточный откат. квершлаг пл. K7 блок 2	м	423,0	4,05	762 972,9							762 972,9													
3.30.	промежуточный конвейерный квершлаг пл. K7 блок 2	м	236,0	4,05	425 677,6							425 677,6													
3.31.	пластовая группа бремсбергов на K7 (3 шт. по 700 м) блок 2	м	1 584,0	4,03	2 840 948,4							2 840 948,4													
3.32.	пластовый промштрек K7 блок 2	м	2 387,0	4,05	4 305 476,1							4 305 476,1													
3.33.	групповой бремсберг на K4 (3 шт. по 700 м) блок 2	м	1 608,0	4,03	2 883 993,0							2 883 993,0													
3.34.	пластовый промштрек K4 блок 2	м	2 230,0	4,05	4 022 292,3							4 022 292,3													
3.35.	разрезная печь	м	1 200,0	4,05	2 164 462,2							2 164 462,2													
3.36.	комплекс очистной с комбайном	шт.	10,0	22 876,94	101 802 381,7							68 630,8	114 384,7	45 753,9											
4	ГОРИЗОНТ ОТ +200 ДО 0				94 532 575,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 784 334,9	33 266 683,4	27 455 652,7	-	13 025 904,7	-	-	-	-
4.1.	околоствольный двор скипового и клетевого стволов				2 626 244,7												2 626 244,7								
4.2.	околоствольный двор вент. ствола				1 780 937,6												1 780 937,6								

КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ		Ед. изм.	Объем	Удел. стоим. USD/ед.	Сумма, тыс. тенге	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.
4.3.	капитальный откаточный квершлаг	м	2 150,0	7,14	6 835 787,4												6 835 787,4								
4.4.	капитальный конвейерный квершлаг	м	2 150,0	7,14	6 835 787,4												6 835 787,4								
4.5.	вентиляционный полевой штрек	м	1 500,0	4,05	2 705 577,8												2 705 577,8								
4.6.	пластовая группа бремсбергов на K16-17 блок 1	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4													2 905 515,4							
4.7.	пластовый промштрек K16-17 блок 1	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0													3 607 437,0							
4.8.	пластовая группа бремсбергов на K11 блок 1	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4													2 905 515,4							
4.9.	пластовый промштрек K11 блок 1	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0													3 607 437,0							
4.10.	полевой групповой откаточный штрек пластов K11/K16-17	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0													3 607 437,0							
4.11.	полевой групповой конвейерный штрек пластов K11/K16-17	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0													3 607 437,0							
4.12.	пластовая группа бремсбергов на K16-17 блок 2	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4													2 905 515,4							
4.13.	пластовый промштрек K16-17 блок 2	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0													3 607 437,0							
4.14.	пластовая группа бремсбергов на K11 блок 2	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4													2 905 515,4							
4.15.	пластовый промштрек K11 блок 2	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0													3 607 437,0							
4.16.	полевой групповой откаточный штрек для пластов K7/K4	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0														3 607 437,0						
4.17.	полевой групповой конвейерный штрек для пластов K7/K4	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0														3 607 437,0						
4.18.	пластовая группа бремсбергов на K7 (3 шт. по 700м) блок 1	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4														2 905 515,4						
4.19.	пластовый промштрек K7 блок 1	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0														3 607 437,0						
4.20.	пластовая группа бремсбергов на K4 (3 шт. по 700м) блок 1	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4																2 905 515,4				
4.21.	пластовый промштрек K4 блок 1	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0																3 607 437,0				
4.22.	полевой групповой откаточный штрек для пластов K7/K4	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0														3 607 437,0						
4.23.	полевой групповой конвейерный штрек для пластов K7/K4	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0														3 607 437,0						
4.24.	групповой бремсберг на K7 (3 шт. по 700м) блок 2	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4														2 905 515,4						
4.25.	пластовый промштрек K7 блок 2	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0														3 607 437,0						
4.26.	групповой бремсберг на K4 (3 шт. по 700м) блок 2	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4																2 905 515,4				
4.27.	пластовый промштрек K4 блок 2	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0																3 607 437,0				
5	ГОРИЗОНТ ОТ 0 ДО -200				58 777 983,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58 777 983,7	-	-

КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ		Ед. изм.	Объем	Удел. стоим. USD/ед.	Сумма, тыс. тенге	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.
5.1.	углубление скипового ствола: горизонт от 0 до - 400	м	400,0	26,03	4 632 601,3																		4 632 601,3		
5.2.	углубление клетового ствола: горизонт от 0 до - 400	м	400,0	29,35	5 223 650,3																		5 223 650,3		
5.3.	околоствольный двор скипового и клетового стволов				2 626 244,7																		2 626 244,7		
5.4.	околоствольный двор вент. ствола				1 780 937,6																		1 780 937,6		
5.5.	капитальный откаточный квершлаг	м	3 250,0	7,14	10 333 167,0																		10 333 167,0		
5.6.	капитальный конвейерный квершлаг	м	3 250,0	7,14	10 333 167,0																		10 333 167,0		
5.7.	пластовый промштрек К16-17 блок 1	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0																		3 607 437,0		
5.8.	пластовая группа бремсбергов на К11 блок 1	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4																		2 905 515,4		
5.9.	пластовый промштрек К11 блок 1	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0																		3 607 437,0		
5.10.	полевой групповой откаточный штрек пластов К11/К16-17	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0																		3 607 437,0		
5.11.	полевой групповой конвейерный штрек пластов К11/К16-17	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0																		3 607 437,0		
5.12.	пластовая группа бремсбергов на К11 блок 2	м	1 620,0	4,03	2 905 515,4																		2 905 515,4		
5.13.	пластовый промштрек К11 блок 2	м	2 000,0	4,05	3 607 437,0																		3 607 437,0		
6.	ИНЖЕНЕРНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА				48 914 400,0						24 457 200,0	24 457 200,0													
7.	АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЙ КОМПЛЕКС				6 114 300,0						3 057 150,0	3 057 150,0													
8.	НЕПРЕДВИДЕННЫЕ (10%)				35 862 178,1	-	-	-	-	1 734 428,2	6 875 073,3	11 905 606,8	11 438,5	4 575,4	-	-	2 078 433,5	3 326 668,3	2 745 565,3	-	1 302 590,5	-	5 877 798,4	-	-
9.	ИТОГО КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ				394 887 754,4	100 202,8	98 428,9	100 879,0	104 284,7	19 078 710,1	75 625 806,4	130 961 674,7	125 823,2	50 329,3	-	-	22 862 768,4	36 593 351,8	30 201 218,0	-	14 328 495,2	-	64 655 782,0	-	-
9.1.	в т.ч. первоначальные капитальные затраты				150 686 316,9	100 202,8	98 428,9	100 879,0	104 284,7	17 344 282,0	41 236 383,1	91 541 717,9	114 384,7	45 753,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.2.	последующие капитальные затраты				153 310 559,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20 784 334,9	33 266 683,4	27 455 652,7	-	13 025 904,7	-	58 777 983,7	-	-

12.2 Эксплуатационные затраты

Суммарные эксплуатационные расходы включают:

1. производственные затраты:

- материальные ресурсы;
- энергетические ресурсы;
- ФОТ;
- услуги цехов и сторонних организаций;

2. налоги и другие обязательные платежи в бюджет:

- НДС;
- соц. налог;
- соц. отчисления;
- пенсионные отчисления;
- обязательное социальное медицинское страхование;
- налог на землю;
- налог на имущество;

3. контрактные обязательства:

- затраты на обучение казахстанских специалистов;
- отчисления на развитие социальной сферы региона;
- затраты на НИОКР;
- отчисления на формирование ликвид. фонда.

Расшифровка основных статей затрат на добычу приведена в таблице 12.3.

Расчет фонда заработной платы (ФЗП) выполнен на базе исходных данных Заказчика по средне - месячной заработная плате

Таблица 12.3 – Основные статьи затрат на добычу

Наименование	Ед.изм.	Всего	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1 Добыча руды	тыс. тонн	84 582,0	1 566,0	4 824,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0
2. Очистная добыча	тыс. тенге	657 651 366,1	13 756 885,4	39 396 909,6	49 217 193,4	49 220 167,4	49 147 988,9	49 147 988,9	50 498 970,7	52 661 305,1	54 445 922,6	54 445 922,6	51 484 863,1	45 534 651,5	49 347 785,4	49 344 811,4
Прямые расходы	тыс.тенге	263 060 546,4	5 502 754,2	15 758 763,8	19 686 877,4	19 688 067,0	19 659 195,6	19 659 195,6	20 199 588,3	21 064 522,1	21 778 369,0	21 778 369,0	20 593 945,3	18 213 860,6	19 739 114,2	19 737 924,6
Нормируемые материалы	тыс.тенге	94 676 622,0	2 350 511,4	6 123 311,0	6 720 524,9	6 721 714,5	6 692 843,2	6 692 843,2	7 233 235,9	8 098 169,6	8 812 016,6	8 812 016,6	7 627 592,8	5 247 508,2	6 772 761,8	6 771 572,2
Электроэнергия, т.квт. час	тыс.тенге	16 315 834,0	302 047,6	930 549,6	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4	1 256 936,4
НДПИ	тыс.тенге	62 849 575,9	1 198 352,1	3 616 466,9	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7
ФОТ	тыс.тенге	79 980 739,2	1 480 809,6	4 561 574,4	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6	6 161 529,6
Отчисления от оплаты труда	тыс.тенге	9 237 775,4	171 033,5	526 861,8	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7	711 656,7
Накладные расходы	тыс.тенге	394 590 819,6	8 254 131,2	23 638 145,7	29 530 316,0	29 532 100,4	29 488 793,4	29 488 793,4	30 299 382,4	31 596 783,1	32 667 553,5	32 667 553,5	30 890 917,9	27 320 790,9	29 608 671,2	29 606 886,8
в т.ч. Текущий ремонт	тыс.тенге	84 833 756,3	1 155 578,4	4 163 151,6	7 034 975,5	7 033 925,5	7 059 410,0	7 059 410,0	6 582 409,5	5 818 939,1	5 188 831,9	5 188 831,9	6 234 313,7	8 335 196,1	6 988 866,5	6 989 916,5
Амортизация	тыс.тенге	154 258 447,8	4 315 182,1	10 541 401,2	10 548 264,3	10 551 009,5	10 484 383,3	10 484 383,3	11 731 443,4	13 727 444,4	15 374 783,6	15 374 783,6	12 641 497,9	7 148 994,9	10 668 810,8	10 666 065,6
Транспорт	тыс.тенге	135 769 074,6	2 370 664,2	7 751 685,6	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4	10 470 560,4
Прочие расходы	тыс.тенге	19 729 541,0	412 706,6	1 181 907,3	1 476 515,8	1 476 605,0	1 474 439,7	1 474 439,7	1 514 969,1	1 579 839,2	1 633 377,7	1 633 377,7	1 544 545,9	1 366 039,5	1 480 433,6	1 480 344,3
- очистная добыча на 1 т очистных работ	тенге/т	7 775,3	8 784,7	8 166,9	7 553,3	7 553,7	7 542,7	7 542,7	7 750,0	8 081,8	8 355,7	8 355,7	7 901,3	6 988,1	7 573,3	7 572,9
3. ГПР и ГНР	тыс.тенге	354 119 966,3	7 407 553,7	21 213 720,5	26 501 565,7	26 503 167,0	26 464 301,7	26 464 301,7	27 191 753,5	28 356 087,4	29 317 035,2	29 317 035,2	27 722 618,6	24 518 658,5	26 571 884,5	26 570 283,1
Прямые расходы	тыс.тенге	123 941 988,2	2 592 643,8	7 424 802,2	9 275 548,0	9 276 108,5	9 262 505,6	9 262 505,6	9 517 113,7	9 924 630,6	10 260 962,3	10 260 962,3	9 702 916,5	8 581 530,5	9 300 159,6	9 299 599,1
нормируемые материалы	тыс.тенге	59 487 243,2	1 384 395,9	3 730 929,8	4 323 737,4	4 324 269,9	4 311 347,2	4 311 347,2	4 553 224,9	4 940 365,9	5 259 881,1	5 259 881,1	4 729 737,6	3 664 420,8	4 347 118,4	4 346 586,0
Оплата труда произ. рабочих	тыс.тенге	58 257 645,6	1 078 615,7	3 322 632,3	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1	4 488 033,1
Отчисления от оплаты труда	тыс.тенге	6 197 099,4	129 632,2	371 240,1	463 777,4	463 805,4	463 125,3	463 125,3	475 855,7	496 231,5	513 048,1	513 048,1	485 145,8	429 076,5	465 008,0	464 980,0
Накладные расходы	тыс.тенге	230 177 978,1	4 814 909,9	13 788 918,4	17 226 017,7	17 227 058,6	17 201 796,1	17 201 796,1	17 674 639,7	18 431 456,8	19 056 072,9	19 056 072,9	18 019 702,1	15 937 128,0	17 271 724,9	17 270 684,0
в т.ч. Текущий ремонт	тыс.тенге	31 457 582,9	374 051,6	1 245 942,0	2 813 934,2	2 813 092,9	2 833 511,1	2 833 511,1	2 451 339,1	1 839 648,0	1 334 807,2	1 334 807,2	2 172 445,3	3 855 668,6	2 776 991,7	2 777 833,0
Амортизация	тыс.тенге	102 838 965,2	2 876 788,1	7 027 600,8	7 032 176,2	7 034 006,4	6 989 588,9	6 989 588,9	7 820 962,3	9 151 629,6	10 249 855,7	10 249 855,7	8 427 665,3	4 765 996,6	7 112 540,5	7 110 710,4
Транспорт	тыс.тенге	84 372 531,1	1 323 324,70	4 825 929,6	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4	6 518 606,4
Прочие расходы	тыс.тенге	11 508 898,9	240 745,5	689 445,9	861 300,9	861 352,9	860 089,8	860 089,8	883 732,0	921 572,8	952 803,6	952 803,6	900 985,1	796 856,4	863 586,2	863 534,2
- ГПР и ГНР на 1м3 работ	тенге/м3	925,9	514,4	1 473,2	920,2	838,0	700,1	573,9	679,9	1 125,2	1 163,4	1 201,1	751,3	1 702,7	1 230,2	1 230,1
Производственная себестоимость	тыс.тенге	1 011 771 332,4	21 164 439,1	60 610 630,1	75 718 759,0	75 723 334,4	75 612 290,7	75 612 290,7	77 690 724,2	81 017 392,5	83 762 957,8	83 762 957,8	79 207 481,8	70 053 310,0	75 919 669,9	75 915 094,5
Себестоимость 1 тонны руды без амортизации	тенге	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4	8 922,4
Себестоимость 1 тонны руды без НДПИ	тенге	11 219,0	12 749,7	11 814,7	10 878,2	10 878,9	10 861,9	10 861,9	11 180,9	11 691,4	12 112,8	12 112,8	11 413,6	10 008,8	10 909,1	10 908,4

Цена реализации продукции принята по действующим ценам, сложившимся на рынке каменного угля.

Контрактные обязательства по Контракту на недропользование приняты следующие:

- Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры – 12 400 тыс.тенге;
- Отчисления в ликвидационный фонд в размере 1% от расходов на добычу;
- Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК - в размере 1 % от затрат на добычу по итогам предыдущего года;
- Отчисление на НИОКР - в размере не менее 1% от совокупного годового дохода по контрактной деятельности по итогам предыдущего года;

Численность персонала и Фонд оплаты труда приняты в соответствии с табл.12.3 и 12.4.

Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет приняты в соответствии с действующим налоговым законодательством Республики Казахстан.

Численность персонала

Списочная численность рабочих и сменного персонала инженерно-технических работников определена в п.п. 11.1.3 и представлена в таблице 11.2.

Расчет фонда оплаты труда приведен в таблице 12.4.

Таблица 12.4 - Расчет фонда оплаты труда

Наименование процессов, профессий или должностей	Списочный состав трудящихся, чел.	Годовой ФОТ, тыс. тенге
Рабочие		
Подземные работы		
1. Очистные работы		
Лава ПЛ.К16-17 компл ГМ 15/29У. 2 лавы		
Машинист комбайна	10	92 160,0
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	115	759 884,2
Электрослесари	48	345 600,0
ИТОГО	173	1 197 644,2
Лава ПЛ.К11 компл ГМ 15/29У. 2 лавы.		
Машинист комбайна	10	92 160,0
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	115	759 884,2
Электрослесари	48	345 600,0
ИТОГО	173	1 197 644,2
Лава ПЛ.К7ВП компл ГМ 15/29У. 2 лавы		
Машинист комбайна	10	92 160,0
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	115	759 884,2
Электрослесари	48	345 600,0
ИТОГО	173	1 197 644,2
Лава ПЛ.К7НП компл ГМ 15/29У. 2 лавы		
Машинист комбайна	10	92 160,0
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	115	759 884,2
Электрослесари	48	345 600,0
ИТОГО	173	1 197 644,2
Лава ПЛ.К4 компл ГМ 15/29У. 2 лавы		
Машинист комбайна	10	92 160,0
Горнорабочие очистных забоев (ГРОЗ)	115	759 884,2
Электрослесари	48	345 600,0
ИТОГО	173	1 197 644,2
ВСЕГО на очистных работах	864	5 988 220,8
2. Подготовительные работы		
Подготовительные забои по углю и смешанные 4 шт.		
Комбайн КСП-32, КСП-35		
Машинист комбайна	19	153 216,0
Проходчик	58	414 720,0
Электрослесарь	19	115 200,0
Договор №8-23-vltm от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 155

Наименование процессов, профессий или должностей	Списочный состав трудящихся, чел.	Годовой ФОТ, тыс. тенге
ИТОГО	96	683 136,0
Подготовительный забой по породе 2шт. Комбайн 1ГПКС, П110-01		
Машинист комбайна	10	80 640,0
Проходчик	57	414 720,0
Электрослесарь	10	57 600,0
ИТОГО	77	552 960,0
ВСЕГО на подготовительных работах	173	1 236 096,0
3. Подземный транспорт		
Машинист электровоза	10	63 360,0
Машинист подземных установок - управление конвейерами	5	31 680,0
Горнорабочий подземный - расштыбовка конвейеров	5	23 040,0
Машинист подъемной машины - обслуживание подъемных машин в подземных выработках	9	63 360,0
Горнорабочий подземный - обслуживание приемно-отправительных площадок наклонных выработок	9	46 080,0
Слесарь подземный по обслуживанию и ремонту электровозов	5	25 920,0
Слесарь по заправке электровозных аккумуляторов	5	25 920,0
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту конвейерных линий	5	25 920,0
Электрослесарь подземный по ремонту, смазке шахтных вагонеток		
ВСЕГО на подземном транспорте	53	305 280,0
4. Содержание и ремонт горных выработок и откаточных путей		
Горнорабочий по ремонту - содержание и ремонт вертикальных и наклонных стволов		
Горнорабочий по ремонту - содержание и ремонт горных выработок и откаточных путей	10	46 080,0
ИТОГО	10	46 080,0
5. Вентиляция и борьба с угольной пылью		
Горнорабочий по ремонту горных выработок - возведение и ремонт вентиляционных устройств		
Горнорабочий подземный - побелка горных выработок и изготовление сланцевых заслонов	10	46 080,0
Служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий		
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту оборудования	3	15 552,0
ИТОГО	13	61 632,0
6. Водоотлив		
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту насосных установок, водопроводов	5	27 000,0

Наименование процессов, профессий или должностей	Списочный состав трудящихся, чел.	Годовой ФОТ, тыс. тенге
и воздухопроводов		
ИТОГО	5	27 000,0
7. Монтаж и демонтаж оборудования		
Электрослесарь подземный по монтажу и демонтажу оборудования подготовительных и очистных забоев,	22	120 960,0
ИТОГО	22	120 960,0
8. Обслуживание и ремонт общешахтных машин, механизмов и установок		
Техкомплекс	94	518 400,0
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту стационарных установок и общешахтного оборудования	5	25 920,0
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту общешахтного электротехнического оборудования и кабельной сети	10	51 840,0
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту средств автоматизации	10	51 840,0
Электрослесарь подземный по техническому обслуживанию и ремонту аппаратуры по вентиляции и технике безопасности	5	25 920,0
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту средств подземной связи	5	25 920,0
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту технических средств СОДУ	5	25 920,0
ИТОГО	134	725 760,0
9. Маркшейдерская служба		
Горнорабочий на маркшейдерских работах	10	42 000,0
ИТОГО	10	42 000,0
10. Подъем клетевой		
Стволовой	5	23 040,0
Горнорабочий	5	20 160,0
Электрослесарь подземный по обслуживанию и ремонту подъемных установок	9	46 080,0
ИТОГО	19	89 280,0
11. Контроль качества продукции		
Горнорабочий подземный - браковка угля, набор проб	3	15 360,0
ИТОГО	3	15 360,0
ВСЕГО рабочих на подземных работах	1 303	8 642 116,8
Работы на поверхности		
Технологический комплекс		
1. Техкомплекс скипового ствола		
1.1. Надшахтное здание		

Наименование процессов, профессий или должностей	Списочный состав трудящихся, чел.	Годовой ФОТ, тыс. тенге
Машинист подъема	5	20 160,0
1.2. Здание скипового копра		
Оператор разгрузки скипа в бункер	10	40 320,0
Машинист конвейера	5	20 160,0
Машинист лебедки МУ-12	5	20 160,0
Машинист автопогрузчика	2	8 064,0
Горнорабочий	5	14 400,0
1.3. Склад угля аварийный		
Машинист бульдозера	5	20 160,0
1.4. Надшахтное здание техкомплекса		
Машинист крана	5	20 160,0
Дежурный электрослесарь по ремонту оборудования	10	40 320,0
ИТОГО по техкомплексу	52	203 904,0
2. Надшахтное здание вентиляционного ствола «Восточный»		
Стволовой (оператор)	5	20 160,0
Горнорабочий	6	192 000,0
Машинист подъема	5	17 280,0
Контрольный машинист подъема	2	6 912,0
ИТОГО	18	236 352,0
3. Техкомплекс воздухоподающего клетового ствола		
Машинист подъемной машины	5	20 160,0
Рукоятчик	5	20 160,0
Горнорабочий	5	20 160,0
Опрокидчик	5	20 160,0
Электрослесарь	5	20 160,0
ОТК	-	
Пробоотборщик	2	4 800,0
Лаборант	2	6 912,0
ИТОГО по техкомплексу	29	112 512,0
Вентиляция		
Электрослесарь дежурный и по ремонту оборудования вентиляционных установок	6	23 040,0
ИТОГО	6	23 040,0
Компрессорная		
Машинист компрессорной установки	4	16 128,0
Электрослесарь, дежурный по ремонту оборудования стационарных компрессорных установок	2	8 064,0
ИТОГО	6	24 192,0
Обслуживание и ремонт общешахтного оборудования на поверхности		

Наименование процессов, профессий или должностей	Списочный состав трудящихся, чел.	Годовой ФОТ, тыс. тенге
Электрослесарь дежурный и по ремонту общешахтного электрического оборудования, кабельной и воздушной	4	16 128,0
сети электропередач	-	
Электрослесарь дежурный и по ремонту средств автоматизации	2	8 064,0
Электрослесарь дежурный по обслуживанию и ремонту систем диспетчерского управления (СОДУ)	6	24 192,0
Работы в шахтных электромеханических мастерских	8	32 256,0
ИТОГО	20	80 640,0
<i>Водоснабжение, канализация и очистка шахтных вод</i>		
Обходчик водопроводно-канализационной сети	2	5 400,0
Оператор хлораторной установки	5	16 200,0
ИТОГО	6	21 600,0
<i>Телефонная связь</i>		
Телефонист местной телефонной связи	6	14 400,0
Электрослесарь дежурный и по ремонту оборудования телефонной связи	8	32 256,0
ИТОГО	14	46 656,0
ВСЕГО рабочих на поверхности	151	748 896,0
ВСЕГО рабочий персонал	1 454	9 391 012,8
<i>Производственно-техническая служба</i>		
Заместитель главного инженера по ТБ	1	4 800,0
Заместитель главного инженера по производству	1	10 800,0
Заведующий горными работами	1	7 200,0
Горный инженер по охране труда и ТБ	1	3 600,0
Инженер по капитальному строительству	1	6 000,0
ИТОГО	5	32 400,0
<i>Технологическая служба</i>		
Горный инженер по внедрению новой техники и технологии	1	6 000,0
Ведущий инженер по горным работам	1	7 200,0
Инженер технолог	1	6 000,0
Инженер эколог	1	4 200,0
ИТОГО	4	23 400,0
<i>Служба главного механика</i>		
Главный механик	1	10 800,0
Ст. механик по забойному оборудованию	1	8 400,0
Старший механик по подъемным установкам	1	8 400,0
Механик по подъемным установкам	1	7 200,0
Договор №8-23-vlm от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 159

Наименование процессов, профессий или должностей	Списочный состав трудящихся, чел.	Годовой ФОТ, тыс. тенге
Инженер по ПНР и паспортизации оборудования	1	7 200,0
ИТОГО	5	42 000,0
<i>Служба главного энергетика</i>		
Главный энергетик	1	10 800,0
Инженер энергетик	1	7 200,0
Теплотехник шахтной поверхности	1	7 200,0
ИТОГО	3	25 200,0
<i>Производственная служба</i>		
Начальник смены	8	72 000,0
ИТОГО	8	72 000,0
<i>Маркшейдерская служба</i>		
Главный маркшейдер	1	10 800,0
Участковый маркшейдер	6	43 200,0
Техник картограф	3	14 400,0
ИТОГО	10	68 400,0
<i>Геологическая служба</i>		
Главный геолог	1	10 800,0
Участковый геолог	6	43 200,0
ИТОГО	7	54 000,0
<i>Участки и цеха</i>		
<i>Участок по добыче угля</i>		
Начальник участка	4	33 600,0
Заместитель начальника	6	46 800,0
Механик участка	4	28 800,0
Заместитель механика участка	4	24 000,0
Горный мастер	19	136 800,0
ИТОГО	37	270 000,0
<i>Участок подготовительных работ</i>		
Начальник участка	2	16 800,0
Заместитель начальника участка	2	15 600,0
Механик участка	2	14 400,0
Заместитель механика	2	12 000,0
Горный мастер	10	72 000,0
ИТОГО	18	130 800,0
<i>Участок шахтного транспорта</i>		
Начальник участка	1	9 000,0
Заместитель начальника участка	2	15 600,0
Механик участка	2	14 400,0
Диспетчер шахтного транспорта	4	24 000,0
Горный мастер	10	72 000,0
ИТОГО	19	135 000,0

Наименование процессов, профессий или должностей	Списочный состав трудящихся, чел.	Годовой ФОТ, тыс. тенге
Участок по ремонту выработок		
Начальник участка	1	8 400,0
Заместитель начальника участка	1	7 800,0
Механик участка	1	7 200,0
Горный мастер	3	21 600,0
ИТОГО	6	45 000,0
Участок по монтажу и демонтажу оборудования		
Начальник участка	1	8 400,0
Горный мастер	3	21 600,0
ИТОГО	4	30 000,0
Участок по вентиляции и технике безопасности		
Начальник участка	1	8 400,0
Заместитель начальника участка по вентиляции и ТБ	1	7 800,0
Заместитель начальника участка по дегазации	1	7 800,0
Механик	2	14 400,0
Горный мастер	5	36 000,0
Мастер ламповой	1	7 200,0
Служба по прогнозу выбросоопасности и проведения противовыбросных мероприятий		
Заместитель начальника участка вентиляции по прогнозу и проведению противовыбросных мероприятий	1	7 800,0
Помощники начальника участка по прогнозу	2	14 400,0
Горный мастер	3	21 600,0
ИТОГО	17	125 400,0
ОТК		
Начальник	1	6 000,0
Мастер смены	1	4 800,0
ИТОГО	2	10 800,0
Участок технологического комплекса поверхности		
Начальник участка	1	8 400,0
Механик	1	7 200,0
Горный мастер	3	21 600,0
Электромеханический цех		
Начальник участка	1	7 200,0
Участок связи		
Мастер по обслуживанию телефонной связи	1	6 000,0
Участок хозяйственных работ		
Мастер	1	4 800,0
ИТОГО	8	55 200,0

Наименование процессов, профессий или должностей	Списочный состав трудящихся, чел.	Годовой ФОТ, тыс. тенге
ИТОГО инженерно-технический персонал	153	1 119 600,0
Административный персонал	32	182 749,9
ВСЕГО трудящихся основного производственного персонала	1 642	10 708 914,7

12.3 Рабочая программа к Плану горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области

Таблица 12.5 - Рабочая программа к Плану горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Всего за период добычи/совмещенной разведки и добычи		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.
			физический объем	стоимость в тенге																				
1.	Инвестиции, всего	тыс. тенге		1 178 646 052,0	112 602,8	110 828,9	113 279,0	116 684,7	19 091 110,1	175 638 206,4	145086268,2	44 045 881,6	60 105 802,1	60 507 615,7	60 507 615,7	83 370 384,1	197 100 967,5	90 708 833,7	60 507 615,7	74 836 110,9	60 507 615,7	125163397,7	60 507 615,7	60 507 615,7
2	Затраты на разведку, всего	тыс. тенге		403 795,4	100 202,8	98 428,9	100 879,0	104 284,7																
3	Поисковые маршруты	погон. км		-																				
4	Геологосъемочные работы	км²		-																				
5	Топографические работы	погон. км		1 743,7	523,1	523,1	348,7	348,7																
6	Литогеохимические работы	количество проб		-																				
7	Горные работы	м³		-																				
8	Геофизические работы	квадратный /погонный километр		-																				
9	Обработка геофизических данных	тыс. тенге		-																				
10	Буровые работы	метров/ количество скважин		149 116,8	52 324,5	33 238,5	31 776,9	31 776,9																
11	Гидрогеологические работы	бригада/ смена		882,9		882,9																		
12	Инженерно-геологические работы	бригада/ смена		-																				
13	Лабораторные работы	тыс. тенге		33 543,2	8 182,8	2 255,6	4 511,2	18 593,5																
14	Прочие работы по геологоразведке	тыс. тенге		218 508,8	39 172,3	61 528,8	64 242,1	53 565,6																
15	Производственные и инфраструктурные объекты и сроки их строительства (сооружения), при необходимости (если имеются)	количество объектов		-																				
16	Капитальные затраты, всего	тыс. тенге		394 483 959,0	-	-	-	-	19 078 710,1	175 625 806,4	13 096 1674,7	125 823,2	50 329,3	-	-	22 862 768,4	436 593 351,8	330 201 218,0	-	14 328 495,2	-	64 655 782,0	-	-
17	Эксплуатационные расходы по этапам добычи и первичной переработки сырья, с расшифровкой основных статей	тыс. тенге		754 673 919,4	-	-	-	-	-	-	13 972 468,8	43 041 628,1	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5
18	Затраты на добычу, всего	тыс. тенге		754 673 919,4	-	-	-	-	-	-	13 972 468,8	43 041 628,1	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5	58 138 318,5
19	Объем добычи каменного угля	тыс. тонн	84 582,0	-	-	-	-	-	-	-	1 566,0	4 824,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0	6 516,0
20	Горно-подготовительные работы	тыс. м³	401,3	-	-	-	-	-	-	-	14,4	14,4	28,8	31,6	37,8	46,1	40,0	25,2	30,6	29,8	42,3	17,1	21,6	21,6
21	Горно-капитальные работы	тыс. м³	420,7	-	-	-	-	-	26,6	14,4	22,9	30,1	25,8	24,2	21,8	11,9	9,8	30,7	32,7	35,6	21,2	38,9	38,9	35,1
22	Прочие работы по добыче	тыс. тенге		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Первичная переработка (промывка)	тыс. тенге		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Прочие эксплуатационные расходы (с расшифровкой основных статей)	тыс. тенге		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Всего за период добычи/совмещенной разведки и добычи		2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.	2032 г.	2033 г.	2034 г.	2035 г.	2036 г.	2037 г.	2038 г.	2039 г.	2040 г.	2041 г.	2042 г.
			физичес- кий объем	стоимость в тенге																				
25	Совокупный доход, общий по проекту и по видам продукции	тыс. тенге		1 551 841 380,0	-	-	-	-	-	-	29 588 940,0	89 295 480,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	119 413 080,0	
26	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тыс. тенге		248 000,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0	12 400,0
27	Отчисления в ликвидационный фонд	тыс. тенге		10 350 722,3	-	-	-	-	-	-	191 639,3	590 337,0	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5	797 395,5
28	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан Республики Казахстан	тыс. тенге		6 965 356,0	-	-	-	-	-	-	-	139 724,7	430 416,3	581 383,2	581 383,2	581 383,2	581 383,2	581 383,2	581 383,2	581 383,2	581 383,2	581 383,2	581 383,2	581 383,2
29	Расходы на научно-исследовательские, научно-технические и (или) опытно-конструкторские работы	тыс. тенге		14 324 283,0	-	-	-	-	-	-	-	295 889,4	892 954,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8	1 194 130,8
30	Косвенные расходы	тыс. тенге		57 066 800,0	-	-	-	-	-	-	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0
	Административные расходы	тыс. тенге		57 066 800,0	-	-	-	-	-	-	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0	4 076 200,0
	Прочие расходы	тыс. тенге		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	Налоги и другие обязательные платежи, подлежащие уплате в бюджет, в рамках осуществления деятельности по контракту на недропользование	тыс. тенге		163 183 746,6	-	-	-	-	-	-	3 442 142,4	9 846 436,9	13 406 460,8	13 104 398,9	12 916253,7	12 831272,1	12 517733,2	11 962144,7	11 286743,3	11 057403,0	11 766490,9	13 752088,2	12 753306,1	12 540872,4
	Подписной бонус	тыс. тенге		-																				
	Исторические затраты	тыс. тенге		-																				
	НДПИ	тыс. тенге		62 849 575,9	-	-	-	-	-	-	1 198 352,1	3 616 466,9	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836 229,7	4 836229,7	4 836229,7	4 836229,7	4 836229,7	4 836229,7	4 836229,7	4 836229,7	4 836229,7	4 836229,7
	Налог на имущество	тыс. тенге		27 572 001,6	-	-	-	-	-	-	2 068 282,7	2 753 425,2	2 491 005,4	2 227 607,6	1 964 665,2	1 858438,2	1 986123,0	2 123304,4	1 965443,9	1 678768,6	1 426259,4	1 619713,1	1 837825,4	1 571139,5
	Земельный налог	тыс. тенге		78 388,5	-	-	-	-	-	-	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2	5 599,2
	КПН	тыс. тенге		72 683 780,7	-	-	-	-	-	-	169 908,5	3 470 945,6	6 073 626,5	6 034 962,4	6 109 759,6	6 131005,0	5 689781,4	4 997011,4	4 479470,4	4 536805,5	5 498402,6	7 290546,2	6 073651,7	6 127904,0
32	Налогооблагаемый доход	тыс. тенге		363 418 903,5	- 12 400,0	- 12 400,0	- 12 400,0	- 12 400,0	- 12 400,0	- 12 400,0	923 942,3	17 354 728,2	30 368 132,4	30 174 811,8	30 548 798,0	30 655025,1	28 448906,8	24 985057,0	22 397352,2	22 684027,5	27 492012,8	36 452730,8	30 368258,6	30 639520,0
33	Чистый доход, остающийся в распоряжении предприятия, после уплаты налогов	тыс. тенге		547 832 535,8	- 12 400,0	- 12 400,0	- 12 400,0	- 12 400,0	- 12 400,0	- 12 400,0	7 946 004,1	31 452 784,6	41 874 946,4	41 724 865,4	41 913 010,5	41 997992,2	42 311531,1	42 867119,6	43 542521,0	43 771861,2	43 062773,4	41 077176,1	42 075958,2	42 288391,9
34	Годовые денежные потоки	тыс. тенге		410 042 194,4	- 112 602,8	- 110 828,9	- 113 279,0	- 116 684,7	- 19 091 110,1	- 75 638 206,4	- 115 823 700,3	48 895 963,5	59 405 057,6	59 309 881,3	59 386 982,7	36 609 196,0	25 270 584,9	35 544 975,6	69 167 160,3	55 068 005,3	64 131 936,7	- 11 663 614,5	59 857 309,6	60 065 167,9
35	Чистая текущая приведенная стоимость проекта																							
	при ставке дисконтирования 10 % процентов	тыс. тенге		69 887 238,7	- 112 602,8	- 100 753,6	- 93 619,0	- 87 667,0	- 13 039 485,1	- 46 965 375,2	- 65 379 459,3	25 091 360,6	27 712 897,8	25 153 179,4	22 896 252,7	12 831 299,9	8 051 987,1	10 296 113,3	18 213 875,1	13 182 842,6	13 956 978,0	- 2 307 583,9	10 765 863,3	9 821 134,9
	при ставке дисконтирования 15 % процентов	тыс. тенге		20 113 378,7	- 112 602,8	- 96 373,0	- 85 655,2	- 76 722,1	- 10 915 404,2	- 37 605 556,5	- 50 073 781,9	18 381 803,8	19 419 618,7	16 859 569,9	14 679 553,9	7 868 898,6	4 723 253,0	5 777 052,3	9 775 301,9	6 767 554,2	6 853 444,6	- 1 083 851,7	4 836 777,0	4 220 498,3
	при ставке дисконтирования 20 % процентов	тыс. тенге		- 3 080 215,5	- 112 602,8	- 92 357,5	- 78 666,0	- 67 525,9	- 9 206 746,8	- 30 397 298,7	- 38 789 122,9	13 645 966,0	13 815 717,8	11 494 652,3	9 591 329,3	4 927 157,9	2 834 264,3	3 322 171,3	5 387 192,6	3 574 214,9	3 468 761,3	- 525 716,9	2 248 302,6	1 880 091,6
36	Внутренняя норма рентабельности проекта в целом по проекту	%		19,07																				

Список литературы

1. «Отчет о геологоразведочных работах на Самарском каменноугольном месторождении по состоянию на 01.01.1965 г.». Северо-Западная угольная экспедиция;
2. Протокол №4771 от 18 января 1966 г. Об утверждении запасов каменного угля на Самарском каменноугольном месторождении по состоянию на 01.01.1965 г.;
3. «Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», утвержденная приказом Председателя Комитета геологии и охраны недр от 28 августа 2001 г. №268-11;
4. Технологические схемы разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа на шахтах Карагандинского бассейна;
5. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.;
6. ВНТП 1-92. «Временные нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт»;
7. Байконуров О.А. Классификация и выбор методов подземной разработки месторождений. – Алматы, 2002, 606 с.;
8. Бурчаков А.С., Гринько Н.К. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1978, 535 с.;
9. Брюховецкий О.С. Технология и комплексная механизация разработки месторождений полезных ископаемых. М.: Недра, 1989. 300 с.;
10. Проведение горизонтальных горно-разведочных выработок скоростным методом. / Лукьянов В.Г., Грабчак Л.Г., Рогов В.Ф. и др. Справочное пособие. М.: Недра, 1998, 323 с.;
11. Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт. Москва, «Недра», 1976 г.;
12. Гришко А.П., Шелоганов В.И. Стационарные машины и установки. – М.: МГГУ, 2004. – 328 с.;
13. Алексеев В.В., Брюховецкий О.С. Горная механика. М., Недра, 1995, 413с.;
14. ВНТП 3-86. «Нормы технологического проектирования»;
15. ВСН 12.25.003-80 «Инструкция по проектированию угольных шахт, разрезов...»;
16. ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
17. Козлюк А.И. Водоснабжение угольных шахт для борьбы с пожарами и пылью. – Москва: Недра, 1970. 176 с.;
18. Абрамов Н.Н., Пospelова М.М. Расчёт водопроводных сетей. – Москва: Госстройиздат, 1962. – 226 с.;
19. Тихомиров К.В., Сергеев Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. – Москва: Стройиздат, 1991. 480 с.;
20. Клищун В.П., Кедров В.С., Ласков Ю.М. и др. Гидравлика, водоснабжение и канализация. – Москва: Стройиздат, 1982. 332 с.;
21. Каменев П.Н. Отопление и вентиляция: ч. 2. Вентиляция. – М.: Госстройиздат, 1966. – 480 с.;
22. Максимов Г.А. Отопление и вентиляция: ч. 2. Вентиляция. – Москва: Госстройиздат, 1955. – 343 с.;
23. Справочник проектировщика. Водоснабжение населённых мест и промышленных предприятий / Под ред. П.А. Назарова. – Москва: Стройиздат, 1977. 350 с.;
24. Справочник проектировщика. Канализация населённых мест и промышленных предприятий / Под ред. В.М. Самохина. – Москва: Стройиздат, 1987. 419 с.;
25. Справочник проектировщика. Вентиляция и кондиционирование воздуха. – Москва: Стройиздат, 1978. 509 с.;
26. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. – Алматы: 1997. 258 с.;

27. Предупредительный и текущий санитарный надзор за вентиляцией / под редакц. Сраубаева Е.Н./ Караганда, 1997. 109 с.;
28. Справочник по рудничной вентиляции. – Москва: Недра, 1988. – 440 с.;
29. Методические рекомендации по проектированию вентиляции угольных шахт АО «АрселорМиттал Темиртау» (согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан 28 августа 2012 года № 48);
30. Справочник по вентиляции. Караганда, 1972 г.;
31. Классификатор газоносности угольных пластов Карагандинского бассейна;
32. Инструкции по предупреждению и тушению подземных эндогенных пожаров на шахтах УД АО «АрселорМиттал Темиртау». Караганда, 2008г.;
33. Руководство по контролю за возникновением эндогенных пожаров на шахтах УД АО «АрселорМиттал Темиртау. Караганда, 2009г.;
34. Инструкции по изоляции отработанных участков и временно остановленных горных выработок в шахтах. Караганда. 2004г.;
35. Руководство по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на угольных шахтах. Караганда, 2001 г.;
36. Гейер В.Г., Тимошенко Г.М. Шахтные вентиляторные и водоотливные установки. М., Недра, 1987г.;
37. Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа. №19-02/906 от 14.08.2023г.;
38. Калинушкин М.П. Вентиляторные установки. – Москва: Высш. школа, 1979. – 223 с.;
39. СП РК 4.02-101-2012«Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
40. ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные»;
41. Основные положения по проектированию подземного транспорта для новых и действующих угольных шахт. Москва, 1986г.;
42. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху в рабочей зоне;
43. СП РК 2.04-104-2012. Искусственное и естественное освещение;
44. ГОСТ 12.1.029-80. Средства и методы защиты от шума;
45. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности;
46. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам угольной промышленности». Приказ Министра здравоохранения РК от 11.02.2022, № КР ДСМ -13;
47. «Инструкции по ведению огневых работ в подземных выработках и надшахтных зданиях»;
48. СН РК 4.01-02-2013«Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»;
49. Озерный М.И. Электрооборудование и электроснабжение подземных разработок угольных шахт. М.: Недра, 1975, 447 с.;
50. ГОСТ 12.1.019-2017Электрическая безопасность. Общие требования;
51. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены приказом Министра энергетики Республики Казахстан 19 марта 2015 года № 222;
52. РТМ 36,18.36.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок»;
53. «Руководящие указания по защите электростанций и подстанций 3-500кВ от прямых ударов молнии и грозовых волн, набегających с линии электропередач»;
54. СП РК 2.04-103-2013«Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
55. СП РК 2.02-104-2022 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»;
56. Правила безопасности и охраны труда на автомобильном транспорте, Алматы, 2005г.;

57. СН РК 3.01-01-2011 Генеральные планы промышленных предприятий;
58. СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт»;
59. СН РК 2.03-04-2013. Подземные горные выработки;
60. СП РК 2.03-106-2013. Подземные горные выработки;
61. Виноградов Б.В. Безопасность труда и производственная санитария в машиностроении. – Москва: Машгиз, 1963. 264 с.;
62. Руководство по проектированию угольных шахт. М., Недра, 1975г;
63. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан 30 декабря 2014 года № 351. С изменениями от 03.04.2024г;
64. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов". Утверждены приказом Министра национальной экономики РК от 16.03.2015 г. № 209, с изменениями от 24.11.2022 г;
65. Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». Утверждены приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан 17 августа 2021 года № 405;
66. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования;
67. Инструкция о порядке утверждения мер охраны зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок. – 1996.
68. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан 30 декабря 2014 года № 343. С изменениями от 20.10.2017г;
69. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
70. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан 30 декабря 2014 года № 359;
71. Правила пожарной безопасности. Утверждены Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55, с изменениями от 01.02.2023г.
72. Методические рекомендации по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа. Согласованы приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 28 августа 2012 года № 48.

Приложения

Договор №8-23-в/м от 13.03.2023г	План горных работ по добыче коксующегося угля подземным способом на месторождении «Самарское» в Карагандинской области	Стр. 168
-------------------------------------	---	-------------

Приложение А. Задание на проектирование

Приложение №1
к Договору подряда на выполнение работ
по разработке и согласованию проектных документов
№8-23-в/м от 13.03.2023 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На разработку плана горных работ и плана ликвидации месторождения коксующихся углей
Самарское в Карагандинской области Республики Казахстан

ТОО «Valdisere Mining (Вальдизер Майнинг)», именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице Директора Оспанова Р.В., действующего на основании Устава, с одной стороны, и

ТОО «Kazmintech Engineering», именуемое в дальнейшем «Исполнитель», в лице Директора Аршабекова А.Н., действующего на основании Устава, с другой стороны,

Подписали настоящее Техническое задание на разработку плана горных работ и плана ликвидации месторождения коксующихся углей «Самарское» в Карагандинской области Республики Казахстан («Техническое задание») и пришли к соглашению о том, что Исполнитель обязуется выполнять работы в соответствии с требованиями настоящего Технического задания согласно нижеследующим условиям:

№	Наименование	Примечание
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ		
1.	Основание для работы	1.1. Контракт на добычу коксующегося угля на месторождении «Самарское» в Карагандинской области. Номер Контракта: №4453-ТПИ-МЭ от 04.04.2017 года. 1.2. Утвержденный проект «Проект промышленной разработки коксующегося угля на месторождении Самарское в Карагандинской области», ТОО «НИПИ «Казтехпроект», 2015 г.
2.	Вид работы	2.1. Разработка Плана горных работ (Далее по тексту технического задания – «ПГР»), 2.2. Разработка Плана ликвидации (Далее по тексту технического задания – «ПЛ»), 2.3. Разработка декларации промышленной безопасности, 2.4. Разработка экологических материалов, 2.5. Разработка рабочей программы, 2.6. Сопровождение в согласованиях в государственных органах.
3.	Цель выполняемых работ	3.1. Разработка проектных документов, а именно, ПГР и ПЛ на основании исторических материалов с учетом действующих норма и правил РК. 3.2. Получение положительного заключения промышленной безопасности и экологической экспертизы. 3.3. Разработка рабочей программы на основании утвержденного ПГР.
4.	Заказчик	ТОО «Valdisere Mining (Вальдизер Майнинг)»
5.	Контактные данные Заказчика	Адрес: г. Алматы, пр. Достык, 210, 13 этаж
6.	Исполнитель	ТОО «Kazmintech Engineering»
7.	Контактные данные исполнителя	Адрес: г. Усть-Каменогорск, ул. Промышленная, 1/6, Тел. +7 (7232) 50-51-00
8.	Особые условия проектирования и строительства	8.1. Сейсмичность района принять согласно требованиям СП РК 2.03-30-2017 8.2. Способ разработки месторождения – подземный.
9.	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности	В соответствии с действующими нормами и правилами РК.

10.	Требования и условия разработки природоохранных мер и мероприятий	В соответствии с действующими нормами и правилами РК
11.	Требования к режиму безопасности и гигиене труда	В соответствии с действующими нормами и правилами РК
12.	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	В соответствии с действующими нормами и правилами РК. Разработать Декларацию промышленной безопасности, получить положительное заключение экспертизы промышленной безопасности и зарегистрировать её в уполномоченном органе в области промышленной безопасности.
13.	Требования к инфраструктуре	В соответствии с действующими нормами и правилами РК. Предусмотреть примыкание к существующей железной дороге и ближайшей автомобильной дороге Республиканского значения
14.	Требования по энергосбережению	В соответствии с действующими нормами и правилами РК. Предусмотреть применение энергосберегающего оборудования и материалов.
17.	Общее задание	17.1 Разработать План горных работ на основании существующих исторических данных по геологическому строению месторождения, запасам, горнотехнических условий и т.д. 17.2 Обеспечить проведение государственных экспертиз, рассмотрения и согласования. 17.3 Состав Плана горного работ должен быть выполнен в соответствии с нормами технологического проектирования горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки и в соответствии с законодательством Республики Казахстан.
18.	Производственная мощность и срок эксплуатации	18.1. Производственную мощность принять в согласно ранее принятых технических решений, тонн угля в год с учетом горнотехнических условий и технико-экономических показателей. 18.2. Срок отработки месторождения определить с учетом принятой производительности и запасов руды.
19.	Организация и охрана труда	19.1. Охрана труда – в соответствии с действующим законодательством РК. 19.2. Режим работы принять вахтовый. Продолжительность вахты 15 дней. Режим работы – три смены на подземных работах, две смены на поверхностных работах, 365 рабочих дней в году.
20.	Основные разрабатываемые решения	Обоснование конструктивных параметров подземной добычи на основе горнотехнических условий и опыта эксплуатации аналогичных существующих угольных шахт. 20.2. Разработать график отработки. 20.3. Обосновать рациональные параметры схемы вскрытия и подготовки месторождения. 20.4. Привести расчеты технико-экономических показателей экскавации, транспортировки, буровзрывных работ. 20.5. Разработку проектных решений по водоотливу и осушению, а также замораживанию водоносных горизонтов согласно календарному графику. 20.6. Разработку раздела технической рекультивации земель, нарушенных горными работами, следует увязать с календарным планом выполнения горных работ 20.7. Генеральный план должен включать, но не ограничиваться следующими объектами: - шахтное поле;

		- поверхностный комплекс; - обогатительная фабрика; - отвалы пустых пород, ПРС, ТМО и т.д.; - угольные склады; - пруд-испаритель; - дороги; - внутренние линии электропередач; - шахтный водоотлив; и прочее. Принять ранние выполненные рабочие проекты, предоставленные Заказчиком, учесть при проектировании.
21.	Технико-экономический расчет	21.1. Составление Финансово-экономической модели проекта. 21.2. Произвести расчёт детальной калькуляции операционных расходов (себестоимость, ОРЕХ) по процессам, переделам и системам разработки. Калькуляцию ОРЕХ представить в составе ФЭМ.
22.	Обеспеченность запасами	22.1. Количество вовлекаемых в отработку запасов определяется согласно Протоколу ГКЗ №4771 от 18 января 1966 года. 22.2. Произвести расчет эксплуатационных запасов угля по горизонтам отработки, а также расчет эксплуатационных потерь и разубоживания руды.
23.	Обеспечение оборудованием	23.1. Выполнить расчет и обоснование горного оборудования. 23.2. План выполнить на основе графика приобретения нового горного оборудования, отвечающего последним техническим достижениям в области горного производства, предварительно согласовать с Заказчиком. 23.3. Рассчитать количество применяемого основного оборудования и график замены или приобретения нового оборудования до конца отработки месторождения, определить Планом. 23.4. Учесть привлечение подрядной организации на выполнение горных работ.
24.	Исходные данные для составления Плана	24.1. Исходные данные, необходимые для выполнения ПГР и ПЛ, предоставляются Заказчиком в полном объеме и/или выполняются расчетом Исполнителя перед началом проектирования. Дополнительные исходные данные могут быть запрошены Исполнителем в ходе проектирования, в частности: - Геологический отчет с подсчетом запасов. - Графические приложения (геологические планы, карты, разрезы), - Состояние запасов на момент проектирования (количество, типы, качество), - Протокол утверждения запасов, - Топографическая съемка, - План с нанесением существующих и проектируемых объектов горного производства, инфраструктуры, объектов переработки и проч. (предложение Заказчика), - Годовая производительность по добыче, - Календарный график вскрышных и добычных работ (предварительный от Заказчика), - Перечень и характеристики планируемого горнодобывающего и вспомогательного оборудования (предложение Заказчика), - Точка подключения к ЛЭП (предложение Заказчика), - Исторический гидрогеологический отчет и результаты гидрогеологических исследований, - Исторические данные по уровню грунтовых вод и водопритокам, - План с нанесением границ населенных пунктов, водоохранных зон и полос, заповедников, захоронений, археологических памятников и т.д., - Реализуемая продукция, - Технология переработки угля, - Капитальные затраты на строительство перерабатывающего комплекса (предварительные

		расчеты), – Социальные обязательства, налоги и платежи, – Имеющиеся отчеты, проекты, планы, ТЭО, ФЭМ и т.д.
25.	Содержание плана горных работ	25.1. ПГР должен быть выполнен в соответствии с нормами технологического проектирования горнодобывающих предприятий с подземным способом разработки в соответствии с законодательством Республики Казахстан и инструкцией по разработке Планов горных работ. 25.2. ПГР должен содержать следующие разделы: – Общие положения о месторождении, – Геологическое часть, – Горная часть, – Горно-механическая часть, – Осушение месторождения, – Электроснабжение, электрооборудование и электрическое освещение, – Автоматизация технологических процессов и диспетчеризация, – Требования к надшахтным зданиям, сооружениям и оборудованию, – Ремонтная служба, – Генеральный план, – Транспорт на поверхности рудников, – Отвалообразование, – Теплоснабжение, – Промышленная санитария, – Охрана труда и техники безопасности, – Противопожарная защита горнодобывающего предприятия, – Оценка воздействия на окружающую среду, – Комплексное освоение месторождений, – Организация строительства, – Техничко-экономическая часть. План горных работ должен быть составлен согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года №351 «Об утверждении Инструкции по составлению плана горных работ».

2. СОСТАВ ПЛАНА ГОРНЫХ РАБОТ

26.	Исходные данные и географо-экономическая характеристика района	Описываются общие сведения о районе месторождения географо-экономическая характеристика района, цель работы, основные ожидаемые показатели
27.	Геология и запасы полезных ископаемых, в т.ч.:	Предоставляются Заказчиком
27.1.	Краткая геологическая характеристика месторождения	Согласно Протоколу ГКЗ №4771 от 18 января 1966 года
27.2.	Инженерно-геологические условия особенности месторождения	Требуется
27.3.	Гидрогеологические условия разработки месторождения	Требуется. Принять в качестве основы для расчета водоотлива
27.4.	Эксплуатационная и геологическая разведка	Требуется. Проработка решений, связанных с геологоразведочными работами (план разведки), выполняются Заказчиком и включаются Исполнителем в состав ПГР в готовом виде.
28.	Горная часть т.ч.:	
28.1.	Границы шахтного поля	Требуется
28.2.	Охрана сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок	Требуется определить меры, обеспечивающие охрану существующих и проектируемых объектов и их защиты от вредного влияния подземных разработок

28.3.	Мощность и срок существования шахты	Согласно ранее принятым техническим решениям
28.4.	Схемы вскрытия и подготовки месторождений.	Согласно ранее принятым техническим решениям
28.5.	Обеспеченность рудников вскрытыми, подготовленными и готовыми к выемке запасами	Требуется определить запасы по степени готовности к эксплуатации.
28.6.	Горнокапитальные, горноподготовительные, нарезные выработки и порядок выполнения работ по их проведению.	Требуется выполнить расчет и обоснование.
28.7.	Режим работы рудников	Требуется
28.8.	Системы разработки	Выбор, конструирование и обоснование системы разработки.
28.9.	Определение потерь и разубоживания	Требуется определять рациональную величину потерь и разубоживания
28.10.	Календарный план-график подземных горных работ.	Требуется.
28.11.	Выбор самоходного оборудования и принципы формирования комплексов	Требуется. Обоснование типоразмера горнотранспортного оборудования. При выборе типоразмера горнотранспортного оборудования учитывать следующие условия: интенсивность понижения горных работ, производительность шахты по горной массе, эксплуатационная производительность оборудования.
28.12.	Буровзрывные работы	Требуется определить способ бурения, выполнить расчеты и выполнить выбор и обоснование соответствующего оборудования. Выполнить выбор типа взрывчатого вещества и расчеты.
28.13.	Погрузка и доставка угля	Требуется. Способ и средства механизации погрузки и доставки угля.
28.14.	Вентиляция	Схема и способ проветривания. Определение необходимого количества свежего воздуха и его распределение по выработкам. Расчет общешахтной депрессии. Проветривание шахты и борьба с пылью
28.15.	Внутришахтный транспорт	Требуется.
28.16.	Отвалообразование	Требуется.
29.	Горно-механическая часть	
29.1.	Шахтный подъем	Требуется.
29.2.	Рудничный транспорт	Требуется.
29.3.	Главные вентиляторные установки	Требуется.
29.4.	Калориферные установки	Требуется.
29.5.	Водоотливные установки	Требуется.
29.6.	Компрессорные установки	Требуется.
29.7.	Механизация и автоматизация основных и вспомогательных работ	Требуется.
30.	Осушение месторождения	Требуется. Основные положение, гидрозащита подземных выработок, отвод шахтных вод.
31.	Электроснабжение, электрооборудование и электрическое освещение	
31.1.	Электроснабжение установок на поверхности шахты	Требуется.
31.2.	Электроснабжение и электрооборудование подземных установок	Требуется.
31.3.	Электрическое освещение подземных выработок	Требуется.
31.4.	Электрификация подземного	Требуется.

	электровозного транспорта	
31.5.	Обслуживание электроустановок и щитов	Требуется.
32.	Система диспетчеризации шахты, цифровизация	Требуется.
33.	Связь и сигнализация	Требуется.
34.	Автоматизация технологических процессов и диспетчеризация	Требуется.
35.	Требования к надшахтным зданиям, сооружениям и оборудованию	Требуется.
36.	Генеральный план	Требуется. Состав горнодобывающего предприятия; Выбор площадки для строительства; Компоновка генерального плана; Пожарная, возмнизированная и сторожевая охрана предприятия.
37.	Теплоснабжение	Требуется.
38.	Промышленная санитария	Требуется.
39.	Охрана труда и техники безопасности	Требуется.
40.	Противопожарная защита горнодобывающих предприятий	Требуется.
41.	Оценка воздействия на окружающую среду	Требуется.
42.	Комплексное освоение месторождений	Требуется. Для повышения полноты и качества извлечения угля, при промышленной разработке месторождения предусмотреть проведение специальных мероприятий.
43.	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	Требуется. Принять общие решения, касательно восстановления ландшафта и первоначального состояния поверхности. Восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состоянии пригодное для их дальнейшего использования предусматривается в максимально короткие сроки.
44.	Организация строительства	Требуется.
45.	Технико-экономическая часть	Требуется. Произвести расчет явочной и списочной численности, обеспечивающий повышение производительности труда. Для оценки финансово-экономической эффективности использовать финансово-экономическую модель оценки дисконтированных денежных потоков Плана (ФЭМ). Итоговая ФЭМ должна содержать: – Прогнозный отчет о прибылях и убытках, Прогнозный отчет о движении денежных средств, – Для расчета движения денежных средств источником финансирования Плана в объеме 100% принять собственные средства, – ФЭМ должна обладать понятной и логичной структурой, – Последовательно должны быть представлены исходные данные (допущения), финансовые прогнозы и промежуточные расчеты, результаты финансовых прогнозов, – указанные элементы должны быть визуальны отделены друг от друга, но связаны между собой расчетными формулами, – Расчет денежной себестоимости по статьям затрат с разбивкой по процессам и переделам, – Оценку эффективности инвестиций выполнить с применением методов теории временной стоимости денег (дисконтированных денежных потоков),

		– Рассчитать показатели чистой прибыли, рентабельности, чистого дисконтированного дохода (NPV), внутренней нормы доходности (IRR).
46	Раздел ООС	Требуется.
47	Декларация ПБ	Требуется.
48	План ликвидации	Требуется. План ликвидации должен включать разделы, но не ограничиваться ими: – Краткое описание, – Введение, – Окружающая среда, – Описание недропользования, – Ликвидации последствий недропользования, – Консервация, – Прогрессивная ликвидация, – График мероприятий, – Обеспечение исполнения обязательства по ликвидации, – Ликвидационный мониторинг и техническое обслуживание, – Реквизиты, – Список использованных источников. Состав плана ликвидации должен соответствовать государственным нормативным требованиям. План ликвидации должен быть составлен согласно Приказу Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года № 386 «Об утверждении Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых».
3. ПРОЧИЕ ПОЛОЖЕНИЯ		
49	Сроки выполнения	Определяются Приложением №3 к Договору
50.	Проведение экспертизы и необходимых согласований	Исполнитель Плана, производит согласование с Заказчиком и представляет с сопроводительными письмами Заказчика законченный План в соответствующие Государственные органы Республики Казахстан на проведение необходимых согласований и экспертиз, а также обеспечивает проведение всех предусмотренных согласований и получения положительных экспертиз в соответствии с законодательством Республики Казахстан.
51	Количество экземпляров Плана	План горных работ с положительными экспертными заключениями передается Заказчику в 3-х экземплярах в бумажном виде и в 3-х экз. на электронных носителях в формате pdf. Все рабочие таблицы должны быть переданы в формате Excel, чертежи в формате dwg/dxf и в ГИС MICROMINE.
52	Квалификационные требования	– Наличие лицензий: на проектирование горных производств; на занятие проектной деятельностью I категории; на экологическое проектирование и нормирование, – Предоставление аттестата на право проведения работ в области промышленной безопасности ТОО «Восточный национальный научно-технический центр промышленной безопасности», – Опыт проектирования должен составлять не менее 10 лет, – В штате потенциального поставщика должны состоять инженерно-технические работники, имеющие соответствующее высшее профессиональное образование и трудовой стаж (трудовая деятельность) не менее 5 лет по профилю работ, – Не менее 3-х сертифицированных сотрудников по работе в горно-геологических информационных системах, таких как MICROMINE, SURPAC и т.п.,

		– Обязательное наличие специализированных программных продуктов, а также лицензионного программного обеспечения, – Наличие в штате компании не менее трех специалистов в области трехмерного моделирования и планирования горных работ.
--	--	--

Заказчик:
 ТОО «Valdisere Mining (Вальдизер Майнинг)»
 БИН 170940001856

Исполнитель:
 ТОО «Kazmintech Engineering»
 БИН: 040140000505

Приложение Б. Протоколы по проверке знаний по промышленной безопасности.

«Normal Work»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

«09» декабря 2022 г.

Протокол № 65

г. Усть-Каменогорск

Заседания комиссии по проверке знаний по вопросам промышленной безопасности, специалистов ТОО «Kazmintech Engineering», прошедших обучение по 40-часовым программам повышения квалификации в соответствии с действующими НТД РК:

Комиссия в составе:

Председателя Директор Бакимбаев Айдын Иманмадиевич
(фамилия, имя, отчество, должность)

Членов комиссии:

Селезев Валерий Александрович – преподаватель доктор технических наук по специальности 05.26.01.
«Охрана труда»

(фамилия, имя, отчество, должность)

Нурасылов Айдын Кенжалович – руководитель курсов повышения квалификации
(фамилия, имя, отчество, должность)

Провела проверку знаний в объеме требований промышленной безопасности
установленных Законами и нормативными правовыми актами Республики Казахстан:

1. Закон Республики Казахстан № 188-V от 11 апреля 2014 г. «О гражданской защите»
2. Приказ МИР РК № 298 от 26.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ при производстве фтористоводородной кислоты;
3. Приказ МИР РК № 300 от 26.12.2014 г. Правила определения уровня опасности опасного производственного объекта;
4. Приказ МИР РК № 301 от 26.12.2014 г. Правила обеспечения ПБ при обращении с ИИИ;
5. Приказ МИР РК № 346 от 30.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ на ОПО по производству расплавам черных и цветных металлов;
6. Приказ МИР РК № 349 от 30.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ для хвостовых и шламовых хозяйств ОПО;
7. Приказ МИР РК № 353 от 30.12.2014 г. Правила идентификации опасных производственных объектов;
8. Приказ МИР РК № 358 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации сосудов работающих под давлением;
9. Приказ МИР РК № 359 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов;
10. Приказ МЭ РК № 230 от 20.03.2015 г. Правила устройства электроустановок.
11. Приказ МИР РК № 352 от 30.12.2014 г. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
12. Приказ МИР РК № 343 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы.

13. Приказ МИР РК № 348 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых.

№№ п/п	Фамилия, имя, отчество (при наличии)	Должность	Образование	Заключение комиссии (сдал, не сдал)
1.	Кожеев Евгений Владимирович	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдал
2.	Золотарева Александра Юрьевна	Заместитель главного инженера по горным работам	высшее	сдала
3.	Стрельцов Илья Викторович	Главный конструктор – Начальник строительного отдела	высшее	сдал
4.	Абилова Дина Нурлановна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
5.	Иванова Александра Александровна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
6.	Шнишкина Марина Вячеславовна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
7.	Окасов Жаркын Даукенович	Главный специалист	высшее	сдал
8.	Прокопьев Алексей Владимирович	Инженер-проектировщик 1 кат.	высшее	сдал
9.	Лемешко Ольга Владимировна	Инженер-проектировщик 2 кат.	высшее	сдала

Председатель комиссии:

Члены комиссии:



Бакимбаев Айдын Иманмәдиевич
(фамилия, имя, отчество)
Седелев Валерий Александрович
(фамилия, имя, отчество)
Нурасылов Айкын Кенжалович
(фамилия, имя, отчество)

**«Normal Work»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ**



**ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»**

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

ҚР ҒТҚ сәйкес 40 сағаттық біліктілігі арттыру бағдарламасы бойынша оқудан өткен
"Kazintech Engineering" ЖШС мамандарының өнеркәсіптік қауіпсіздік мәселелері бойынша білімін
тексеру жөніндегі комиссияның отырысы:

2022 жылғы 09 желтоқсандағы

№ 65 хаттама

Комиссия құрамында:

Төрағасы: Директор Бақимбаев Айдын Иманмадиевич
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Комиссия мүшелері:

Седелев Валерий Александрович оқытушы, 05.26.01, «Еңбек қорғау» мамандығы бойынша
техникалық ғылым докторы
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Нурасылов Айқын Кенжалович – біліктілікті арттыру курстарының жетекшісі
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Комиссия Қазақстан Республикасының Заңдары мен нормативтік құқықтық актілерімен белгіленген
өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары көлемінде білімдерін тексерді:

1. "Азаматтық қорғау туралы" 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V Қазақстан Республикасының Заңы.
2. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 298 бұйрығы фторсутекті қышқылын өндіру кезінде ӨҚ қамтамасыз ету жөніндегі қағида;
3. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 300 бұйрығы Қауіпті өндірістік объектінің қауіптілік деңгейін айқындау Қағидалары;
4. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 301 бұйрығы иск-мен жұмыс істеу кезінде ӨҚ қамтамасыз ету қағидалары;
5. ҚР ЭМРМ 30.12.2014 ж. № 346 бұйрығы кара және түсті металдардың балкымаларын өндіру бойынша ОПО-да БҚ қамтамасыз ету жөніндегі ережелер;
6. ҚР мәрінің 30.12.2014 ж. № 349 бұйрығы ОПО құрық және шлам шаруашылыстарына арналған БҚ қамтамасыз ету жөніндегі ережелер;
7. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 353 бұйрығы қауіпті өндірістік объектілерді сәйкестендіру қағидалары;
8. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 358 бұйрығы қысыммен жұмыс істейтін ыдыстарды пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары;
9. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 359 бұйрығы жүк көтергіш механизмдерді пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары;
10. ҚР ЭМ 20.03.2015 ж. № 230 бұйрығы.
11. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 359 бұйрығы Тау-кен және геологиялық барлау жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.
12. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 343 бұйрығы Жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік

объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.

13. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 348 бұйрығы Қатты пайдалы қазбаларды қайта өңдеу жөніндегі жұмыстарды жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.

Реттік №№	Тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)	Лауазымы	Білімі	Комиссияның қорытындысы (тапсырды, тапсырған жоқ)
1	Кожеников Евгений Владимирович	Жетекші инженер-конструктор	жоғары	тапсырды
2	Золотарева Александра Юрьевна	Бас инженердің тау-кен жұмыстары жөніндегі орынбасары	жоғары	тапсырды
3	Стрельцов Илья Викторович	Бас жобалаушы – құрылыс бөлімінің бастығы	жоғары	тапсырды
4	Абилова Дина Нурлановна	Жетекші инженер	жоғары	тапсырды
5	Иванова Александра Александровна	Жетекші инженер	жоғары	тапсырды
6	Шишкина Марина Вячеславовна	Жетекші инженер	жоғары	тапсырды
7	Окасов Жаркын Даукенович	Бас маман	жоғары	тапсырды
8	Прокопьев Алексей Владимирович	1-ші санатты Инженер-конструктор	жоғары	тапсырды
9	Лемешко Ольга Владимировна	2-ші санатты Инженер-конструктор	жоғары	тапсырды

Комиссия төрағасы:

Комиссия мүшелері:



Бақимбаев Айдын Иманмәдиевич

(тегі, аты, әкесінің аты)

Селеев Валерий Александрович

(тегі, аты, әкесінің аты)

Нурасылов Айкын Кенжалович

(тегі, аты, әкесінің аты)

«Normal Work»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

«08» апреля 2022 г.

г. Усть-Каменогорск

Протокол № 18

Заседания комиссии по проверке знаний по вопросам промышленной безопасности, специалистов ТОО «Kazmintech Engineering», прошедших обучение по 40-часовым программам повышения квалификации в соответствии с действующими НТД РК:

Комиссия в составе:

Председателя Директор Бақимбаев Айдын Иманмәдиевич
(фамилия, имя, отчество, должность)

Членов комиссии:

Седелев Валерий Александрович – преподаватель доктор технических наук по специальности 05.26.01. «Охрана труда»

(фамилия, имя, отчество, должность)

Нурасылов Айкын Кенжалович – руководитель курсов повышения квалификации
(фамилия, имя, отчество, должность)

Провела проверку знаний в объеме требований промышленной безопасности установленных Законами и нормативными правовыми актами Республики Казахстан;

1. Закон Республики Казахстан № 188-V от 11 апреля 2014 г. «О гражданской защите»
2. Приказ МИР РК № 298 от 26.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ при производстве фтористоводородной кислоты;
3. Приказ МИР РК № 300 от 26.12.2014 г. Правила определения уровня опасности опасного производственного объекта;
4. Приказ МИР РК № 301 от 26.12.2014 г. Правила обеспечения ПБ при обращении с ИИИ;
5. Приказ МИР РК № 346 от 30.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ на ОПО по производству расплавам черных и цветных металлов;
6. Приказ МИР РК № 349 от 30.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ для хвостовых и шламовых хозяйств ОПО;
7. Приказ МИР РК № 353 от 30.12.2014 г. Правила идентификации опасных производственных объектов;
8. Приказ МИР РК № 358 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации сосудов работающих под давлением;
9. Приказ МИР РК № 359 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов;
10. Приказ МЭ РК № 230 от 20.03.2015 г. Правила устройства электроустановок.
11. Приказ МИР РК № 352 от 30.12.2014 г. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
12. Приказ МИР РК № 343 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы.
13. Приказ МИР РК № 348 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых.

№№ п/п	Фамилия, имя, отчество (при наличии)	Должность	Образование	Заключение комиссии (сдал, не сдал)
1.	Аршабеков Алибек Нургалиевич	Директор	высшее	сдал
2.	Отческий Дмитрий Викторович	Начальник Отдела информационных	высшее	сдала

		технологий		
3.	Рамазанов Жомарт Бейсенович	Менеджер по административно-хозяйственной работе	высшее	сдал
4.	Косторева Людмила Васильевна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
5.	Обухова Наталья Сергеевна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
6.	Сидоркина Екатерина Романовна	Инженер-проектировщик I категории	высшее	сдала

Председатель комиссии:

Члены комиссии:



«Normal Work»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

ҚР ҒТҚ сәйкес 40 сағаттық біліктілікті арттыру бағдарламасы бойынша оқудан өткен
"Kazmintechn Engineering" ЖШС мамандарының, өнеркәсіптік қауіпсіздік мәселелері бойынша білімін
тексеру жөніндегі комиссияның отырысы:

2022 жылғы 08 сәуірдегі

№ 18 хаттама

Комиссия құрамында:

Төрағасы: Директор Бақимбаев Айдын Иманмәдиевич
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Комиссия мүшелері:

Седелев Валерий Александрович - оқытушы, 05.26.01. «Еңбек қорғау» мамандығы бойынша
техникалық ғылым докторы

(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Нұрасылов Айкын Кенжалович – біліктілікті арттыру курстарының жетекшісі
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Комиссия Қазақстан Республикасының Заңдары мен нормативтік құқықтық актілерімен белгіленген
өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары көлемінде білімдерін тексерді:

1. "Азаматтық қорғау туралы" 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V Қазақстан Республикасының Заңы.
2. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 298 бұйрығы фторсутекті қышқылын өндіру кезінде ӨҚ қамтамасыз ету жөніндегі қағида;
3. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 300 бұйрығы Қауіпті өндірістік объектінің қауіптілік деңгейін айқындау Қағидалары;
4. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 301 бұйрығы иск-мен жұмыс істеу кезінде ӨҚ қамтамасыз ету қағидалары;
5. ҚР ЭМРМ 30.12.2014 ж. № 346 бұйрығы қара және түсті металдардың балқымаларын өндіру бойынша ОПО-да БҚ қамтамасыз ету жөніндегі ережелер;
6. ҚР мзрінің 30.12.2014 ж. № 349 бұйрығы ОПО құйрық және шлам шаруашылықтарына арналған БҚ қамтамасыз ету жөніндегі ережелер;
7. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 353 бұйрығы қауіпті өндірістік объектілерді сәйкестендіру қағидалары;
8. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 358 бұйрығы қысыммен жұмыс істейтін ыдыстарды пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары;
9. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 359 бұйрығы жүк көтергіш механизмдерді пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары;
10. ҚР ЭМ 20.03.2015 ж. № 230 бұйрығы.
11. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 359 бұйрығы Тау-кен және геологиялық барлау жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.
12. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 343 бұйрығы Жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.
13. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 348 бұйрығы Қатты пайдалы қазбаларды қайта өңдеу жөніндегі жұмыстарды жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.

Реттік №№	Тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)	Лауазымы	Білімі	Комиссияның қорытындысы (тапсырды, тапсырмаған жоқ)
1	Аршабеков Алибек Нургалиевич	Директор	жоғары	тапсырды
2	Отческий Дмитрий Викторович	Аппараттық технологиялар бөлімінің бастығы	жоғары	тапсырды
3	Рамазанов Жомарт Бейсенович	Әкімшілік-шаруашылық жұмыс жөніндегі менеджер	жоғары	тапсырды
4	Косторева Людмила Васильевна	Жетекші инженер- жобалаушы	жоғары	тапсырды
5	Обухова Наталья Сергеевна	Жетекші инженер- жобалаушы	жоғары	тапсырды
6	Сидоркина Екатерина Романовна	І санатты инженер- жобалаушы	жоғары	тапсырды

Комиссия төрағасы:

Комиссия мүшелері:



Бакимбаев Айдын Иманалиевич

(тегі, аты, әкесінің аты)

Седелев Валерий Александрович

(тегі, аты, әкесінің аты)

Нурасылов Айқын Кенжалович

(тегі, аты, әкесінің аты)

**«Normal Work»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ**



**ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»**

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

ҚР ҒТҚ сәйкес 40 сағаттық біліктілікті арттыру бағдарламасы бойынша оқудан өткен
"Kazintech Engineering" ЖШС мамандарының, өнеркәсіптік қауіпсіздік мәселелері бойынша білімін
тексеру жөніндегі комиссияның отырысы:

2021 жылға 02 сәуір

№ 12 хаттамасы

1. "Азаматтық қорғау туралы" 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V Қазақстан Республикасының Заңы.
2. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 298 бұйрығы фторсутекті қышқылын өндіру кезінде ӨҚ қамтамасыз ету жөніндегі қағида;
3. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 300 бұйрығы Қауіпті өндірістік объектінің қауіптілік деңгейін айқындау Қағидалары;
4. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 301 бұйрығы иск-мен жұмыс істеу кезінде ӨҚ қамтамасыз ету қағидалары;
5. ҚР ЭМРМ 30.12.2014 ж. № 346 бұйрығы қара және түсті металдардың балқымаларын өндіру бойынша ОПО-да БҚ қамтамасыз ету жөніндегі ережелер;
6. ҚР мэрiнiң 30.12.2014 ж. № 349 бұйрығы ОПО құйрық және шлам шаруашылықтарына арналған БҚ қамтамасыз ету жөніндегі ережелер;
7. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 353 бұйрығы қауіпті өндірістік объектілерді сәйкестендіру қағидалары;
8. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 358 бұйрығы қысыммен жұмыс істейтін ыдыстарды пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары;
9. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 359 бұйрығы жүк көтергіш механизмдерді пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары;
10. ҚР ЭМ 20.03.2015 ж. № 230 бұйрығы.
11. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 359 бұйрығы Тау-кен және геологиялық барлау жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.
12. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 343 бұйрығы Жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.
13. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 348 бұйрығы Қатты пайдалы қазбаларды қайта өңдеу жөніндегі жұмыстарды жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.

Комиссия құрамында:

Төрағасы: Директор Бақимбаев Айдын Иманмәдиевич
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Комиссия мүшелері:

Седелев Валерий Александрович - оқытушы, 05.26.01, «Еңбек қорғау» мамандығы бойынша техникалық ғылым докторы
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Нұрасылов Айқын Кенжалович – біліктілікті арттыру курстарының жетекшісі
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

2021 жылғы «12» қаңтардағы № 1-П бұйрық негізінде комиссия Қазақстан Республикасының Заңдары мен нормативтік құқықтық актілерімен белгіленген өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары көлемінде білімдерін тексерді:

Реттік №№	Тегі, аты, әкесінің аты	Лауазымы	Білімі	Комиссияның қорытындысы (тапсырды, тапсырған жоқ)
--------------	----------------------------	----------	--------	--

	(болган жағдайда)			
1	Аханова Розалия Раифовна	Жетекші инженер жобалаушы	жоғары	тапсырды
2	Арсимерзаева Маншура Хусаиновна	Инженер жобалаушы I санатты	жоғары	тапсырды
3	Бекполтинова Галина Ивановна	Бөлім бастығы	жоғары	тапсырды
4	Бузанкина Елена Васильевна	Инженер жобалаушы I санатты	жоғары	тапсырды
5	Бухряков Владислав Евгеньевич	Инженер жобалаушы	жоғары	тапсырды
6	Варфоломеева Наталья Александровна	Бас маман	жоғары	тапсырды
7	Воронков Александр Брониславович	Бас тау – кен инженер	жоғары	тапсырды
8	Денисов Олег Васильевич	Бөлім бастығы	жоғары	тапсырды
9	Жистовская Ольга Георгиевна	Басшы – жобаның бас инженері	жоғары	тапсырды
10	Журтыбаев Азат Алмасович	Техник-геодезист	жоғары	тапсырды
11	Зеленский Дмитрий Васильевич	Бас маман	жоғары	тапсырды
12	Касенова Гульям Тулесовна	Жетекші инженер жобалаушы	жоғары	тапсырды
13	Карякин Алексей Борисович	Басшы - жобаның бас инженері	жоғары	тапсырды
14	Ливеринова Светлана Михайловна	Бас маман	жоғары	тапсырды
15	Макагонова Анна Владимировна	Жетекші саудетші	жоғары	тапсырды
16	Минеев Максим Сергеевич	Жобаның бас инженері	жоғары	тапсырды
17	Микова Вера Алексеевна	Басшы - жобаның бас инженері	жоғары	тапсырды
18	Мухаметова Жанна Маратовна	Жетекші инженер жобалаушы	жоғары	тапсырды
19	Овчинников Борис Леонидович	Бас маман	жоғары	тапсырды
20	Овечкин Виктор Владимирович	Бас маман	жоғары	тапсырды
21	Пермяков Иван Васильевич	Жетекші инженер жобалаушы	жоғары	тапсырды
22	Пономаренко Александр Анатольевич	Директордың жобалау жөніндегі орынбасары	жоғары	тапсырды
23	Семенин Андрей Геннадиевич	Бас маман	жоғары	тапсырды
24	Тетерин Константин Павлович	Бас маман	жоғары	тапсырды
25	Ханов Илья Викторович	Бас маман	жоғары	тапсырды
26	Халиев Вячеслав Фаритович	Жетекші инженер жобалаушы	жоғары	тапсырды
27	Шпехт Надежда Александровна	Жетекші инженер жобалаушы	жоғары	тапсырды
28	Швайка Татьяна Евгеньевна	Жетекші инженер жобалаушы	жоғары	тапсырды

Комиссия төрағасы:

Комиссия мүшелері:



Жаңымбаев Айдын Иманмадиевич

(тері, аты, әкесінің аты)

Теделев Валерий Александрович

(тері, аты, әкесінің аты)

Нурасылов Айкын Кенжалович

(тері, аты, әкесінің аты)

«Normal Work»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»

Өскемен қаласы

«02» апреля 2021 г.

г. Усть-Каменогорск

г. Усть-Каменогорск

Протокол № 12

Заседания комиссии по проверке знаний по вопросам промышленной безопасности, специалистов ТОО «Kazmitech Engineering», прошедших обучение по 40-часовым программам повышения квалификации в соответствии с действующими НТД РК:

1. Закон Республики Казахстан № 188-V от 11 апреля 2014 г. «О гражданской защите»
2. Приказ МИР РК № 298 от 26.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ при производстве фтористоводородной кислоты;
3. Приказ МИР РК № 300 от 26.12.2014 г. Правила определения уровня опасности опасного производственного объекта;
4. Приказ МИР РК № 301 от 26.12.2014 г. Правила обеспечения ПБ при обращении с ИИИ;
5. Приказ МИР РК № 346 от 30.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ на ОПО по производству расплавам черных и цветных металлов;
6. Приказ МИР РК № 349 от 30.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ для хвостовых и шламовых хозяйств ОПО;
7. Приказ МИР РК № 353 от 30.12.2014 г. Правила идентификации опасных производственных объектов;
8. Приказ МИР РК № 358 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации сосудов работающих под давлением;
9. Приказ МИР РК № 359 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов;
10. Приказ МЭ РК № 230 от 20.03.2015 г. Правила устройства электроустановок.
11. Приказ МИР РК № 352 от 30.12.2014 г. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
12. Приказ МИР РК № 343 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы.
13. Приказ МИР РК № 348 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых.

Комиссия в составе:

Председателя Директор Бакимбаев Айдын Иманмединович
 (фамилия, имя, отчество, должность)

Членов комиссии:

Седелев Валерий Александрович – преподаватель доктор технических наук по специальности 05.26.01. «Охрана труда»
 (фамилия, имя, отчество, должность)

Нурасылов Айкын Кенжалович – руководитель курсов повышения квалификации
 (фамилия, имя, отчество, должность)

На основании приказа № 1-П от "12" января 2020 г. комиссия провела проверку знаний в объеме требований промышленной безопасности установленных Законами и нормативными правовыми актами Республики Казахстану специалистов ТОО «KazmitechEngineering» и установила:

№№ п/п	Фамилия, имя, отчество (при наличии)	Должность	Образование	Заключение комиссии (сдал, не сдал)
1.	Аханова Розалия Раифовна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
2.	Арсимерзаева Маншура Хусаиновна	Инженер-проектировщик I кат.	высшее	сдала
3.	Бекполтинова Галина Ивановна	Начальник отдела	высшее	сдала

4.	Бузанкина Елена Васильевна	Инженер-проектировщик I кат.	высшее	сдала
5.	Бухряков Владислав Евгеньевич	Инженер-проектировщик	высшее	сдал
6.	Варфоломеева Наталья Александровна	Главный специалист	высшее	сдала
7.	Воронков Александр Брониславович	Главный горный инженер	высшее	сдал
8.	Денисов Олег Васильевич	Начальник отдела	высшее	сдал
9.	Жистовская Ольга Георгиевна	Руководитель РЦП - Главный инженер проекта	высшее	сдала
10.	Журтыбаев Азат Алмасович	Техник-геодезист	высшее	сдал
11.	Зеленский Дмитрий Васильевич	Главный специалист	высшее	сдал
12.	Касенова Гульнам Тулесовна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
13.	Карякин Алексей Борисович	Руководитель УЦП - Главный инженер проекта	высшее	сдал
14.	Ливеринова Светлана Михайловна	Главный специалист	высшее	сдала
15.	Макагонова Анна Владимировна	Ведущий архитектор	высшее	сдала
16.	Минсеев Максим Сергеевич	Главный инженер проекта	высшее	сдал
17.	Микова Вера Алексеевна	Руководитель АЦП - Главный инженер проекта	высшее	сдала
18.	Мухаметова Жанна Маратовна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
19.	Овчинников Борис Леонидович	Главный специалист	высшее	сдал
20.	Овечкин Виктор Владимирович	Главный специалист	высшее	сдал
21.	Пермяков Иван Васильевич	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдал
22.	Пономаренко Александр Анатольевич	Зам. директора по проектным работам	высшее	сдал
23.	Семинин Андрей Геннадиевич	Главный специалист	высшее	сдал
24.	Тетерин Константин Павлович	Главный специалист	высшее	сдал
25.	Ханов Илья Викторович	Главный специалист	высшее	сдал
26.	Хадиев Вячеслав Фаритович	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдал
27.	Шпехт Надежда Александровна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала
28.	Швайка Татьяна Евгеньевна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала

Председатель комиссии:

Члены комиссии:



Бакимбаев Айдын Иманмалиевич

(фамилия, имя, отчество)

Седелев Валерий Александрович

(фамилия, имя, отчество)

Нурасылов Айкын Кенжалович

(фамилия, имя, отчество)



**«Normal Work»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ**



**ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»**

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

«26» ноября 2021 г.

г. Усть-Каменогорск

Протокол № 46/1

Заседания комиссии по проверке знаний по вопросам промышленной безопасности, специалистов
ТОО «Kazmintech Engineering», прошедших обучение по 40-часовым программам повышения квалификации и
соответствии с действующими НТД РК:

1. Закон Республики Казахстан № 188-V от 11 апреля 2014 г. «О гражданской защите»
2. Приказ МИР РК № 298 от 26.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ при производстве фтористоводородной кислоты;
3. Приказ МИР РК № 300 от 26.12.2014 г. Правила определения уровня опасности опасного производственного объекта;
4. Приказ МИР РК № 301 от 26.12.2014 г. Правила обеспечения ПБ при обращении с ИИИ;
5. Приказ МИР РК № 346 от 30.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ на ОПО по производству расплавам черных и цветных металлов;
6. Приказ МИР РК № 349 от 30.12.2014 г. Правила по обеспечению ПБ для хвостовых и шламовых хозяйств ОПО;
7. Приказ МИР РК № 353 от 30.12.2014 г. Правила идентификации опасных производственных объектов;
8. Приказ МИР РК № 358 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации сосудов работающих под давлением;
9. Приказ МИР РК № 359 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов;
10. Приказ МЭ РК № 230 от 20.03.2015 г. Правила устройства электроустановок.
11. Приказ МИР РК № 352 от 30.12.2014 г. Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.
12. Приказ МИР РК № 343 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы.
13. Приказ МИР РК № 348 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих работы по переработке твердых полезных ископаемых.

Комиссия в составе:

Председателя Директор Бакимбаев Айдын Иманмадиевич
(фамилия, имя, отчество, должность)

Членов комиссии:

Седелев Валерий Александрович – преподаватель доктор технических наук по специальности 05.26.01.
«Охрана труда»
(фамилия, имя, отчество, должность)

Нурасылов Айкын Кенжалович – руководитель курсов повышения квалификации
(фамилия, имя, отчество, должность)

На основании приказа № 1-П от "12" января 2020 г. комиссия провела проверку знаний в объеме требований промышленной безопасности установленных Законами и нормативными правовыми актами Республики Казахстан специалистов ТОО «Kazmintech Engineering» и установила:

№№ п/п	Фамилия, имя, отчество (при наличии)	Должность	Образование	Заключение комиссии (сдал, не сдал)
1.	Абдулов Закир Исакович	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдал
2.	Дерк Елена Юрьевна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдала

3.	Женченко Людмила Андреевна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдал
4.	Казбан Людмила Витальевна	Главный специалист	высшее	сдала
5.	Климкина Мария Сергеевна	Ведущий инженер-проектировщик	высшее	сдал
6.	Коряк Сергей Николаевич	Главный специалист	высшее	сдал
7.	Новикова Александра Викторовна	Инженер-проектировщик I категории	высшее	сдал

Председатель комиссии:

Члены комиссии:



Бикимбаев Айдын Иманмадиевич

(фамилия, имя, отчество)

Седелев Валерий Александрович

(фамилия, имя, отчество)

Нурасылов Айкын Кенжадович

(фамилия, имя, отчество)

«Normal Work»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

ҚР ҒТҚ сәйкес 40 сағаттық біліктілікті арттыру бағдарламасы бойынша оқудан өткен
"Kazintech Engineering" ЖШС мамандарының өнеркәсіптік қауіпсіздік мәселелері бойынша білімін
тексеру жөніндегі комиссияның отырысы:

2021 жылғы 26 қарашадағы

№ 46/І хаттама

1. "Азаматтық қорғау туралы" 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V Қазақстан Республикасының Заңы.
2. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 298 бұйрығы фторсутекті қышқылын өндіру кезінде ӨҚ қамтамасыз ету жөніндегі қағида;
3. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 300 бұйрығы Қауіпті өндірістік объектінің қауіптілік деңгейін айқындау Қағидалары;
4. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 301 бұйрығы нек-мен жұмыс істеу кезінде ӨҚ қамтамасыз ету қағидалары;
5. ҚР ЭМРМ 30.12.2014 ж. № 346 бұйрығы кара және түсті металдардың балкымаларын өндіру бойынша ОПО-да БҚ қамтамасыз ету жөніндегі ережелер;
6. ҚР мзрінің 30.12.2014 ж. № 349 бұйрығы ОПО құйрық және шлам шаруашылықтарына арналған БҚ қамтамасыз ету жөніндегі ережелер;
7. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 353 бұйрығы қауіпті өндірістік объектілерді сәйкестендіру қағидалары;
8. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 358 бұйрығы қысыммен жұмыс істейтін ыдыстарды пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары;
9. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 359 бұйрығы жүк көтергіш механизмдерді пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары;
10. ҚР ЭМ 20.03.2015 ж. № 230 бұйрығы.
11. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 359 бұйрығы Тау-кен және геологиялық барлау жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.
12. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 343 бұйрығы Жарылыс жұмыстарын жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.
13. ҚР ИДМ 30.12.2014 ж. № 348 бұйрығы Қатты пайдалы қазбаларды қайта өңдеу жөніндегі жұмыстарды жүргізетін қауіпті өндірістік объектілер үшін өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету қағидалары.

Комиссия құрамында:

Төрағасы: Директор Бақимбаев Айдын Иманмадиевич
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Комиссия мүшелері:

Седелев Валерий Александрович- оқытушы, 05.26.01. «Еңбек қорғау» мамандығы бойынша
техникалық ғылым докторы

(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Нурасыллов Айкын Кенжалович – біліктілікті арттыру курстарының жетекшісі

(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

2021 жылғы «12» қаңтардағы № 1-ІІ бұйрық негізінде комиссия Қазақстан Республикасының Заңдары мен
нормативтік құқықтық актілерімен белгіленген өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары көлемінде білімдерін тексерді;

Реттік №№	Тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)	Лауазымы	Білімі	Комиссияның қорытындысы (талқырды, талқырлан жоқ)
--------------	---	----------	--------	--

1	Абдулов Закир Исакович	Жетекші инженер-жобалаушы	жоғары	тапсырды
2	Дерк Елена Юрьевна	Жетекші инженер-жобалаушы	жоғары	тапсырды
3	Женченко Людмила Андреевна	Жетекші инженер-жобалаушы	жоғары	тапсырды
4	Клибан Людмила Витальевна	Бас маман	жоғары	тапсырды
5	Климкина Мария Сергеевна	Жетекші инженер-жобалаушы	жоғары	тапсырды
6	Коряк Сергей Николаевич	Бас маман	жоғары	тапсырды
7	Новикова Александра Викторовна	I санатты инженер-жобалаушы	жоғары	тапсырды

Комиссия төрағасы:

Комиссия мүшелері:



Ғакимбаев Айдын Имамидиевич
(тегі, аты, әкесінің аты)

Седелев Валерий Александрович
(тегі, аты, әкесінің аты)

Нурасылов Айкын Кенжалович
(тегі, аты, әкесінің аты)

«Normal Work»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

ҚР ҒТҚ сәйкес 40 сағаттық біліктілікті арттыру бағдарламасы бойынша оқудан өткен
"Kazintech Engineering" ЖШС мамандарының, өнеркәсіптік қауіпсіздік мәселелері бойынша білімін
тексеру жөніндегі комиссияның отырысы:

2021 жылғы 06 тамыз

№ 04 хаттама

1. "Азаматтық қорғау туралы" 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V Қазақстан Республикасының Заңы.
2. ҚР ИДМ 26.12.2014 ж. № 298 бұйрығы фторсутекті қышқылды өндіру кезінде ОҚ қамтамасыз ету жөніндегі қағида.

Комиссия құрамында:

Төрағасы: Директор Бақимбаев Айдын Иманмадиевич
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Комиссия мүшелері:

Седелев Валерий Александрович - оқытушы, 05.26.01. «Еңбек қорғау» мамандығы бойынша
техникалық ғылым докторы

(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

Нурасылов Айкын Кенжалович – біліктілікті арттыру курстарының жетекшісі
(тегі, аты, әкесінің аты, лауазымы)

2021 жылғы «12» қаңтардағы № 1-П бұйрық негізінде комиссия Қазақстан Республикасының Заңдары мен
нормативтік құқықтық актілерімен белгіленген өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары көлемінде білімдерін тексерді:

Реттік №№	Тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда)	Лауазымы	Білімі	Комиссияның қорытындысы (тапсырды, тапсырған жоқ)
1	Золотарева Александра Юрьевна	Заместитель главного инженера по горным работам	жоғары	тапсырды
2	Воронков Александр Брониславович	Главный горный инженер	жоғары	тапсырды
3	Швайка Татьяна Евгеньевна	Главный специалист	жоғары	тапсырды
4	Хабаров Александр Николаевич	Инженер-проектировщик 2 категории	жоғары	тапсырды
5	Алексеева Ольга Федоровна	Начальник отдела генерального плана	жоғары	тапсырды
6	Козлов Денис Александрович	Начальник энергетического отдела	жоғары	тапсырды

Комиссия төрағасы:

Комиссия мүшелері:



Бақимбаев Айдын Иманмадиевич
(фамилия, имя, отчество)
Седелев Валерий Александрович
(фамилия, имя, отчество)
Нурасылов Айкын Кенжалович
(фамилия, имя, отчество)

«Normal Work»
ЖАУАПҚЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Normal Work»

Өскемен қаласы

г. Усть-Каменогорск

«17» января 2023 г.

г. Усть-Каменогорск

Протокол № 04

Заседания комиссии по проверке знаний по вопросам промышленной безопасности, специалистов
ТОО «Kazmintech Engineering», прошедших обучение по 40-часовым программам повышения квалификации в
соответствии с действующими НТД РК:

1. Закон Республики Казахстан № 188-V от 11 апреля 2014 г. «О гражданской защите»
2. Приказ МИР РК № 351 от 30.12.2014 г. Правила обеспечения промышленной безопасности для
опасных производственных объектов угольных шахт.

Комиссия в составе:

Председателя Директор Бакимбаев Айдын Иманмадиевич
(фамилия, имя, отчество, должность)

Членов комиссии:

Седелев Валерий Александрович – преподаватель доктор технических наук по специальности 05.26.01.
«Охрана труда»

(фамилия, имя, отчество, должность)

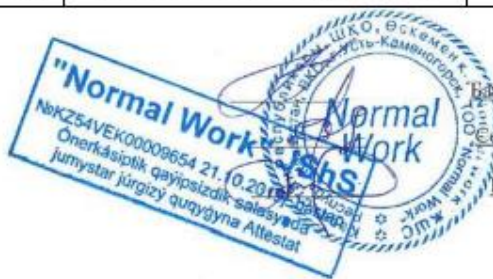
Нурасылов Айкын Кенжалович – руководитель курсов повышения квалификации
(фамилия, имя, отчество, должность)

Комиссия провела проверку знаний в объеме требований промышленной безопасности установленных
Законами и нормативными правовыми актами Республики Казахстану специалистов ТОО «Kazmintech Engineering»
и установила:

№№ п/п	Фамилия, имя, отчество (при наличии)	Должность	Образование	Заключение комиссии (сдал, не сдал)
1.	Золотарева Александра Юрьевна	Заместитель главного инженера по горным работам	высшее	сдал
2.	Воронков Александр Брониславович	Главный горный инженер	высшее	сдала
3.	Швайка Татьяна Евгеньевна	Главный специалист	высшее	сдал
4.	Хабаров Александр Николаевич	Инженер-проектировщик 2 категории	высшее	сдала
5.	Алексеева Ольга Федоровна	Начальник отдела генерального плана	высшее	сдал
6.	Козлов Денис Александрович	Начальник энергетического отдела	высшее	сдал

Председатель комиссии:

Члены комиссии:



Бакимбаев Айдын Иманмадиевич
(фамилия, имя, отчество)
Седелев Валерий Александрович
(фамилия, имя, отчество)
Нурасылов Айкын Кенжалович
(фамилия, имя, отчество)

Приложение В. Расчет вентиляции

Таблица 1 – Расчет воздуха тупиковой выработки

Таблица 1 - Расчет воздуха тупиковой выработки																									
Расчет расхода воздуха		Q	V _{min}	V _{max}	S _{выр}	N _ч	I _г	C ₀	C _{доп}	N _{ДВС}	N _{ед ДВС}	N _{ед ДВС}	N _{г ДВС}	G _{гдо}	n	V _{ВВ}	V _{из}	V _{пор}	T	S	l _{кр}	k _т	k _{зл}	k _{обв}	k _{ут.мр}
		м³/сек	м/с	м/с	м²	чел.	м³/мин	%	%	ед.	квт.	л.с.	квт.	м³/мин	-	л	кг	кг	мин	м²	м	-	-	-	-
- по количеству людей	Q ^л _{п.з.}	1				10																			
- по концентрации вредных и опасных газов	Q ^г _{п.з.}	15,05					9,03	0	1																
- по выхлопным газам от ДВС	Q ^{ДВС} _{п.з.}	0,0								0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,6										
- по ВВ	Q ^{ВВ} _{п.з.}	0,0														0,0	0,0	0,0	30,0	13,7	0,0	0,6	0,5	0,8	0,2
Максимальный расчетный расход воздуха	Q _{выб.расч.}	15,1																							
Минимально-допустимый объем воздуха в выработках	Q _{v,min}	6,85	0,5		13,7																				
Максимально-допустимый объем воздуха в выработках	Q _{v,max}	54,8		4,0	13,7																				
Соответствие требованиям допустимости		ДА																							
Значение принимаемое к расчету		6,8	7,1	54,8																					
		15,1																							

Таблица 2 - Расчет депрессии вентилятора местного проветривания

Параметр	Сокращ	Формула	Ед. измер	Значение	Примечание
Требуемая депрессия ВМП	h _{вмп}	h _{тр} +h _м +h _{лин}	Па	4939,39	
Депрессия трения	h _{тр}	R*Q ² _{вмп}	Па	4853,33	
Депрессия местных сопротивлений	h _м	0,035*ρ*z ² *v ²	Па	24,91	
Депрессия местных сопротивлений	h _м	0,1*h _{тр}	Па	485,33	
Депрессия динамическая	h _{лин}	ρ*v _{тр} ² /2	Па	61,15	
Аэродинамическое сопротивление трения	R	α*(6,5*L/d ⁵)	Н*с ² /м ⁸	146,28	
Количество воздуха, проходящего через ВМП	Q _{вмп}	k _{вт.тр.} *Q _{р.п.з}	м ³ /с	5,76	
Коэффициент аэродинамического сопротивления труб	α	-	с ² /м ⁴	0,0035	
Длина трубопровода	L	-	м	500,00	
Диаметр трубопровода	d	-	м	0,60	При использовании дизельного оборудования d=0,8-1,0 м
Число поворотов	n	-	ед.	1,00	
Угол поворота	z	-	град	15,00	
Угол поворота	z	-	радиан	0,26	
Расчетна скорость движения воздуха на выходе из труб	V _{тр}	Q _{р.п.з} /S _{тр}	м/с	101,91	
Плотность воздуха	ρ	-	кг/м ³	1,20	
Площадь поперечного сечения трубопровода	S _{тр}	-	м ²	0,28	
Коэффициент утечек в трубопроводе	k _{вт.тр.}	-	-	0,20	Из таблицы "Вентиляция тупиковых выработок"
Расчетное полученное значение количества воздуха	Q _{р.п.з}	-	м3/с	28,80	Из таблицы "Вентиляция тупиковых выработок"

Таблица 3 – Расчет общешахтного воздуха

Таблица 3 - Расчет общешахтного воздуха																											
Расчет общешахтного расхода воздуха		Q	V _{min}	V _{max}	S _{выр}	S _{о.в.}	N _ч	J	b _г	n	n _{кх}	I _г	C ₀	C _{доп}	N _{ДВС}	N _{ед ДВС}	N _{ед ДВС}	N _{г ДВС}	G _{гд}	n	T	B _{вв}	V _{оч}	b _{max}	l _{оч}	m _{в.пр.}	k _{о.з.}
		м³/сек	м/с	м/с	м²	м²	чел.	мг/сек	-	мг/м³	мг/м³	м³/мин	%	%	ед.	квт.	л.с.	квт.	м³/мин	-	мин	м³	м³	м	м	м	-
- по количеству людей	Q ^{л.} _{о.з.}	20					200																				
- по интенсивности пылевыведения	Q ^{п.} _{о.з.}	0,74						9	0,8	10	0,3																
- по концентрации вредных и опасныхх газов	Q ^{к.} _{о.з.}	15,05										9,03	0	1													
- по выхлопным газам от ДВС	Q ^{ДВС} _{о.з.}	0,0													0	0,0	0,0	0,0	6,8	0,6							
- по ВВ	Q ^{ВВ} _{о.з.}	14,2																			30,0	1,5	105,0	3,5	10,0	3,0	
- по ВВ (камерообразные очистные выработки)	Q ^{ВВ} _{о.з.к}	0,0																			30,0		0,0				
- Расход воздуха выемочного участка (блока)	Q _{в.у.}	25,0																									1,3
- Резервные участки	Q _{рез.з.}	12,5																									
- Обособленно проветриваемые выработки	Q _{в.мин}	3,4	0,25				13,7																				
Максимальный расчетный расход воздуха	Q _{оч.расч.}	25,0																									
Минимально-допустимый объем воздуха в выработках	Q _{в.мин}	6,85	0,5			13,7																					
Максимально-допустимый объем воздуха в выработках	Q _{в.макс}	78		4,0		19,5																					
Соответствие требованиям допустимости		ДА																									
Значение принимаемое к расчету		25,0																									
Расчет общешахтного расхода воздуха	Q _{общ}	122,7																									
ПРИМЕЧАНИЕ																											
Значение коэффициента k _{о.з.}																											
Способ управления кровлей		Породы кровли	k _{о.з.}																								
1		2	3																								
Полное обрушение		Песчаники	1,30																								
		Песчанистые сланцы	1,25																								
		Глинистые сланцы	1,20																								
		Сыпучие	1,05																								
Плавное опускание		Глинистые сланцы	1,15																								
Частичная закладка		Глинистые сланцы	1,10																								
Полная закладка		Глинистые сланцы	1,05																								
При отработке тонких и средней мощности крутых пластов шитовыми агр			1,15																								
оля внутренних утечек воздуха в зависимости от схемы проветривания шахт																											
Тип схемы вентиляции шахты		Q _{ут} /Q _ш	k _{ут.ш.}																								
1		2	3																								
Центрально-двоясная		0,30	1,30																								
Центрально-отнесенная		0,25	1,25																								
- при наличии специального вентиляционного ствола		0,20	1,20																								
Фланговая		0,15	1,15																								
- при наличии специального вентиляционного ствола		0,10	1,10																								
Комбинированная		0,20	1,20																								

Таблица 4 - Расчет депрессии шахты Самарская													
№	Наименование выработки	№ узлов	Тип	a,	P,	L,	Sв,	Sв ³	Q,	Q ²	R,	h,	V,
			крепн	кг*сек ² /м ⁴	м	м	м ²		м ³ /сек		кг*сек ² /м ⁸	даПа	м/сек
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12
Расчет депрессии шахты при отработке гор. 200 м													
	Гор. 200												
	Капитальные выработки												
1	Ствол клетевой, д=5,5м гор +0	1-2	бетон	0,0024	17,3	480	28	22425,77	118,40	14018,6	0,0085	11,967	4,20
2	Сопряжение клетевое ствола на гор. +200	2-3	ж/б, металл	0,0030	16,5	45	17	4913,00	118,40	14018,6	0,0044	6,232	6,96
3	Сопряжение клетевое ствола на гор. ± 0	2-4	ж/б, металл	0,0030	16,5	10	17	4913,00	118,40	14018,6	0,0010	1,385	6,96
4	Околоствольный двор гор. +200, +0 (2 шт)	3-4	металл	0,0022	15,5	1489	15	3375,00	8,00	64,0	0,1475	0,944	0,53
5	Квершлаг отк.гор.+200	4-5	металл	0,0022	15,7	530	16	3723,88	100,00	10000,0	0,0484	48,372	6,45
6	Квершлаг конв-ный гор.+200	4-6	металл	0,0022	14,1	737	14	2571,35	10,00	100,0	0,0872	0,872	0,73
7	Штрек отк. пол. пл. К11/К16-17 .гор.+200	5-6	металл	0,0022	14,1	670	14	2571,35	40,00	1600,0	0,0793	12,687	2,92
8	Штрек конв-ный пол. пл. К11/К16-17 .гор.+200	6-7	металл	0,0022	14,1	430	14	2571,35	4,00	16,0	0,0509	0,081	0,29
9	Штрек отк. пол. пл. К4/К7 .гор.+200	5-7	металл	0,0022	14,1	700	14	2571,35	60,00	3600,0	0,0828	29,823	4,38
10	Штрек конв-ный пол. пл. К4/К7 .гор.+200	6-8	металл	0,0022	14,1	620	14	2571,35	7,00	49,0	0,0734	0,360	0,51
11	Ствол скиповой д=6м	2-5	бетон	0,0021	18,8	510	28	22665,19	10,00	100,0	0,0089	0,089	0,35
12	Сборный вентиляционный штрек, отм +400 бл 1	11-1	металл	0,0022	14,2	1995	16	4096,00	80,00	6400,0	0,1493	95,531	5,00
13	Сборный вентиляционный штрек, отм +400 бл 2	11-2	металл	0,0022	14,2	2491	16	4096,00	60,00	3600,0	0,1864	67,096	3,75
14	Вент квершлаг №1, отм +400	11-3	металл	0,0022	14,1	624	14	2571,35	80,00	6400,0	0,0738	47,262	5,84
15	Вент квершлаг Восточный, отм +400	11-4	металл	0,0022	14,2	769	16	4096,00	80,00	6400,0	0,0575	36,824	5,00
16	Шурф вентиляционный (Восточный) до отм +400м, д=4,5м	11-5	бетон	0,0027	14,3	260	20	8365,43	88,80	7885,4	0,0117	9,248	4,37
17	Шурф вентиляционный (центральный), до отм +400м, д=4,5м	11-6	бетон	0,0027	14,3	260	20	8365,43	88,80	7885,4	0,0117	9,248	4,37
18	Шурф вентиляционный (промежуточный) до отм +200м, д=4,5м	11-7	бетон	0,0027	14,3	450	20	8365,43	118,40	14018,6	0,0203	28,457	5,83
	Общая депрессия по сети бл. 1 (капит выр-ки)											264,853	
	Общая депрессия по сети бл. 2 (капит выр-ки)											184,575	

Продолжение таблицы 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12
	Подготовительные выработки												
19	Бремсберг грузо- людской пл К4 отм 200 - 400 бл. 1	7-1	металл	0,0022	14,1	841	14	2571,35	19,00	361,0	0,0995	3,593	1,39
20	Бремсберг грузо- людской пл К7 отм 200 - 400 бл. 1	7-2	металл	0,0022	14,1	819	14	2571,35	26,00	676,0	0,0969	6,552	1,90
21	Бремсберг грузо- людской пл К11 отм 200 - 400 бл. 1	7-3	металл	0,0022	14,1	720	14	2571,35	19,00	361,0	0,0852	3,076	1,39
22	Бремсберг грузо- людской пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 1	7-4	металл	0,0022	14,1	658	14	2571,35	10,00	100,0	0,0779	0,779	0,73
	Общая депрессия по сети бл. 1 (подгот выр-ки)											14,000	
23	Бремсберг грузо- людской пл К4 отм 200 - 400 бл. 2	7-5	металл	0,0022	14,1	841	14	2571,35	19,00	361,0	0,0995	3,593	1,39
24	Бремсберг грузо- людской пл К7 отм 200 - 400 бл. 2	7-6	металл	0,0022	14,1	819	14	2571,35	26,00	676,0	0,0969	6,552	1,90
25	Бремсберг грузо- людской пл К11 отм 200 - 400 бл. 2	7-7	металл	0,0022	14,1	720	14	2571,35	19,00	361,0	0,0852	3,076	1,39
26	Бремсберг грузо- людской пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 2	7-8	металл	0,0022	14,1	658	14	2571,35	10,00	100,0	0,0779	0,779	0,73
	Общая депрессия по сети бл. 2 (подгот выр-ки)											14,000	
	Нарезные выработки												
27	конв просек пл К4 отм 200 - 400 бл. 1	8-1	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	18,00	324,0	0,1183	3,834	1,31
28	конв просек пл К7 отм 200 - 400 бл. 1	8-2	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	25,00	625,0	0,1183	7,397	1,82
29	конв просек пл К11 отм 200 - 400 бл. 1	8-3	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	18,00	324,0	0,1183	3,834	1,31
30	конв просек пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 1	8-4	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	9,00	81,0	0,1183	0,959	0,66
31	конв просек пл К4 отм 200 - 400 бл. 2	8-5	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	18,00	324,0	0,1183	3,834	1,31
32	конв просек пл К7 отм 200 - 400 бл. 2	8-6	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	25,00	625,0	0,1183	7,397	1,82
33	конв просек пл К11 отм 200 - 400 бл. 2	8-7	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	18,00	324,0	0,1183	3,834	1,31
34	конв просек пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 2	8-8	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	9,00	81,0	0,1183	0,959	0,66
35	вент просек пл К4 отм 200 - 400 бл. 1	9-1	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	15,00	225,0	0,1183	2,663	1,09
36	вент просек пл К7 отм 200 - 400 бл. 1	9-2	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	23,00	529,0	0,1183	6,260	1,68
37	вент просек пл К11 отм 200 - 400 бл. 1	9-3	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	15,00	225,0	0,1183	2,663	1,09
38	вент просек пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 1	9-4	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	7,00	49,0	0,1183	0,580	0,51
39	вент просек пл К4 отм 200 - 400 бл. 2	9-5	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	15,00	225,0	0,1183	2,663	1,09
40	вент просек пл К7 отм 200 - 400 бл. 2	9-6	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	23,00	529,0	0,1183	6,260	1,68
41	вент просек пл К11 отм 200 - 400 бл. 2	9-7	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	15,00	225,0	0,1183	2,663	1,09
42	вент просек пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 2	9-8	металл	0,0022	14,1	1000	14	2571,35	7,00	49,0	0,1183	0,580	0,51
	Общая депрессия по сети бл. 1 (нарезные выр-ки)											28,190	
	Общая депрессия по сети бл. 2 (нарезные выр-ки)											28,190	

Продолжение таблицы 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	10	11	12
	Очистные выработки												
43	Лава пл К4 отм 200 - 400 бл. 1	10-1	металл	0,0022	7,5	150	3,5	42,875	16,3	265,7	0,5663	15,046	4,66
44	Лава пл К7ВП отм 200 - 400 бл. 1	10-2	металл	0,0022	5,8	150	2,1	9,261	8	64,0	2,0275	12,976	3,81
45	Лава пл К7нп отм 200 - 400 бл. 1	10-3	металл	0,0022	7,5	150	3,5	42,875	16,3	265,7	0,5663	15,046	4,66
46	Лава пл К11 отм 200 - 400 бл. 1	10-4	металл	0,0022	7,5	150	3,5	42,875	16,3	265,7	0,5663	15,046	4,66
47	Лава пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 1	10-5	металл	0,0022	5,8	150	2,1	9,261	8	64,0	2,0275	12,976	3,81
	Общая депрессия по сети бл. 1 (очистные выр-ки)											71,089	
48	Лава пл К4 отм 200 - 400 бл. 2	10-6	металл	0,0022	7,5	150	3,5	42,875	16,3	265,7	0,5663	15,046	4,66
49	Лава пл К7ВП отм 200 - 400 бл. 2	10-7	металл	0,0022	5,8	150	2,1	9,261	8	64,0	2,0275	12,976	3,81
50	Лава пл К7нп отм 200 - 400 бл. 2	10-8	металл	0,0022	7,5	150	3,5	42,875	16,3	265,7	0,5663	15,046	4,66
51	Лава пл К11 отм 200 - 400 бл. 2	10-9	металл	0,0022	7,5	150	3,5	42,875	16,3	265,7	0,5663	15,046	4,66
52	Лава пл К16-17 отм 200 - 400 бл. 2	10-10	металл	0,0022	5,8	150	2,1	9,261	8	64,0	2,0275	12,976	3,81
	Общая депрессия по сети бл. 2 (очистные выр-ки)											71,089	
53	Насосная камера и ЦПП	3-5	ж/б, металл	0,0100	20,0	70	24	13824	0,56	0,3	0,0099	0,000	0,02
54	Зарядная камера	3-6	ж/б, металл	0,0100	5,8	150	2,1	9,261	0,8	0,6	9,2157	0,590	0,38
	Общая депрессия по сети бл. 1 (выр-ки ОД)											0,590	
	Депрессия на блок 1											378,722	
	Депрессия на блок 2											297,854	
	Итого по Гор. 200											676,575	
	Общая депрессия рудника по наиболее сложному пути	ВСЕГО										378,72	
		Депрессия	Производ.										
	Вентилятор ВШ №1	3787,216	107,6										
	Вентилятор ВШ №2	2978,536	109,1										