

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «Горно-экономический консалтинг-Альфа»

Утверждаю:
Директор ТОО «СТС-1»
Бейсегеримов А.С.
2020г.



ПЛАН

**горных работ на разработку запасов каменного
угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «СТС-1»
(корректировка Проекта промышленной разработки запасов
каменного угля ТОО «СТС-1»)**

Том I. Пояснительная записка

Книга 1. Общая пояснительная записка

П 0005-1-1ПЗ

Разработчик

Директор



ТОО «ГЭК-Альфа»

Поповиченко А.Р.

Караганда.
2020 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «Горно-экономический консалтинг–Альфа»

ПЛАН

**горных работ на разработку запасов каменного
угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «СТС-1»
(корректировка Проекта промышленной разработки
запасов каменного угля ТОО «СТС-1»)**

Том I. Пояснительная записка

Книга 1. Общая пояснительная записка

П 0005-І-1ПЗ

**Караганда.
2020 г.**

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Проектная группа		
Должность	Фамилия, имя, отчество	Подпись
Гл. специалист	Ушаков А.Г.	
Ведущий специалист	Сухушин В.А.	
Специалист	Горбашевский Ю. И.	
Специалист	Мальцева О.С.	

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Наименование тома	Примечание
I	Пояснительная записка	
	Книга 1. Общая пояснительная записка П0005-І-1ПЗ	
	Книга 2. Проветривание горных выработок П0005-І-2ПЗ	
	Книга 3. Оценка воздействия на окружающую среду П0005-І-3ПЗ	
	Приложение к тому I - Чертежи П0005-І-Ч	
II	Технико-экономическое обоснование «Плана горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К ₇ , К ₁₀ и К ₁₂ ТОО «СТС-1» (корректировка Проекта промышленной разработки запасов каменного угля ТОО «СТС-1» ТЭО 0005- II-1ПЗ	
III	Сметная документация	
	Книга 1. Сводка затрат П0005-III-1СЗ	
	Книга 2. Сводный сметный расчет. I пусковой комплекс П0005-III-2ССР	
	Книга 3. Локальные сметные расчеты на горные, строительные и монтажные работы. I пусковой комплекс П0005-III-3ЛСР	
	Книга 4. Сводный сметный расчет. II пусковой комплекс П0005-III-4ССР	
	Книга 5. Локальные сметные расчеты на горные, строительные и монтажные работы. II пусковой комплекс П0005-III-5ЛСР	

О Г Л А В Л Е Н И Е

Номера разделов	Наименование разделов	Стр.
	Введение	11
1	Геологическое строение шахтного поля	13
1.1	Общие сведения	13
1.2	Геологическая изученность шахтного поля и благонадежность разведанных запасов угля	13
1.3	Оценка сложности геологического строения	15
1.4	Гидрогеологические условия	17
1.5	Характеристика угольных пластов	18
1.6	Попутные полезные ископаемые и полезные компоненты	21
1.7	Отходы производства	21
1.8	Горно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации	21
1.9	Границы и запасы шахтного поля	23
1.9.1	Технические границы поля шахты	23
1.9.2	Горный отвод	23
1.9.3	Балансовые и промышленные запасы	24
1.9.4	Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь угля	25
1.10	Эксплуатационная разведка	25
2	Проектная мощность и режим работы предприятия	28
2.1	Проектная мощность предприятия	28
2.2	Режим работы предприятия	30
3	Качество угля	32
3.1	Качественная характеристика разрабатываемых пластов угля	32
3.2	Требования потребителей к качеству товарной продукции	34
3.3	Ожидаемое качество товарной продукции	34
3.4	Контроль качества добываемой и отгружаемой продукции	34
4	Горные работы	36
4.1	Вскрытие шахтного поля	36
4.1.1	Схема вскрытия шахтного поля участка «шахта Западная»	36
4.1.2	Схема вскрытия шахтного поля участка «шахта им. А. Байжанова»	37
4.2	Горно-подготовительные работы	38
4.2.1	Горно-подготовительные работы по участку «шахта Западная»	38
4.2.2	Горно-подготовительные работы по участку «шахта им. А. Байжанова»	42
4.3	Системы разработки и календарные планы отработки пластов	44
4.3.1	Система разработки участка «шахта Западная»	44
4.3.2	Системы разработки участка «шахта им. А. Байжанова»	45
4.3.3	Календарные планы разработки пластов	45
4.4	Закладочное хозяйство	47
4.5	Горные выработки	49
4.5.1	Типовые сечения горных выработок, согласованные правилами промышленной безопасности	49
4.5.2	Технология проведения горных выработок	49
4.5.3	Крепление горных выработок	51
4.5.4	Подземные камеры	53
4.6	Технология ведения очистных работ	54
4.6.1	Технология ведения очистных работ на участке «шахта Западная»	54
4.6.2	Технология ведения очистных работ на участке «шахта им. А. Байжанова»	58

Номера разделов	Наименование разделов	Стр.
4.7	Подземный транспорт	65
4.7.1	Конвейерный транспорт	65
4.7.2	Средства вспомогательного транспорта	68
4.8	Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ	73
5	Проветривание горных выработок	75
6	Осушение шахтного поля. Водоотлив	76
7	Поверхностный комплекс производственных объектов предприятия	78
7.1	Промышленные площадки предприятия	78
7.2	Породное хозяйство	83
7.3	Административно бытовой комбинат и ремонтно-складское хозяйство	84
7.4	Охрана объектов земной поверхности от вредного влияния горных работ	85
8	Инженерно-техническое обеспечение производственной деятельности	87
8.1	Система электроснабжения	87
8.1.1	Электроснабжение участка «шахта Западная»	87
8.1.2	Электроснабжение участка «шахта им. А. Байжанова»	97
8.1.2.1	Электроснабжение промплощадки ЦОКС № 9 с учетом питания подземных потребителей	101
8.1.2.2	Электроснабжение промплощадки «Основная»	106
8.1.2.3	Электроснабжение промплощадки ствола № 7 с учетом питания подземных потребителей	111
8.2	Система водоснабжения	119
8.2.1	Хозяйственно-противопожарное водоснабжение по участку «шахта Западная»	120
8.2.2	Хозяйственно-противопожарное водоснабжение участка «шахта им. А. Байжанова»	122
8.3	Система водоотведения и канализации	125
8.4	Вентиляция и кондиционирование воздуха. Теплоснабжение	128
8.4.1	Оборудование вентиляции горных выработок	128
8.4.2	Теплоснабжение производственных объектов	128
8.5	Тепловые сети	136
8.6	Пневматическое хозяйство	136
8.7	Связь и сигнализация	137
9	Организация строительства	139
9.1	Характеристика района и условий строительства	139
9.2	Комплекс подземных горных выработок	139
9.3	Объекты поверхностного комплекса предприятия	141
9.4	Производство работ в зимнее время	143
9.5	Основные строительные машины и механизмы	144
10	Промышленная безопасность	145
10.1	Законодательная база обеспечения промышленной безопасности в подразделениях горнодобывающего предприятия ТОО «СТС-1»	145
10.2	Виды возможных природных чрезвычайных ситуаций, техногенных аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний при эксплуатации производственных объектов ТОО «СТС-1»	149
10.2.1	Природные чрезвычайные ситуации	149
10.2.2	Техногенные аварии	151
10.2.3	Расследование и учет несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью	152
10.2.4	Профессиональные заболевания	161

Номера разделов	Наименование разделов	Стр.
10.3	Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий	163
10.3.1	Мероприятия по контролю содержания метана в горных выработках	165
10.3.2	Мероприятия по предупреждению самовозгорания угля (эндогенная пожаробезопасность)	166
10.3.3	Мероприятия по комплексному обеспыливанию и пожарно-оросительному водоснабжению горных выработок	167
10.3.4	Мероприятия по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли	179
10.3.5	Мероприятия по безопасному выходу людей из шахты	180
10.3.6	Мероприятия по борьбе с шумом и вибрациями в подземных выработках	180
10.3.7	Мероприятия обеспечения промышленной безопасности по производственным объектам поверхности (техкомплекс, АБК, РМУ и РСХ)	181
10.4	Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, а также внезапных выбросов угля и газа	182
10.5	Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ	186
10.6	Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование	188
10.7	Профилактика профессиональных заболеваний	188
10.8	Охрана труда и промышленная санитария	190
11	Пожарная безопасность объектов ТОО «СТС-1»	193
11.1	Нормативная база обеспечения пожарной безопасности объектов предприятия	193
11.2	Противопожарная защита поверхностных объектов предприятия	194
11.2.1	Оборудование зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения	194
11.2.2	Оборудование зданий и сооружений устройствами автоматической пожарной сигнализации	197
11.3	Противопожарная защита подземных горных выработок предприятия	198
11.4	Общие мероприятия обеспечения противопожарной защитой производственных объектов предприятия	207
12	Охрана окружающей среды	208
12.1	Общие сведения. Законодательная база обеспечения охраны окружающей среды на проектируемых объектах предприятия	208
12.2	Специальные методы разработки угольных пластов в целях сохранения целостности земель	208
12.3	Применение предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов и предотвращение техногенного опустынивания земель	209
12.4	Охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений	210
12.5	Предотвращение загрязнения недр при захоронении вредных веществ и отходов	211
12.6	Обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов	212
12.7	Оценка воздействия на окружающую среду	213
	Приложения	214
1	Техническое задание на корректировку Проекта промышленной разработки запасов каменного угля ТОО «СТС-1»	215

Номера разделов	Наименование разделов	Стр.
2	Протокол технического совещания по вопросу реализации технического задания... от 05.07.2019 г.	218
3	Разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов I категории № KZ05VCZ00392763, выданное РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» 16.07.2019 г.	220
4	Характеристика угольных пластов К ₁₂ , К ₁₀ , К ₇	227
5	Справка о физико-механических свойствах пород кровли и почвы угольных пластов	228
6	Горный отвод, выданный ТОО «СТС-1»	229
7	Балансовые и забалансовые запасы угля ТОО «СТС-1» по состоянию на 01.01.2019 г.	231
8	Протокол технического совещания по вопросу проектирования «Плана горных работ...» от 18.10.2019 г.	232
9	Основные показатели качества углей пластов К ₁₂ , К ₁₀ , К ₇	234
10	Расчет параметров металлической рамной податливой крепи	236
11	Участковый водоотлив по пласту К ₁₂	240
12	Участковый водоотлив по пласту К ₇	243
13	Потребление воды на хозяйственные и противопожарные нужды участка шахта «Западная»	246
14	Потребление воды на хозяйственные и противопожарные нужды участка «шахта им. А. Байжанова»	248
15	Расчет и подбор водяных калориферов КСк для обогрева участков шахта «Западная» (пласты К ₁₂ , К ₁₀ – участок № 1) и шахта им. А. Байжанова (пласт К ₇ - участок № 2)	250

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Наименование чертежей	Номера чертежей	
		изготовленный	примененный
1	Ситуационный план поверхности. М 1:10000		П0005-401.1-ТХ
2	Схема горных выработок I пускового комплекса. План. М 1:2000. Таблица	П0005-110.1-ГПР, л.1	-
3	Схема горных выработок II пускового комплекса. План. М 1:2000. Таблицы	П0005-110.1-ГПР, л.2	-
4	Календарный план разработки пласта К ₁₂ н. сл. План. М 1:5000	П0005-178.1-ГПР, л.1	-
5	Календарный план разработки пласта К ₁₂ в.сл. План. М 1:5000	П0005-178.1-ГПР, л.2	
6	Календарный план разработки пласта К ₁₀ . План. М 1:5000	П0005-178.1-ГПР, л.3	-
7	Календарный план разработки пласта К ₇ . План. М 1:5000. Таблица распределения добычи угля по годам разработки пластов	П0005-178.1-ГПР, л.4	-
8	Промплощадка участка «Шахта Западная». План. М 1:1000	П0005-709.1-ОС, л.1	-
9	Промплощадка ЦОКС № 9 участка «шахта им. А Байжанова». План. М 1:1000	П0005-709.1-ОС, л.2	-
10	Промплощадка «Основная» участка «шахта им. А Байжанова». План. М 1:1000	П0005-709.1-ОС, л.3	-
11	Технология отработки оставленных целиков угля пл. К ₁₂ выемочными камерами. План, разрез. М 1:100. Сечение. М 1:50	П0005-752.1-ГПР	
12	Система разработки пл. К ₁₂ . План, разрез, сечения	П0005-140.1-ГПР, л.1	
13	Система разработки пл. К ₇ . План. М 1:2000. Таблицы	П0005-140.1-ГПР, л. 2	
14	Календарный график горно- проходческих работ на период строительства I пускового комплекса	П0005-714.1-ОС, л.1	
15	Календарный график горно- проходческих работ на период строительства II пускового комплекса	П0005-714.1-ОС, л.2	
16	Схема расположения оборудования в помещениях здания вентиляции и обогрева шахтного воздуха	П0005-202.1-ОВ, л.1	-
17	Вентиляционный канал от главного наклонного ствола до проектируемой вентиляторной. План. М 1:2000. Разрезы. М 1:100, М 1:50	П0005-633.1-АС, л.1	
18	Галерея подачи угля от надшахтного здания наклонного конвейерного ствола к пункту погрузки. Общий вид	П0005-650.1-АС, л.1	-

СПРАВКА

Настоящий «План горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «СТС-1» разработан на основании технического задания на проектирование в соответствии с действующими государственными нормами, правилами, стандартами и предусматривает технические решения, обеспечивающие требования экологических и санитарно-гигиенических норм, взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при соблюдении установленных правил безопасности при эксплуатации предприятия, его отдельных зданий и сооружений.

Главный инженер проекта

В. Т. Касилов

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий *«План горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «СТС-1»* (далее - План горных работ, в сокращении - ПГР) выполнен в соответствии с положениями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК от 27.12.2017 г., с требованиями *«Инструкции по составлению плана горных работ»*, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 351 от 18.05.2018 г. и действующими в РК нормами, стандартами и правилами. Разработка ПГР производится на основании *«Технического задания на корректировку Проекта промышленной разработки запасов каменного угля ТОО «СТС-1»* от 16.05.2019 г. (Приложение 1), утвержденного директором ТОО «СТС-1», предусматривающего корректировку ранее выполненного *«Проекта промышленной разработки запасов каменного угля ТОО «СТС-1»* (исполнитель ИП «Геомаркшейдер»).

Основной целью разрабатываемого ПГР является:

- Увеличение производственной мощности предприятия.
- Оптимизация вскрытия, подготовки и выемки разрабатываемых угольных пластов.
- Внедрение в производственный процесс предприятия передового выемочного горно-шахтного оборудования.
- Повышение уровня полноты извлечения полезного ископаемого из недр.
- Обеспечение повышения уровня промышленной безопасности при производстве горных работ.

Территория шахтного поля ТОО «СТС-1» в границах существующего утвержденного горного отвода технологически разделена на два обособленных участка: участок *«шахта Западная»* и участок *«шахта им. А. Байжанова»*, имеющих свои обособленные комплексы вскрывающих, подготовительных и очистных горных выработок, а также отдельные выходы на дневную поверхность, что предопределяет разработку проектных решений организации ведения горных работ, включая вскрытие, подготовку и очистную выемку, а также вентиляцию горных выработок, шахтный водоотлив, электро- и теплоснабжение и другие системы инженерного обеспечения производить отдельно для каждого из вышеуказанных участков.

Площадь шахтного поля участка *«шахта Западная»* по отработке списанных запасов пластов К₁₀ и К₁₂ представлена полями бывших шахт 17^{бис}, 20, 20^{бис}, 64 и 83.

Площадь шахтного поля участка *«шахта им. А. Байжанова»* представлена полем

бывшей шахты им. А. Байжанова, в пределах горного отвода которой имеются запасы угля по пластам К₇, К₄, К₃, К₂ и К₁, из которых, согласно *«Техническому заданию на проектирование»*, настоящим Планом горных работ учитывается только разработка запасов пласта К₇. Запасы остальных вышеуказанных пластов относятся к временно неактивным.

Особенностью настоящего Плана горных работ является то, что разработка запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ сводится как к отработке оставшихся балансовых запасов угля пласта К₇ участка «шахта им. А. Байжанова», так и к отработке ранее списанных в потери запасов угля пластов К₁₀ и К₁₂, сосредоточенных в охранных и межштрековых целиках на площади всего шахтного поля участка «шахта Западная».

Совместным решением руководства ТОО «СТС-1» и ТОО «Горно-экономический консалтинг-Альфа» по вопросам реализации технического задания на проектирование настоящего Плана горных работ (Протокол технического совещания от 05.07.2019 г.; Приложение 2), принято разделение работ по подготовке очистных забоев с подсчетом их объемов, определяющих уровень инвестиционных вложений, на два пусковых комплекса:

- **I пусковой комплекс** – подготовка лавы по пласту К₁₂ на участке «шахта Западная»;
- **II пусковой комплекс** – подготовка лавы по пласту К₇ на участке «шахта им. А. Байжанова».

При этом расчет вентиляции для выбора типов вентиляторов главного проветривания на каждый из участков выполнен на наиболее сложный период работы очистных забоев по пластам К₁₂ и К₇ у нижней границы шахтного поля этих участков.

1 Геологическое строение шахтного поля

1.1 Общие сведения

Настоящим Планом горных работ предусматривается разработка ТОО «СТС-1» ранее списанных в потери запасов угля по пластам К₁₂ и К₁₀ на полях бывших шахт 17^{бис}, 20, 20^{бис}, 64 и 83 и запасов угля по пласту К₇ на поле бывшей шахты им. А. Байжанова.

Горный отвод ТОО «СТС-1» граничит с горными отводами шахт им. Кузембаева, ТОО «Рапид», ликвидированных шахт им. Горбачева, им. 50-летия Октябрьской Революции и располагается в западной части Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна в черте г. Караганды.

По административному делению входит в Октябрьский район г. Караганды.

Рельеф поверхности оцениваемого участка морфологически представляет собой всхолмленную равнину и находится в тесной связи с его геологическим строением. Холмистый рельеф обусловлен развитием юрских пород, а расчленение рельефа на небольшие увалы обусловлено работой гидрографической сети и, частично, литологическими особенностями юрских отложений. Абсолютные отметки поверхности в пределах 520–580 м.

Первоначальный рельеф поверхности в местах подработки нарушен наличием провальных воронок, в которых скапливаются паводковые и ливневые воды, а также наличием отвалов пород техногенных отложений.

Относительные превышения рельефа составляют 60 м.

В пределах горного отвода ТОО «СТС-1» естественных водоемов нет.

Климат района резко континентальный с суровой зимой и жарким летом. Средняя температура самого жаркого месяца (июль) составляет +19⁰С и самого холодного (января) -16⁰С, при максимуме +39⁰С и минимуме -40⁰С. Глубина промерзания почвы – 1,5-2,7 м. Среднегодовое количество осадков 310 мм. Ветры часты. Преобладающее направление ветров в зимнее время – северо-восточное, в летнее время - юго-западное. Среднегодовая скорость ветра составляет 5,1 м/с, максимальная достигает 30 м/с.

Земли участка для сельскохозяйственного использования непригодны.

Железнодорожная ветка (УД АО «АрселорМиттал Темиртау») проходит непосредственно через участок, а асфальтированная шоссейная дорога Караганда-

Темиртау - в 500 метрах от восточной границы участка. В северо-восточной части участка находятся заводы РГШО и «Эталон», а в 3,0 км к востоку - промплощадка ликвидированной шахты «Кировская».

Жилые массивы города Караганды находятся в 3 км от участка работ.

1.2 Геологическая изученность шахтного поля и благонадежность разведанных запасов угля

Участок «шахта Западная»

Поля бывших шахт №№ 17^{бис}, 20, 20^{бис}, 64 и 83 расположены в восточной части Промышленного участка Карагандинского бассейна. Шахтами разрабатывались в разное время, начиная с 1941 года, наиболее мощные и выдержанные пласты К₁₂ и К₁₀. Запасы угля этих шахт утверждались в разные годы, начиная с 1938 года. В настоящее время эти шахты погашены. Запасы угля расположены в незначительных по размерам околотрековых, барьерных, предохранительных целиках сложной конфигурации, с полной или частично оставшейся мощностью пластов и межслоевых пачек.

В 2003 году составлен геологический отчет по переоценке списанных запасов каменного угля по пластам К₁₂ и К₁₀ на полях бывших шахт №№ 17^{бис}, 20, 20^{бис}, 23, 64 и 83. Запасы утверждены протоколом ТКЗ при ТУ «Центрказнедра» № 881-З от 13 октября 2003 г. и поставлены на государственный баланс в количестве 4 105 тыс. т.

В 2007 году составлены геологические отчеты по переоценке списанных запасов каменного угля по пластам К₁₀ и К₁₂ на полях бывших шахт №№ 20, 20^{бис}, 17^{бис}, 23, 64 и 83 в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна для открытой и подземной отработки. Запасы утверждены протоколом ГКЗ РК № 743-08-У в количестве 7 894 тыс. т и протоколом ГКЗ РК № 617-07-У в количестве 1 298 тыс. т.

Участок «шахта им. А. Байжанова»

Разведочные работы на поле шахты им. А. Байжанова проводились в несколько этапов с различными целевыми заданиями, начиная с 1930 г., и продолжались до 1981 г. включительно. Объем колонкового бурения за этот период составил 196 903 п. м, пробурено 525 скважин при средней глубине 364 м. Основные параметры разведочной сети определялись следующим:

- расстояние между разведочными линиями - 400 м;
- расстояние между скважинами в линиях для пласта К₇ составляло 250 м, для пластов К₄, К₃, К₂, К₁ – 400-600 м; реже 700-1000 м.

Плотность разведочной сети составляла 12 скважин на 1 км².

В 1979-1981 г.г., в соответствии с заданием ПО «Карагандауголь», на площади поля шахты им. 60-летия Октябрьской Революции (ныне шахты им. А. Байжанова) была произведена доразведка пластов К₇–К₁ с целью переоценки запасов углей пластов К₇–К₁.

1.3 Оценка сложности геологического строения

На площади геологического отвода пласты угленосной толщи залегают под углами падения в среднем от 8° до 10°. Пласты угля имеют кондиционную мощность на всей площади подсчета.

На участке «шахта Западная» пласты К₁₂ и К₁₀ по степени выдержанности мощности и строения относятся к выдержанным. При этом ранее произведенная отработка этих пластов очистными выработками в период 1935-1960 г.г. и большое количество погашенных подготовительных выработок осложняет ведение горных работ в настоящее время.

На участке шахта им. А. Байжанова рабочими пластами являются угольные пласты К₇, К₄, К₃, К₂ и К₁, из которых настоящим Планом горных работ предусматривается разработка запасов только пласта К₇ в соответствии с *«Техническим заданием на проектирование»*.

Данные пласты имеют сложное строение, причем пласты К₇, К₂, К₁ относительно выдержанные, а пласты К₄, К₃ относятся к невыдержанным.

В целом, угольные пласты на шахтном поле ТОО «СТС-1» по сложности геологического строения относятся ко 2 группе сложности по *«Классификации месторождений твердых полезных ископаемых»*.

Стратиграфия.

Горный отвод ТОО «СТС-1» расположен на северо-западном крыле Карагандинской синклинали.

В геологическом строении района производства работ принимают участие отложения карбонового, палеогенового, неогенового и четвертичного возрастов.

На размытой поверхности карбоновых отложений залегают отложения юрского возраста, представленные конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами и невыдержанными по мощности и строению буроугольными пластами. Мощность юрских отложений достигает 240 м.

Неогеновые образования залегают по площади отдельными пятнами в пониженных

частях рельефа и представлены красно-бурыми вязкими глинами, мощность которых не превышает 3-5 м.

Четвертичные отложения сплошным чехлом покрывают весь участок и представлены суглинками со щебнем, мелкой галькой мощностью до 2-3 м. Мощность техногенных отложений по площади работ составляет от 3 до 15 м, они были образованы в результате заполнения провалов подработки.

Тектоника.

Участок «шахта Западная»

В тектоническом отношении на полях бывших шахт № 17^{бис}, 20, 20^{бис}, 64 и 83 площадь работ для добычи угля относительно спокойная. Угольные пласты залегают моноклинально, углы падения пластов не превышают 10⁰. В границах участка работ имеет место дополнительная складчатость и многочисленные дизъюнктивные нарушения.

Крупные разрывные нарушения образуют блочную структуру поля. Амплитуды смещения крупных нарушений находятся в пределах от 40 до 220 м. Наряду с крупными тектоническими нарушениями, в процессе эксплуатации подготовительными и очистными выработками вскрыто большое количество мелкоамплитудных (0,3-5,0 м) нарушений, которые значительно затрудняют применение комплексной механизации в очистных и подготовительных выработках и иногда являются причиной невозможности ведения очистных работ и, соответственно, увеличению потерь угля в недрах. Мелкоамплитудные разрывные нарушения, выявленные горными работами, проявляются, как правило, в пределах одного угольного пласта.

Участок «шахта им. А. Байжанова»

В тектоническом отношении поле шахты им. Байжанова расположено в сложной части северо-западного крыла карагандинской синклинали. Общее моноклинальное залегание угольных пластов осложнено складчатостью и разрывными нарушениями. Сбросы 22, 7, 8 и взбросы 5 и 24 ограничивают северный тектонический блок, а взбросы 14, 24, 5 и сбросы 6, 22, 7, 12 – центральный тектонический блок. Амплитуды смещений составляют 40-220 м.

Пласты угля имеют углы падения 6-15⁰ и на выходах пластов они возрастают до 25-30⁰.

На шахтном поле имеется 18 установленных тектонических нарушений взбросового характера. Имеющиеся крупные нарушения сопровождаются мелкими и значительным количеством малоамплитудных нарушений (0,3-5,0 м).

1.4 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия поля участка шахта «Западная»

Гидрогеологические условия участка на полях бывших шахт № 17^{бис}, 20, 20^{бис}, 64 и 83 предопределяются, главным образом, литологическими особенностями пород.

Отложения карагандинской свиты представлены сложным чередованием алевролитов, песчаников и аргиллитов с отдельными пластами каменного угля. Подземные воды обычно развиты в верхней зоне (до 60-80 м) трещиноватости, расслоенности и раскливажированности данных пород. Породы карагандинской свиты характеризуются в целом низкой водоносностью из-за небольшой степени проявления этих процессов (коэффициент фильтрации не превышает 0,001-0,008 м/сут). Несколько повышенной водообильностью отличаются трещиноватые песчаники и угольные пласты, где коэффициент фильтрации достигает 0,01-0,02 м/сут.

Отложения саранской свиты развиты на юге рассматриваемого участка в виде краевой части мезозойской впадины Карагандинского бассейна и представлены песчаниками и конгломератами с прослоями алевролитов и аргиллитов. Водоносность этих отложений в целом низкая, коэффициент фильтрации колеблется в пределах 0,06-0,6 м/сут, коэффициент водоотдачи менее 0,01, это обусловлено довольно плотным сложением конгломератов на глинистом и известково-песчаном цементе. Подземные воды этих отложений в пределах рассматриваемого участка оказались сдренированными из-за ограниченности распространения и вышеуказанного литологического состава и их фильтрационных свойств, а также в результате многолетнего шахтного водоотлива.

Кайнозойские отложения имеют ограниченное распространение. Неогеновые отложения развиты в виде отдельных пятен, представленных преимущественно красными глинами мощностью 3-5 м. В гидрогеологическом отношении глины являются водоупорами местного значения. Четвертичные отложения имеют повсеместное распространение и представлены суглинками и супесями, которые из-за малой мощности (до 2 м) и глинистого состава могут аккумулировать незначительные объемы подземных вод. В целом кайнозойские отложения являются практически безводными. Как следствие, в пределах рассматриваемого участка подземные воды потенциально могут быть развиты только в отложениях карагандинской свиты нижнего карбона и саранской свиты мезозоя. Кайнозойские отложения являются водоупорами.

Участок производства работ в целом находится в осушенной зоне за счет многолетнего шахтного водоотлива. В результате многолетнего шахтного водоотлива

подземные воды карагандинской и саранской свит участка значительно сработаны. В 90-е годы на ряде шахт был прекращен водоотлив, что, естественно, вызвало восстановление подземных вод. В настоящее время по рассматриваемому участку отсутствуют какие-либо сведения о глубинах залегания подземных вод, а также данные для установления основных гидрогеологических параметров водоносного комплекса.

Оценка возможных водопритокв за счет подземных вод принята по аналогии с фактическими данными водопритокв за многолетие в подземные горные выработки смежных участков соседних шахт им. Горбачева, ТОО «Рапид» и «Кировская».

Фактический водоприток в участок шахта «Западная» по состоянию на 01.01.2020 г. составил 2,5 м³/час. На протяжении 2003-2019 годов водоприток оставался постоянным.

При проведении горных выработок и отработке угольных пластов К₁₀, К₁₂ ожидаемый нормальный водоприток увеличится и составит 5 м³/час.

Подземные воды преимущественно сульфатно-хлоридного, натриевого химического состава. Минерализация их составляет 3,7-5,8 г/дм³. Общая жесткость 18,4-22,3 мг-экв/дм³. Они обладают сульфатной агрессивностью по отношению к железобетонным конструкциям. Вода для питья непригодна, используется для технических нужд.

Гидрогеологические условия отработки запасов предполагаются несложными, так как значительная часть статических запасов воды дренировалась горными выработками бывших шахт.

Гидрогеологические условия поля участка шахта им. А. Байжанова.

В пределах шахтного поля выделено три водоносных горизонта и комплекса:

- четвертичный водоносный горизонт,
- юрский водоносный горизонт,
- карбоновый водоносный комплекс.

В связи с тем, что шахта отработывала угольные пласты К₇-К₁, в обводнении горных выработок участвуют отложения нижней части карбонового водоносного комплекса. Фактический максимальный водоприток в горные выработки шахты составляет 41,8 м³/час (см. Приложение 3).

Воды карбоновых отложений высокоминерализованные, жесткие, обладают сульфатной агрессивностью к несulfатостойким портландцементом и коррозирующим свойствам на металл.

1.5 Характеристика угольных пластов

Характеристика угольных пластов К₁₂, К₁₀ и К₇, рассматриваемых настоящим Планом горных работ, принята по данным ТОО «СТС-1» (см. Приложение 4).

Участок «шахта Западная»

Угольные пласты К₁₂ и К₁₀ имеют сложное строение вследствие того, что в строении пластов участвуют до 10-15 пачек угля, которые разделены породными или углистыми прослоями. Пласт К₁₂ выдержанный по мощности и качеству, в отдельных частях шахтного поля отмечается замещение в средней части породными и углистыми прослойками с сохранением общей мощности пласта и уменьшением мощности нижнего слоя до 0,58 м. Пласт К₁₀ более выдержан по мощности и качеству.

Пласт К₁₂ является самым мощным и выдержанным пластом. Общая мощность пласта до 8 м. В его строении четко выделяются два слоя различных по качеству углей. Верхний слой характеризуется большим засорением внутрипластовыми породными прослоями и зольностью углей, чем нижний, и имеет среднюю подсчетную мощность 4 м. Выше рабочей части верхнего слоя имеются две угольные пачки до 0,5 м высокозольные, отделенные от верхнего слоя аргиллитами мощностью до 0,25 м. Рабочая часть слоя состоит из 2-6 угольных пачек, разделенных тонкими (0,05, реже 0,10 м) прослоями углистого аргиллита или аргиллита. Засоренность верхнего слоя составляет 9-10%. Нижний слой пласта малозольный, общей мощностью 4,6 м, отделен от верхнего прослоями аргиллита или углистых пород, мощностью 0,05-0,3 м. Нижний слой представлен 6-8 углистыми пачками, суммарная подсчетная мощность которых составляет в среднем 4,5 м. Он засорен породными прослоями незначительно – до 3%. В почве пласта наблюдается пачка углистого или слабоуглистого аргиллита мощностью 0,2 м.

Пласт К₁₀ имеет общую мощность 4,4 м. Рабочая мощность составляет 3,8 м, а подсчетная мощность угольной массы в среднем равна 3,6 м. Верхняя часть пласта мощностью 0,4 м представлена матовым углем и является нерабочей. Рабочая часть включает до 10 пачек угля, разделенных прослоями аргиллитов, из которых верхний прослой имеет мощность 0,04 м, а остальные - 0,01 м. В большинстве породные прослои имеют попарное расположение. Пачки угля, заключенные между двумя тонкими прослоями, представлены матовыми высокозольными углями.

Пласт К₁₂. Рабочая мощность пласта по качеству делится на два слоя, из которых верхний имеет зольность от 23,0 до 27,0%. Зольность чистых угольных пачек от 17,0 до

23,0%. Товарная зольность нижнего слоя составляет 15,0-18,0%. Зольность чистых угольных пачек от 12 до 17%. Другие показатели качества по пласту К₁₂:

- влага аналитическая – 1%; - рабочая влага – 4,3%;
- выход летучих веществ – 26%; - сера общая – 0,38-1,1%;
- фосфор - 0,062% (верхний слой), 0,024% (нижний слой);
- высшая теплота сгорания – 8200 ккал/кг (верхний слой), 8415 ккал/кг (нижний слой);
- толщина пластического слоя от 7 до 10 мм (верхний слой), от 8 до 12 мм (нижний слой).

Пласт К₁₀. Товарная угольная зольность 19-22%; зольность угольных пачек от 15 до 20%. Другие показатели качества по пласту К₁₀:

- влага аналитическая – 1,2%; - рабочая влага – 4,2%;
- выход летучих веществ – 25,4%;
- сера общая – 0,44-0,98%; - фосфор – 0,016 – 0,020%;
- высшая теплота сгорания – 8200 ккал/кг;
- толщина пластического слоя от 8 до 14 мм.

По содержанию серы пласты К₁₂, К₁₀ малосернистые (до 1,5%). По содержанию фосфора - среднефосфористые. Для коксования могут использоваться только угли пласта К₁₂ – нижний слой и пласта К₁₀.

Характеристики угольных пластов К₁₂, К₁₀, К₇ приведены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Характеристики угольных пластов К₁₂, К₁₀, К₇

Наименование свиты	Индекс пласта	Участок бывших шахт	Мощность, м			Объемная масса, т/м ³		Производительность пласта, т/м ²	Расстояние до нижележащего пласта, м	Угол падения пласта, градус
			угольных пачек	рабочая	вынимаемая	угольных пачек	на вынимаемую мощность			
Карагандинская	К ₁₀	17бис	3,66	3,83	3,50	1,41	1,45	5,07	40	7-11
	К _{12в.сл.}	20бис	1,74	1,96	3,78	1,46	1,42	5,37	0,10	9-10
	К _{12н.сл.}	20бис	4,82	4,95		1,39			36,0	9-10
	К ₁₀	83	3,45	3,61	3,50	1,43	1,48	5,18	-	8-11
	К _{12в.сл.}	64	1,83	1,85	1,85	1,47	1,48	2,74	-	8-10
	К _{12н.сл.}	64	2,16	2,24	2,24	1,38	1,42	3,18	-	8-10
	К ₇	64	1,25	1,25	1,80	1,25	1,60	2,88	73	6-15

Участок «шахта им. А. Байжанова»

Рабочими пластами бывшей шахты им. А. Байжанова являются угольные пласты К₇, К₄, К₃, К₂, К₁. Эти пласты имеют сложное строение, используются данные угли как энергетическое сырье.

Так как Планом горных работ предусматривается отработка только пласта К₇, то ниже приведена только его характеристика.

Пласт К₇ состоит из двух частей: верхней рабочей и нижней нерабочей, представленной переслаиванием пачек зольного угля, углистого и слабоуглистого аргиллита. Общая мощность пласта колеблется в пределах от 1,66 до 3,28 м, рабочая часть – в пределах от 0,95 до 1,71 м. Средняя подсчетная мощность составляет 1,26 м. Рабочая мощность пласта содержит до 2-3 породных прослоев, мощностью 0,05, реже 0,10 м.

Учитывая размывы, пласт можно отнести к относительно выдержанным пластам средней мощности.

Уголь пласта К₇ характеризуется очень трудной обогатимостью. Из-за трудной обогатимости и высокой зольности концентрата угли пласта К₇ для производства металлургического кокса не используются.

1.6 Попутные полезные ископаемые и полезные компоненты

Месторождений строительных материалов и попутных полезных ископаемых на площади горного отвода ТОО «СТС-1» геологоразведочными работами не установлено.

1.7 Отходы производства

Количество и характеристика технологических отходов производства, а также их воздействие на окружающую среду подробно рассмотрено в Томе I, книге 3 «Оценка воздействия на окружающую среду» (П0005-І-3ПЗ).

1.8 Горно-геологические и горнотехнические условия эксплуатации

Основную кровлю и почву угольных пластов составляют обычно песчаники. Непосредственная кровля и почва пластов представлена преимущественно аргиллитами и сменяющими их алевролитами.

Основным показателем являются прочностные свойства пород, характеризующиеся

временным сопротивлением при сжатии. Наибольшей прочностью среди вмещающих пород обладают песчаники - 542 кг/см², затем алевролиты – 356 кг/см² и аргиллиты – до 253 кг/см². Непосредственно налегающие на пласты аргиллиты мощностью до 1 м являются неустойчивыми, разбиты густой сетью трещин эндо- и экзокливажа, а прочность их редко превышает 150 кг/см².

Временное сопротивление растяжению пород уменьшается от песчаников (50-60 кг/см²) к аргиллитам (15-20 кг/см²). Также изменяется плотность – от песчаников (2,55 г/см³) к аргиллитам (2,45 г/см³).

Влажность и пористость пород возрастает от песчаников (2,1% и 8,9%) к аргиллитам (3,1% и 11,0%). Размокаемость песчаников трудная, для аргиллитов – легкая.

Горно-геологические условия разработки пластов сложные. Непосредственная кровля и почва угольных пластов сложена аргиллитами и алевролитами, временные сопротивления сжатию которых составляют для аргиллитов 96-176 кг/см² и для алевролитов – 160-250 кг/см². Аргиллиты кровли и почвы угольного пласта обладают легкой размокаемостью, аргиллиты почвы склонны к пучению.

Характеристика физико-механических свойств пород кровли и почвы угольных пластов принята по данным шахты (см. Приложение 5).

Глубина зоны газового выветривания для пласта К₇ находится на глубине 100-130 м от земной поверхности. Величина газоносности на участке не будет превышать величины 25 м³/т г.м.

Глубина зоны газового выветривания для пластов К₁₂ и К₁₀ по имеющимся геологическим материалам составляет 96 м.

Так как угольные пласты К₁₂ и К₁₀ в контуре горного отвода ТОО «СТС-1» имеют наибольшую глубину залегания 280-300 м и предварительно дегазированы горными работами прошлых лет, то газоносность не превышает 5 м³/т г.м.

Угольный пласт К₇ является опасным по внезапным выбросам угля и газа с глубины 500 м.

Результаты определения выбросоопасности угольных пластов К₁₂ и К₁₀ по шахте им. 50-летия Октябрьской революции, которая расположена по падению от шахт №№ 17^{бис} и 20^{бис}, показывают, что угольные пласты К₁₂ и К₁₀ относятся к опасным по выбросам с глубины 350 м, но, так как наибольшая глубина залегания пластов К₁₂ и К₁₀ в пределах горного отвода ТОО «СТС-1» не превышает 300 м, то пласты К₁₂ и К₁₀ не опасные по внезапным выбросам угля в контуре горного отвода.

По степени пожароопасности угольные пласты К₁₀ и К₁₂ отнесены к склонным к

самовозгоранию, угли пласта К₇ не склонны к самовозгоранию.

Угольная пыль по всем пластам является взрывчатой (выход летучих веществ более 24,8 %).

Все вмещающие породы по содержанию свободной двуокиси кремния (более 10%) являются силикозоопасными.

1.9 Границы и запасы шахтного поля

1.9.1 Технические границы поля шахты

ТОО «СТС-1» разрабатывает списанные в потери запасы угля по пластам К₁₂ и К₁₀ на полях погашенных шахт №№ 50, 51, 52, 64, 83, 17, 17^{бис}, 20 и 20^{бис} и балансовые запасы угля по пластам К₇, К₄, К₃, К₂ и К₁ в технических границах шахты им. А. Байжанова.

Принятыми объединенными техническими границами поля ТОО «СТС-1» для добычи угля по пластам К₁₂, К₁₀, К₇, К₄, К₃, К₂ и К₁ являются:

- на севере - выходы угольных пластов под покровные отложения;
- на западе - взбросы 14 и 14^а и условная линия на продолжении взброса до выходов пластов под покровные отложения, сброс 8 и взброс 24;
- на юге - сброс 12, взброс 5;
- на востоке - наклонные стволы по пл. К₁₀ бывшей шахты 17, далее через наклонные стволы по пл. К₁₂ бывшей шахты № 20 и на разведочную скважину № 2202.

1.9.2 Горный отвод

Размеры шахтного поля составляют:

- по простиранию – 2500-3250 м;
- по падению – 1500-3500 м.

Площадь горного отвода для добычи угля по рабочим пластам К₁₂-К₁ в принятых технических границах ТОО «СТС-1», обозначена на плане угловыми точками от 1 до 28.

Горный отвод выдан ТОО «СТС-1» на право недропользования для добычи угля на полях погашенных шахт №№ 50, 51, 52, 64, 83, 17^{бис}, 20, 20^{бис} в июле 2005 г. Площадь горного отвода составляет 15,44 кв. км. Глубина отработки на участке I (пласты К₁₀, К₁₂) – до горизонта +250 м, на участках 2 и 3 – до горизонта -100 м. Географические координаты угловых точек и картограмма расположения горного отвода ТОО «СТС-1» приведены в Приложении 6.

1.9.3 Балансовые и промышленные запасы

Балансовые и забалансовые запасы угля по пластам К₁₂-К₁ в технических границах поля шахты ТОО «СТС-1» по состоянию горных работ и отработки угольных пластов на 01.01.2021 г. приведены в табл. 1.2 (по данным ТОО «СТС-1», см. Приложение 7).

Таблица 1.2

Балансовые и забалансовые запасы угля ТОО «СТС-1»

по состоянию на 01.01.2021 г.

Пласт	Марка угля	Запасы угля, тыс. т						
		Балансовые						Забалансовые
		A	B	C ₁	A+B+C ₁	$\frac{A+B}{A+B+C_1}, \%$	C ₂	
K ₁₂	1 КО			1672	1672	-	5597,4	173
K ₁₀	1 К			580	580	-	2678	165
K ₇	1К	-	1191	1302	2493	47,8		194

Промышленные запасы рядового угля в количестве 8096 тыс. т определены с учетом принятой Планом горных работ технологии выемки запасов каменного угля, планируемого погашения балансовых запасов в 2020 году и приведены в табл. 1.3. Коэффициент извлечения запасов каменного угля равен 0,633.

Таблица 1.3

Промышленные запасы угля по ТОО «СТС-1»

по состоянию на 01.01.2021 г.

№ п/п	№ блока	Балансовые запасы угля, тыс. т	Потери, тыс. т				Добыча угля, тыс. т	Разубоживание		Добыча товарного угля, тыс. т
			по площади	по мощности	всего	%		%	тыс. т	
K ₁₂		7046	2843	1168	4011	50,91	3035	2,77	84	3119
K ₁₀		3258	1771	43	1814	55,68	1444	6,65	96	1540
K ₇		2493	262	171	433	17,37	2060	66,84	1377	3437
Всего		12797	4876	1382	6258	45,59	6539	23,81	1557	8096

Потери по мощности по пластам К₁₂ и К₁₀ при камерной системе разработки с отработкой запасов проходческими комбайнами обусловлены высотой выемочной камеры, а по пластам К₁₂ и К₇ – при отработке их очистными забоями - необходимостью

оставления защитной пачки угля в кровле пластов из-за неустойчивых пород кровли пласта.

При камерной системе разработки потери по площади определены рассчитанной шириной межкамерных целиков.

При отработке пластов К₁₂ и К₇ механизированными комплексами потери по площади обусловлены необходимостью соблюдения прямолинейности нарезных оконтуривающих выработок и линии очистного забоя.

1.9.4 Мероприятия по соблюдению нормируемых потерь угля

Мероприятия по обеспечению наиболее полного извлечения из недр запасов угля заключаются в рациональной раскройке месторождения, обеспечивающей наиболее полное извлечение из недр балансовых запасов угля.

Мощность предприятия и порядок отработки приняты с учетом залегания полезного ископаемого и исключают необоснованные потери.

При производстве добычных работ не допускается:

- выборочная отработка богатых или легкодоступных участков месторождения, приводящая к необоснованным потерям балансовых запасов полезных ископаемых;
- оставление запасов полезных ископаемых, вызывающее осложнения при их выемке в будущем, полную или частичную потерю этих запасов;
- подработка запасов полезных ископаемых, приводящая к их потерям;
- сверхнормативные потери и разубоживание;
- нарушение установленных сроков отработки выемочных единиц.

Планом горных работ выбрано наиболее целесообразное размещение основных и вспомогательных объектов, промышленных площадок и трасс инфраструктуры предприятия, обеспечивающее максимальное сокращение предохранительных целиков. Капитальные затраты и технико-экономические показатели определены с учетом полноты выемки балансовых запасов угля.

1.10 Эксплуатационная разведка

Эксплуатационная разведка проводится в течение всего периода освоения месторождения с целью получения достоверных исходных данных для безопасного ведения работ, оперативного планирования горно-подготовительных, нарезных и очистных работ и обеспечения наиболее полного извлечения из недр запасов угля. Объектами

изучения и оценки являются эксплуатационные горизонты, блоки и другие участки месторождения в зависимости от принятой системы вскрытия, подготовки и отработки месторождения.

Основными задачами эксплуатационной разведки являются уточнение контуров, вещественного состава и внутреннего строения угольных пластов, количества и качества запасов по технологическим типам и сортам угля с их геометризацией, уточнение гидрогеологических, горнотехнических и инженерно-геологических условий отработки по отдельным участкам, горизонтам, блокам.

По результатам эксплуатационной разведки производится уточнение схем подготовки и отработки угольных пластов, подсчитываются запасы подготовленных к отработке блоков и запасы, готовые к выемке.

В состав работ при эксплуатационной разведке входят проходка выработок, бурение скважин и шпуров. Полученные результаты, а также данные эксплуатационного опробования используют:

- для разработки эксплуатационных кондиций текущего и оперативного планирования добычи угля;
- пересчета запасов с переводом их в более высокие категории и выделением подготовленных и готовых к выемке запасов;
- определения плановых и фактических потерь и разубоживания;
- контроля полноты качества и технологии отработки месторождения.

При производстве работ геологическая служба шахты должна проводить систематическое геологическое и гидрогеологическое изучение состояния массива горных пород и разрабатывать прогноз и меры борьбы с горными ударами, газодинамическими явлениями, прорывами воды и пливунов.

Для обеспечения рационального использования недр постоянно ведется учет потерь и разубоживания угля с группировкой потерь по месту их образования, определяются показатели извлечения количества угля и изменения его качества. Достоверность учета полноты и качества извлечения полезных ископаемых из недр подлежит проверке со стороны органов государственного геологического контроля и государственного горного надзора.

В процессе разработки месторождения при резком отклонении в отдельных частях месторождения геологических, горнотехнических, технологических и иных условий отработки, принятых в разведочных кондициях, а также в связи с изменением рыночной конъюнктуры на продукцию горного предприятия или других факторов, недропользователь имеет право разработать технико-экономическое обоснование (ТЭО)

эксплуатационных кондиций. Эксплуатационные кондиции разрабатываются на ограниченный временной период и должны быть привязаны к конкретным частям тел полезного ископаемого (горизонтам, этажам и т.д.). ТЭО эксплуатационных кондиций и пересчитанные по этим кондициям запасы должны быть согласованы с компетентными органами, и, в необходимых случаях, пройти государственную экспертизу.

На протяжении всего этапа разведки и освоения месторождения ведется учет движения разведанных запасов по угольным пластам, блокам и по месторождению в целом с оценкой изменений запасов в результате их прироста, погашения, пересчета, переоценки или списания с баланса горного предприятия. Информация по движению запасов, добыче, потерях и обеспеченности предприятия разведанными запасами передается в установленном порядке в республиканский и территориальный фонды геологической информации.

2 Проектная мощность и режим работы предприятия

2.1 Проектная мощность предприятия

Настоящим «Планом горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «СТС-1» предусматривается отработка оставшихся запасов угля по пластам К₁₂ и К₁₀ на участке «шахта Западная» в межштрековых и охранных целиках под наклонные и вертикальные стволы на полях бывших шахт №№ 20, 20^{бис} и 17^{бис}, а также отработка балансовых и ранее списанных запасов пласта К₇ на участке «шахта им. А. Байжанова» в утвержденных границах горного отвода.

Проектная мощность отработки участка «шахта Западная»

Проектная мощность участка отработки оставшихся запасов угля по пластам К₁₂ и К₁₀ в межштрековых и охранных целиках под наклонные и вертикальные стволы на полях бывших шахт №№ 20, 20^{бис} и 17^{бис} определена по условию совместной отработки пластов камерной выемкой и комплексными механизированными очистными забоями.

Камерная выемка пластов К₁₀ и К₁₂ обеспечивается горными работами четырех проходческих забоев, из которых:

- 2 забоя выполняют проходку горно-подготовительных выработок (в том числе и для КМЗ);
- 2 забоя выполняют отработку выемочных камер.

Объем добычи угля из выемочных камер и от проведения горнопроходческих работ (с учетом выбранного сечения выработок) при планируемых темпах (150 м/мес) является постоянной величиной и составляет 180 тыс. т/год.

Отработка пласта К₁₂ комплексными механизированными очистными забоями (лавами) предусматривает последовательную отработку десяти подготовленных лав. Ввиду того, что шахтное поле участка представлено целиками от ранее проводимых очистных работ, площадные характеристики данных целиков по протяженности, падению и простиранию различны. Длины очистных забоев изменяются от 50 до 170 м, а протяженность обрабатываемых участков изменяется от 220 до 725 м. Очистные забои обрабатываются на вынимаемую мощность 3,5 м.

Пласт К₁₂ склонен к самовозгоранию, в связи с этим, согласно требованиям нормативных документов, минимальное месячное подвигание очистных забоев должно

составлять не менее 40 п.м/месяц. Вследствие этого, в зависимости от длин очистных забоев, месячная минимально возможная добыча по лавам изменяется от 10 до 34 тыс. т/месяц, а сроки выемки угля в очистных забоях - в зависимости от протяженности отрабатываемых участков - составляют от 5,5 до 18,1 месяцев. Размеры целиков, в границах которых отрабатываются очистные забои по пласту К₁₂, и минимально допустимая скорость их отработки по пожароопасности определяют неравномерную производственную мощность добычи на данном участке отработки по годам.

Проектная мощность отработки участка «шахта им. А. Байжанова»

Объектом добычи угля на участке «шахта им. А. Байжанова», является отработка балансовых и ранее списанных запасов угля пласта К₇.

Отработка балансовых запасов пласта К₇ комплексными механизированными очистными забоями (лавами) предусматривает последовательную отработку девяти подготовленных лав. Обеспечение очистной выемки предусматривается проведением горно-подготовительных и нарезных выработок одним проходческим забоем, а также выполнением восстановительных работ в существующих (ранее пройденных) горных выработках. Планом горных работ предусматривается начало проведения горнопроходческих работ с 2023 г., начало очистной выемки – с 2024 г.

Отработка ранее списанных запасов верхнего горизонта пласта К₇ планируется камерной выемкой. Подготовка камерной выемки производится проходкой горно-подготовительных выработок (конвейерный штрек пласта К₇ гор. 490, заезды в выемочные камеры и монтажные камеры) одним проходческим забоем. Очистную выемку в камерах предусматривается производить отбойными молотками или проходческими комбайнами, а также (наиболее предпочтительный вариант) – специализированным комплексом КНФ, применение которого обеспечивает наиболее оптимальные показатели по производительности очистных работ и качеству добываемого угля.

Период производства камерной выемки планируется с 2022 г. по 2025 г.

Общая проектная мощность ТОО «СТС-1»

Проектная мощность предприятия настоящим Планом горных работ определена исходя из сложившегося положения горных работ, разработанной шахтой Программы развития горных работ на 2020-2024 годы, а также на основании Технического задания на разработку данного Плана горных работ и решений Протокола технического совещания по вопросу проектирования ПГР от 18.10.2019 г. (см. Приложение 8) и составляет (по

согласованию с Заказчиком) **600 тыс. т угля в год** от очистной и попутной добычи при проведении горных выработок.

Срок отработки запасов предприятия при заданной производительности 600 тыс.т угля в год, с учетом подготовительных работ, составит **16 лет**.

Распределение добычи угля по годам разработки пластов приведено в табл. 2.1.

2.2 Режим работы предприятия

Режим работы производственного персонала предприятия принят следующий:

- число рабочих дней в году – 300;
- пятидневная рабочая неделя для трудящихся с одним общим выходным и одним выходным днем по скользящему графику;
 - продолжительность рабочей смены на подземных работах – 6 часов, на поверхности – 8 часов;
 - количество рабочих смен в очистных и подготовительных забоях – 3, ремонтно-подготовительная – 1, на поверхности – 3 смены.

Таблица 2.1

Распределение добычи угля по годам разработки пластов

Пласт	Пром. запас ы угля, тыс. т	Добыча угля, тыс. тонн															
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
К ₁₂	3 119	48	194	542	415	372	499	502	188	120	120	119	–	–	–	–	–
К ₁₀	1540	–	–	–	–	–	–	–	180	180	180	180	180	180	180	180	100
К ₇	3 437	49	136	156	185	228	101	98	232	300	300	301	300	300	300	300	151
Итого	8 096	97	330	698	600	600	600	600	600	600	600	600	480	480	480	480	251

3 Качество угля

3.1 Качественная характеристика разрабатываемых пластов угля

Основные показатели качества углей пластов K_{12} , K_{10} и K_7 приняты по данным ТОО «СТС-1» (см. Приложение 9).

Пласт K_{12} . Рабочая мощность пласта по качеству делится на два слоя, из которых верхний слой имеет зольность от 23,0 до 27,0%. Зольность чистых угольных пачек от 17,0 до 23,0%.

Зольность товарная нижнего слоя составляет 15,0–18,0%. Зольность чистых угольных пачек от 12,0–17,0%. По шахте № 23 зольность товарная по верхнему слою 27,5% и по нижнему слою 28,96%, так как пласт подвержен замещению углистыми прослоями. Другие показатели качества по пласту K_{12} :

- влага аналитическая – 1%;
- рабочая влага – 4,3%;
- выход летучих веществ – 26,0%;
- сера общая – 0,38–1,1%;
- фосфор – 0,062% (верхний слой), 0,024% (нижний слой);
- высшая теплота сгорания – 8200 ккал/кг (верхний слой), 8415 ккал/кг (нижний слой);
- толщина пластического слоя – от 7 до 10 мм (верхний слой), от 8 до 12 мм (нижний слой).

Пласт K_{10} . Зольность товарная угольного пласта K_{10} по шахте № 17^{бис} составляет 19,0–22,0%, зольность угольных пачек – от 15,0 до 20%. По шахте № 23 зольность товарная – 24,23%, угольных пачек – 21,86%. Другие показатели качества по пласту K_{10} :

- влага аналитическая – 1,2%; пластовая влага – 4,2%;
- выход летучих веществ – 25,4%;
- сера общая – 0,44–0,98%;
- фосфор – 0,016–0,020%;
- высшая теплота сгорания – 8 200 ккал/кг;
- толщина пластического слоя – 8–14 мм.

Химический состав и плавкость золы пластов K_{12} и K_{10}

Зола углей угольных пластов K_{12} и K_{10} , в основном, состоит из окислов кремния,

алюминия, железа, кальция, серы. Содержание щелочей небольшое, в сумме составляет 1,0–3,7%, с преобладанием окислов калия (0,6–3,3%). Химический состав золы определяет её плавкость. Зола углей пластов К₁₂ и К₁₀ тугоплавкая.

Сера пластов К₁₂ и К₁₀. Сернистые соединения представлены пиритными, сульфатными и органическими. Количество сульфатной и органической серы невелико. Преобладает пиритная сера, которая представлена в виде пирита.

По содержанию серы пласты К₁₂ и К₁₀ малосернистые (до 1,5%).

Фосфор пластов К₁₂ и К₁₀. По содержанию фосфора верхний слой пласта К₁₂ – фосфористый (Р>0,03%); нижний слой пласта К₁₂ и пласт К₁₀ – среднефосфористые. По шахте № 23 пласты К₁₂ и К₁₀ – среднефосфористые.

Содержание углерода в пластах К₁₂ и К₁₀ – 87,7%, водорода - 4,90%.

Характеристика качества угля пластов К₁₂, К₁₀ и К₇ приведена в Приложении 9.

Пласт К₇ участка «шахта им. А. Байжанова». Угли пласта К₇ зольные, содержание минеральных примесей по рабочей части пласта равно 15%. Содержание влаги аналитической в пласте находится в пределах 1,1-1,5%, влажность пластовая находится в пределах 3-6%. Характеристика летучих веществ дана по рядовому углю, значение которых колеблется от 23,8% (пласт К₇).

Угли пласта К₇ характеризуются очень трудной обогатимостью. Из-за трудной обогатимости и высокой зольности концентрата угли пласта К₇ для производства металлургического кокса не используются.

При проведении горных выработок по пласту К₇ сечением в свету 10,3 м² и 12,8 м² с расположением пласта в почве выработки, зольность выдаваемой горной массы будет составлять соответственно от 36 до 50%. При расположении пласта в средней и верхней части сечения выработки, зольность выдаваемой горной массы от проходки будет соответственно повышаться. При одновременном ведении добычных работ в очистном забое и проходческом забое с темпами, представленными в табл. 2.1, по пласту К₇ в период отработки 2023-2035 г. г. зольность добываемого угля составит от 35 до 31 %. В период времени с 2020 до 2022 г.г. - при отработке ранее списанных запасов угля пласта К₇ выемочными камерами - зольность выдаваемого угля будет составлять в пределах 32%. Зольность выдаваемой горной массы от проходки горных выработок при подготовке лавы II пускового комплекса будет находиться в пределах от 50 до 36% (в среднем 43%) в зависимости от проходимого сечения выработок. С целью снижения зольности и

обеспечения товарных характеристик продукции на данный период времени (до ввода в работу очистного забоя) рекомендуется производить селективную выемку угля и породы или производить смешивание с углями с низкой зольностью, добываемыми на других участках (низкозольные угли других пластов), а в случае невозможности принятия таких мер, решить вопрос их отвалообразования, так как данные угли труднообогатимы и их добыча экономически нецелесообразна.

3.2 Требования потребителей к качеству товарной продукции

Требования к качеству товарной продукции определяются основным направлением использования угля – энергетическое топливо для промышленных и коммунально-бытовых потребителей. Для использования в энергетических целях предельная зольность товарной продукции не должна превышать 35%.

3.3 Ожидаемое качество товарной продукции

Участок «шахта Западная»

Несмотря на то, что угли имеют высокий пластический слой, для коксования могут быть использованы только угли пласта К₁₂ – нижний слой и К₁₀. Верхний слой угля пласта К₁₂ из-за трудной обогатимости и высокой зольности концентрата не пригоден для коксования и относится к энергетическому топливу.

Зольность добываемого угля пластов К₁₂ и К₁₀ не превысит 29,6%. Среднее значение рабочей влаги составит не более 4,3%, содержание серы общей – до 1,11%, фосфора – до 0,062%.

Участок «шахта им. А. Байжанова»

Зольность добываемого угля пласта К₇ не превысит 35%. Среднее значение рабочей влаги составит не более 4,0%, содержание серы общей – до 0,7% (при среднем значении 0,67%), фосфора – до 0,039%.

3.4. Контроль качества добываемой и отгружаемой продукции

Отбор проб товарной продукции необходимо проводить на перегрузочном угольном складе предприятия, а также непосредственно из добычных забоев угольных пластов.

Разделка всех проб (в т. ч. пластовых) и производство химических анализов

отобранных проб будут производиться в сертифицированных химлабораториях города Караганды.

4 Горные работы

4.1 Вскрытие шахтного поля

4.1.1 Схема вскрытия шахтного поля участка «шахта Западная»

Вскрытие шахтного поля участка «шахта Западная» производится последовательным вскрытием пластов К₁₂ и К₁₀. Первоначально вскрывается пласт К₁₂. Затем, перед окончанием отработки его запасов, вскрывается пласт К₁₀. Расположение вскрывающих выработок приведено в графической части проекта (см. черт. П0005-110.1-ГПР, л.1.)

Пласт К₁₂. Вскрытие запасов угля данного пласта проводится из карьерной выемки тремя наклонными стволами пласта К₁₂ (конвейерным, грузо-людским и вентиляционным), параметры заложения которых (место засечки и азимут) выбраны с учетом требований «*Инструкции по предупреждению и тушению эндогенных пожаров на шахтах УД АО «АрселорМиттал Темиртау»*» (п.2.1.1) и фактического состояния горного массива.

Место заложения наклонных стволов Планом горных работ определено также на основании геологических данных и графических материалов «*Отчета по переоценке списанных запасов каменного угля по пластам К₁₂ и К₁₀ на полях бывших шахт №№ 17^{бис}, 20, 20^{бис}, 23, 64 и 83 в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна (по состоянию на 01.11.07 г.)*». Высотные отметки заложения наклонных: конвейерного, вентиляционного и грузо-людского стволов составляют соответственно +501,6 м, +502,9 м и +503,2 м.

Наклонные стволы проходятся по породе и вскрывают пласт К₁₂. Сечение в свету для всех стволов выбрано 14,4 м², с учетом размещения технологического оборудования, обеспечения проветривания горных выработок и уменьшения пылеобразования при транспортировке добытого угля.

Наклонный конвейерный ствол предназначается для выдачи угля и исходящей струи воздуха с участков производства работ, а также доставки людей, материалов и оборудования.

Вентиляционный ствол будет служить для подачи на участки подземных горных работ свежего воздуха, а также будет использоваться как запасной выход при аварийных ситуациях.

Грузо-людской ствол будет служить для выдачи с участка подземных горных работ исходящей струи воздуха, доставки людей, материалов и оборудования, а также будет использоваться как запасной выход при аварийных ситуациях.

Пласт К₁₀. Вскрытие пласта К₁₀ предполагается осуществить перед окончанием отработки запасов пласта К₁₂. Вскрытие производится проходкой квершлага вентиляционного К₁₀-К₁₂ и квершлага конвейерного К₁₀-К₁₂ горизонта +430, соответственно с наклонного вентиляционного ствола пласта К₁₂ и наклонного конвейерного ствола пласта К₁₂.

В настоящий период, по состоянию на 1.06.2020 г. проведена проходка наклонного конвейерного ствола протяженностью 163 м (из них 73 м по породе) и наклонного грузо-людского ствола протяженностью 20 м (по породе). Проходка наклонного вентиляционного ствола не производилась. Все три вышеуказанных ствола проводятся до уровня 3-го горизонта (отм. +470 м) и соединяются сбойкой протяженностью 80 м. По своему назначению данные выработки относятся к горно-капитальным.

Далее Планом горных работ предусматривается проведение наклонных стволов пласта К₁₂ (конвейерного и вентиляционного) от сбойки 3-го горизонта до границы шахтного поля по падению пласта (гор. +260 м). Параметры этих вскрывающих горных выработок приведены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Наименование выработки	Сечение в свету, м ²	Протяженность, п.м.	Период проведения, год
Наклонный конвейерный ствол пласта К ₁₂	14,4	1400	2022-2023 г. г.
Наклонный вентиляционный ствол пласта К ₁₂	14,4	1380	2022 г.
Наклонный грузо-людской ствол пласта К ₁₂	14,4	170	2022 г.
Сбойка 3-го горизонта пласта К ₁₂	12,8	80	2022 г.
Квершлаг гор. +430 конвейерный К ₁₀ - К ₁₂	12,8	215	2028 г.
Квершлаг гор. +430 вентиляционный К ₁₀ - К ₁₂	12,8	215	2028 г.

Схема горных выработок I пускового комплекса приведена на черт. П0005-110.1-ГПР, л.1.

4.1.2 Схема вскрытия шахтного поля участка «шахта им. А. Байжанова»

Для отработки запасов каменного угля пласта К₇ участка «шахта им. А. Байжанова» предусматривается использовать следующие существующие выработки:

- воздухоподающий клетевой ствол № 9;
- вентиляционный квершлаг гор. +375;
- сбойку с него на главный квершлаг гор. +375;
- главный квершлаг гор. +375;
- главный наклонный ствол.

Таким образом, будут задействованы два ствола: воздухоподающий клетевой ствол № 9, предусматриваемый настоящим Планом горных работ для подачи в шахту свежего воздуха, спуска-подъема людей, выполнения вспомогательных операций и главный наклонный ствол, по которому осуществляется транспортирование угля из шахты и выдача исходящей струи воздуха.

Вскрытие пласта К₇ осуществляется проходкой части вентиляционного штрека № 1 пласта К₇ (60 м), проходимого с вентиляционного квершлага гор. +375 до пересечения им пласта К₇ и части главного квершлага гор. +375 (70 м). Параметры вскрывающих горных выработок приведены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Наименование выработки	Сечение в свету, м ²	Протяженность, м	Период проведения, год
Квершлаг вентиляционный пл. К ₇	12,8 (16,3)	60	2023
Главный квершлаг гор. +375	17,2 (21,4)	70	2023

Схема горных выработок II пускового комплекса приведена на черт. П0005-110.1-ГПР, л.2.

4.2 Горно-подготовительные работы

4.2.1 Горно-подготовительные работы по участку «шахта Западная»

Учитывая незначительные запасы на отработываемом участке и возможность проведения дополнительной разведки и добычи угля в процессе строительства, принята **пластовая подготовка**. Подготовка предусматривает оконтуривание запасов с целью обеспечения доступа к запасам, проветривания выработок, выдачи добытого угля, доставку материалов, оборудования и людей к местам производства работ.

Горно-подготовительные выработки для выемочных камер

Пласты К₁₂, К₁₀.

При выборе схемы подготовки учитывались конфигурация предохранительных

целиков, их размеры по простиранию и падению, углы падения пластов (в основном 7-10°, местами до 15°), гипсометрия пластов. Для отработки оставленных целиков, вытянутых в основном по простиранию пласта, принимается этажная схема подготовки. В каждом целике проходится выемочный штрек на всю длину этого целика. Расположение выемочных штреков принимается по краевой части целика. Проходка выемочных штреков должна обеспечить подходы к запасам угля для их отработки, а также размещение в них средств выдачи угля, средств доставки материалов и оборудования, а также средств обеспечения проветривания тупиковых забоев. Межштрековые целики, как правило, не имеют прямолинейной направленности, так как оконтуривающие их выработки пройдены по гипсометрии пласта. Размещение конвейеров для выдачи угля требует обеспечения относительно прямолинейных участков в выемочных штреках с целью обеспечения их рационального применения. Поэтому в каждом конкретном случае необходимо выбирать наиболее рациональное заложение выемочных штреков, обеспечивающее рациональную схему размещения конвейерного транспорта с одновременной увязкой схемы расположения выемочных камер с максимальной длиной выемки.

Для отработки запасов пласта К₁₂ камерной выемкой предусматривается проходка 40 845 п. м подготовительных выработок, из которых будет попутно добыто 1 044 тыс. т угля.

Для отработки запасов пласта К₁₀ объем проведения подготовительных выработок для камерной выемки составит 59 004 п. м с попутной добычей 1 540 тыс. т. Объемы и сроки проведения подготовительных выработок по годам приведены в табл. 4.3 и табл.4.4.

Таблица 4.3

Объемы и сроки проведения подготовительных выработок по пласту К₁₂

Наименование	Ед. изм.	Объемы по годам							
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
Подготовительные выработки	п.м	1880	5870	7040	7040	7040	7040	4935	40845

Таблица 4.4

Объемы и сроки проведения подготовительных выработок по пласту К₁₀

Наименование	Ед. изм.	Объемы по годам									
		2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	Всего
Подготовительные выработки	п.м	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	3700	58900

Горнопроходческие работы для разведки запасов пласта К₁₂

При отработке пласта К₁₂ предусматривается проведение разведочных выработок, которые проходятся по ранее отработанным участкам при этажной подготовке и поэтажной выемке пласта К₁₂ в 1930-1960 годы, когда вследствие отсутствия необходимой техники и технологии оставались значительные запасы угля как в кровле пласта, так и между вынимаемыми слоями, которые впоследствии, с течением времени обрушились и затем уплотнились в единый массив.

Проходка разведочных штреков производится для уточнения возможности отработки впоследствии дополнительных объемов добычи. Общий объем проходки разведочных штреков по пласту К₁₂ предусмотрен в объеме 2 200 п. м. Эти выработки предполагается проходить на всех отработанных горизонтах в восточном и западном направлениях. Места заложения разведочных выработок определяет геолого-маркшейдерская служба шахты с составлением проекта производства работ на каждую разведочную выработку с указанием всех необходимых мер безопасности при производстве этих работ.

Следует также отметить, что все отработанные и неиспользуемые выработки подлежат своевременной изоляции перемычками. Это правило должно выполняться и при окончании работ по разведке.

Горно-подготовительные выработки для очистных забоев, оборудованных механизированными комплексами

В зависимости от системы разработки для подготовки лав проходятся участковые уклоны (лавы № 4-5-6-7), участковые бремсберги (лавы № 1-2-2а), участковые штреки (лавы № 3-8-9). Все подготовительные выработки для лав проходятся сечением 12,8 м² в свету и обеспечивают безопасное размещение оборудования и проветривание выработок. Выработки проходятся по пласту угля преимущественно вприсечку к выработанному пространству, а также в местах ранее отработанных лав пласта К₁₂ (1940-1960 г. г.), где оставлены межслоевые пачки угля, которые за данный период времени обрушились и уплотнились в единый массив.

Подготовительные выработки для подготовки лав проходятся заблаговременно в соответствии с календарным планом горных работ.

Горно-подготовительные выработки I пускового комплекса

Подготовка к отработке лавы I пускового комплекса включает в себя проходку выемочного штрека 2-го горизонта (штрек вент. запад. гор. 2 пласта К₁₂) для отработки

запасов межштрекового целика этого горизонта выемочными камерами, а также подготовку к отработке запасов лавы № 1 К₁₂–3-н, которая будет отрабатываться столбом по падению. Запасы, подготавливаемые к отработке данной лавой, находятся на 400 м западнее конвейерного наклонного ствола пласта К₁₂, их подготовка осуществляется проходкой штрека вентиляционного западного № 1 пласта К₁₂, который будет использоваться в целях проветривания, транспортировки угля, доставки оборудования и материалов, в том числе доставки механизированного комплекса в лаву № 1. На 5 горизонте подготовка запасов лавы осуществляется проходкой штрека конвейерного западного № 1 пласта К₁₂ и штрека вентиляционного западного № 2 пласта К₁₂, которые предназначены для обеспечения проветривания лавы, выдачи угля и доставки материалов, оборудования и людей в прилегающие выработки. Непосредственно оконтуривание запасов лавы производится бремсбергами № 1 конвейерным и вентиляционным пласта К₁₂ и монтажной камерой № 1.

Для выемки запасов межштрековых целиков, расположенных западнее бремсберга вентиляционного № 1 пласта К₁₂, предусматривается проходка бремсберга конвейерного № 1а пласта К₁₂, который предназначен для проветривания, выдачи угля и доставки материалов, оборудования и людей на места производства работ. Для размещения оборудования электроснабжения и противопожарных материалов предусмотрена проходка соответствующих камер. В связи с небольшим возможным водопритокom на горизонте 3 предусмотрен водосборник с установкой насосов непосредственно в сбойке 3-го горизонта.

Объем подготовительных горных выработок на сдачу I пускового комплекса приведен в табл. 4.5.

Таблица 4.5

Наименование выработки	Сечение в свету / в проходке, м ²	Протяженность, п.м	Объем попутной добычи, т
Ствол наклонный конвейерный пл.К ₁₂	14,4/18,1	645	15089
Ствол наклонный вентиляционный пласта К ₁₂	14,4/18,1	640	15000
Ствол грузо-людской пласта К ₁₂	14,4/18,1	185	4050
Сбойка 3 горизонта	12,8/16,1	80	1840
Штрек вент. запад. № 1 пласта К ₁₂	12,8/16,1	540	12430
Штрек вент. запад. гор. 2 пласта К ₁₂	12,8/16,1	970	22330
Выемочные камеры запад. гор. 2 пл. К ₁₂	13,8/18,0	2760	71040
Бремсберг вент. запад. № 1 пласта К ₁₂	12,8/16,1	470	10820
Штрек вент. запад. № 2 пласта К ₁₂	12,8/16,1	550	13580
Бремсберг конв. запад. № 1 пласта К ₁₂	12,8/16,1	470	10820
Штрек конв. запад. № 1 пласта К ₁₂	12,8/16,1	400	9210

Монтажная камера пласта К ₁₂	12,8/16,1	150	3450
Бремсберг вент. запад. № 1А пласта К ₁₂	12,8/16,1	470	12 662
Сбойка гор. 5 пласта К ₁₂	12,8/16,1	40	920
Сбойка вент. гор. 5 пласта К ₁₂	12,8/16,1	550	920
Штрек вент. запад. гор. 3 пласта К ₁₂	12,8/16,1	140	3 223
РПП гор. 3 пласта К ₁₂	12,8/16,1	30	690
РПП гор. 5 пласта К ₁₂	12,8/16,1	30	690
Водосборник гор. 3 пласта К ₁₂	12,8/16,1	8	180
Подземный противопожарный склад	12,8/16,1	8	180
Итого по I пусковому комплексу		8 626	206 364

Схема горных выработок на сдачу I пускового комплекса и таблица объемов горных работ приведены на черт. П0005-110.1-ГПР, л.1.

4.2.2 Горно-подготовительные работы по участку «шахта им. А. Байжанова»

Горно-подготовительные выработки для выемочных камер

На участке «шахта имени А. Байжанова» предусматривается отработка ранее списанных запасов угля пласта К₇ выемочными камерами.

Для подготовки данных запасов к отработке предусматривается использовать 300 метров восстановленного участка наклонного конвейерного ствола пласта К₇ до отметки 490 м, участка людского ходка пласта К₇ протяженностью 30 м от устья, затем на отметке 490 м пройти 30 м конвейерного штрека 1-бис пласта К₇, после чего осуществить дальнейшую проходку (240 м) людского ходка пласта К₇ до отметки 490 м для подготовки к отработке выемочной камеры № 1 пласта К₇-в.

Таким образом, для отработки ранее списанных запасов угля пласта К₇ выемочными камерами предусматривается проходка 30 м конвейерного штрека 1-бис пласта К₇ и 240 м людского ходка пласта К₇ в 2022 г. Сечение выработок принято 10,3 м² в свету до осадки, попутная добыча угля при этом составит 6 900 т.

Горно-подготовительные выработки для очистных забоев, оборудованных механизированными комплексами

Подготовка шахтного поля по пласту К₇ предусматривается проходкой конвейерного и вентиляционного уклонов с гор. 150 на гор. 350. Западное крыло шахтного поля подготавливается проходкой конвейерного и вентиляционного бремсбергов пласта К₇, проводимых с этих уклонов.

Подготовка очистных забоев восточного крыла шахтного поля осуществляется

проходкой конвейерных и вентиляционных штреков пласта К₇, проводимых непосредственно с конвейерного и вентиляционного уклонов с гор. 150 на гор. 350 (см. черт. П0005-178.1-ГПР, л.4).

Сечение выработок по подготовке шахтного поля принимается 12,8 м², а по подготовке линии очистного забоя - 10,3 м², в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт».

Горно-подготовительные выработки II пускового комплекса

II пусковым комплексом предусматривается ввод в эксплуатацию лавы по пласту К₇ на участке шахта имени А. Байжанова в конце 2024 г. Подготовка очистного забоя предусматривается проходкой конвейерного и вентиляционного штреков № 1 пласта К₇, конвейерного и вентиляционного уклонов пласта К₇, конвейерного и вентиляционного штреков № 2 пласта К₇, конвейерного и вентиляционного уклонов пласта К₇ с гор. 150 на гор. 350, с которых осуществляется проходка вентиляционного и конвейерного штреков 2 бис № 1 пласта К₇-в и монтажной камеры.

Объем горных выработок по подготовке шахтного поля и линии очистного забоя на сдачу II пускового комплекса приведен в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Наименование выработки	Сечение в свету (в проходке), м ²	Протяженность, м	Объем в проходке, м ³
Подготовка шахтного поля			
Конвейерный уклон пл. К ₇	12,8 (16,3)	140	2282,0
Вентиляционный уклон пл. К ₇	12,8 (16,3)	125	2037,5
Конвейерный уклон пл. К ₇ с гор. 150 на гор.350	12,8 (16,3)	570	9291,0
Вентиляционный уклон пл. К ₇ с гор. 150 на гор. 350	12,8 (16,3)	234	3814,2
Конвейерный штрек № 1 пл. К ₇	12,8 (16,3)	290	4727,0
Конвейерный штрек № 2 пл. К ₇	12,8 (16,3)	200	3260,0
Вентиляционный штрек № 1 пл. К ₇	12,8 (16,3)	220	3586,0
Вентиляционный штрек № 2 пл. К ₇	12,8 (16,3)	240	3912,0
Всего		2019	32909,7
Подготовка линии очистного забоя			
Вентиляционный штрек 2 бис К ₇ -в	10,3 (13,4)	250	3350,0
Конвейерный штрек 2 бис №1 К ₇ -в	10,3 (13,4)	290	3886,0
Монтажная камера 2 бис № 1 К ₇ -в	12,8 (16,3)	186	3031,8

Сбойка	10,3 (13,4)	25	335,0
Всего		751	10602,8
Итого		2770	43512,5

Схема горных выработок на сдачу II пускового комплекса и таблица объемов горных работ приведены на черт. П0005-110.1-ГПР, л.2.

4.3 Системы разработки и календарные планы отработки пластов

4.3.1 Система разработки участка «шахта Западная»

Система разработки длинными столбами

На участках шахты, где имеются относительно значительные запасы, Планом горных работ предусмотрена отработка угля с использованием механизированных комплексов, что обеспечивает полноту выемки запасов, безопасность работ и снижение затрат.

В зависимости от пространственного расположения запасов и их мощности, Планом горных работ предусматривается система разработки длинными столбами по падению трех лав: лавы № 1 К_{12-3-Н}, лавы № 2 К_{12-3-В} и лавы № 2А К_{12-3-Н}, причем две последние отрабатывают запасы послойно.

4 лавы - длинными столбами по восстанию, из них 2 лавы по верхнему слою: лава № 4 К_{12-В-В} и лава № 5 К_{12-3-В} и 2 - по нижнему слою: лава № 6 К_{12-В-Н} и лава № 7 К_{12-3-Н},

3 лавы - длинными столбами по простиранию по нижнему слою: лава № 3 К_{12-3-Н}, лава № 8 К_{12-В-Н} и лава № 9 К_{12-В-Н}.

Вынимаемая мощность угля в лавах составляет 3,5 м.

Камерная система отработки целиков

Отработка остальных запасов пласта К₁₂ и всех запасов пласта К₁₀ предусматривается камерной системой. Этой же системой отработки могут быть отработаны запасы и некоторых участков пласта К₁₂, намеченных к отработки лавами, в случае обнаружения при оконтуривании участка подготовительными выработками тех или иных горно-геологических или горнотехнических сложностей.

Камерная система отработки предполагает выемку угля камерами, проходимыми с ранее подготовленной выработки с оставлением межкамерных целиков.

4.3.2 Системы разработки участка «шахта им. А. Байжанова»

Разработка длинными столбами

Настоящим Планом горных работ принимается столбовая система разработки с отработкой выемочных столбов по простиранию, падению и восстанию.

По пласту К₇ к отработке с использованием механизированных комплексов предусматривается 9 очистных забоев, из которых: два располагаются в центральной части шахтного поля (лавы 2 бис К₇ -в № 1 и № 2), четыре на западном крыле шахтного поля (лавы 62, 63, 64, 65 К₇-з) и три – на восточном (лавы 55, 56, 57 К₇ -в).

В зависимости от горно-геологических условий, очистные забои отрабатываются столбами по падению, восстанию или простиранию.

Камерная система отработки

На участке планируется отработка ранее списанных запасов угля пласта К₇, расположенных в интервале залегания от отметки +515 м до отметки +490 м. Отработку этих запасов, ввиду ограниченности их объема и относительно низкого качества угля, планируется произвести камерной выемкой с селективной ручной отбойкой угля (разработка пласта отбойными молотками) или с применением специализированного выемочного оборудования, обеспечивающего высокую производительность очистных работ при обеспечении номинального уровня качества добываемого угля. Настоящим Планом горных работ в качестве такого оборудования предусматривается комплекс нишенарезной КНФ.

Детальное описание технологии камерной отработки пласта К₇ приводится в пункте 8.2 настоящего ПГР.

4.3.3 Календарные планы разработки пластов

Календарные планы разработки пластов составлены на период с 2022 г. по 2037 г. При составлении календарных планов учитывались фактическое состояние горных работ, разработанная шахтой *Программа развития горных работ на 2020-2024 годы* и решения технического совещания от 05 июля 2019 г. (см. Приложение 2).

Следует подчеркнуть, что начало горных работ предусматривается с 2022 года, но, в соответствии с п.9 Главы 2. «Порядок составления плана горных работ» «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом министра по инвестициям и

развитию Республики Казахстан 18 мая 2018 года №351, в случае изменения примерных объемов и сроков проведения работ, недропользователь вносит соответствующие изменения в план горных работ и представляет его уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых.

Календарный план разработки пластов по участку «шахта Западная»

Пласт К₁₂:

Камерная выемка пласта (с учетом попутной добычи при ГПР) – объемом 1 044 тыс. т в период с 2022 по 2028 годы.

- Очистная выемка механизированными лавами – объемом 2 075 тыс. т в период с 2023 по 2032 годы.
- Всего при отработке пласта – 3 119 тыс. т (при общем объеме ГПР – 40 845 п. м).

Пласт К₁₀:

Камерная выемка пласта (с учетом попутной добычи при ГПР) – объемом 1 540 тыс. т в период с 2029 по 2037 годы (при общем объеме ГПР – 59 004 п. м).

Календарный план разработки пласта К₇ по участку «шахта им. А. Байжанова»

Пласт К₇:

- Камерная выемка пласта – объемом 211 тыс. т в период с 2022 по 2025 годы.
- Очистная выемка механизированными лавами – объемом 2 740 тыс. т в период с 2024 по 2037 годы, причем, после окончания отработки запасов пласта К₁₂, начиная с 2033 года, нагрузка на лаву принимается 1000 т в сутки (300 тыс. т угля в год).
- Попутная добыча при ГПР – объемом 486 тыс. т в период с 2022 по 2032 годы.
- Всего при отработке пласта – 3 437 тыс. т.

В целом по ТОО «СТС-1» распределение добычи угля по годам разработки пластов приведено в табл. 4.7.

Неравномерность объемов добычи при отработке пласта К₁₂ механизированными лавами вызвана различными геометрическими параметрами этих лав, нарезаемых в отрабатываемых целиках с изменяющейся конфигурацией и площадью, а также в связи с принятым минимальным месячным подвиганием лав по условиям пожарной безопасности, составляющим 40 п.м.

4.4 Закладочное хозяйство

Настоящим Планом горных работ при отработке запасов угольных пластов К₁₂, К₁₀ и К₇ предусматривается управление кровлей полным обрушением. Закладочное хозяйство на шахте не предусматривается.

Таблица 4.7

Распределение добычи угля по годам разработки пластов

Пласт	Пром. запасы угля, тыс. т	Добыча угля , тыс. тонн															
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
К ₁₂	очистн.	-	44	362	235	192	319	376	188	120	120	119	-	-	-	-	-
К ₁₂	прох.+ в.к.	48	150	180	180	180	180	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-
По К ₁₂	3 119	48	194	542	415	372	499	502	188	120	120	119	-	-	-	-	-
К ₁₀	1540								180	180	180	180	180	180	180	180	100
Всего Западная по К ₁₂ и К ₁₀	4659	48	194	542	415	372	499	502	368	300	300	299	180	180	180	180	100
К ₇	очистн.	-	-	20	131	182	55	52	186	254	254	255	300	300	300	300	151
К ₇	в.к.	23	90	90	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
К ₇	прох.	26	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	-	-			
Всего Байжанова по К ₇	3 437	49	136	156	185	228	101	98	232	300	300	301	300	300	300	300	-
Итого	8 096	97	330	698	600	600	600	600	600	600	600	600	480	480	480	480	251

4.5 Горные выработки

Проведение и крепление горных выработок должны осуществляться в соответствии с требованиями *«Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»*, а также паспортов проведения и крепления подземных выработок, составляемых согласно *«Инструкции по составлению паспортов выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок угольных шахт»*. При разработке паспорта следует руководствоваться действующими в бассейне нормативными документами.

4.5.1 Типовые сечения горных выработок, согласованные правилами промышленной безопасности

Согласно Приложению 1 к *«Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»* главные откаточные и вентиляционные выработки, а также людские ходки для механизированной перевозки производственного персонала, должны иметь сечение в свету не менее $12,8 \text{ м}^2$, а участковые вентиляционные, промежуточные, конвейерные и аккумулирующие штреки, участковые бремсберги и уклоны должны иметь сечение в свету не менее $10,3 \text{ м}^2$.

В соответствии с вышеуказанным Приложением 1, сечения выработок по подготовке и отработке запасов угля по пластам K_{12} , K_{10} и K_7 приняты:

- для наклонных стволов – $14,4 \text{ м}^2$;
- для всех других горно-подготовительных выработок – $12,8 \text{ м}^2$;
- для участковых выработок – $10,3 \text{ м}^2$;
- для выемочных камер пластов K_{12} и K_{10} – $13,8 \text{ м}^2$;
- для выемочных камер пласта K_7 (при ручной добыче или при использовании КНФ) – $12,0 \text{ м}^2$.

Принятые сечения горных выработок обеспечивают безопасное размещение оборудования с учетом требуемых зазоров, устойчивое проветривание, а также снижение запыленности воздуха в конвейерных выработках и наиболее полную попутную добычу угля.

4.5.2 Технология проведения горных выработок

На каждую горную выработку до начала производства горнопроходческих работ главным технологом шахты совместно с начальниками участков составляется паспорт

проведения и крепления подземной выработки согласно *«Инструкции по составлению паспортов выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок угольных шахт»*. Паспорт утверждается техническим руководителем шахты.

Участок «шахта Западная»

Наклонные стволы (вентиляционный, конвейерный и грузо-людской), вскрывающие пласт К₁₂, проходятся по неоднородному массиву: сверху до пласта по породе, затем по смешанному и далее после вскрытия - по угольному массиву. Выработки проходятся арочной формы сечением в свету 14,4 м². Для отбойки горной массы в забое используются проходческие комбайны, отвечающие требованиям условий их проведения: крепости массива, угла наклона выработки, необходимого сечения выработки, наличия механизма облегчения возведения крепи. В качестве средства отбойки горной массы рекомендуются к использованию проходческие комбайны типа ГПКС, КСП32, П110 и их аналоги.

Горно-подготовительные выработки проходятся арочной формы и имеют сечение 12,8 м² в свету, монтажные камеры в лавах проходятся сечением с учетом размещения монтируемого комплекса, размещения средств доставки и монтажа, а также зазоров для работающих людей.

Выемочные камеры проходятся сечением в свету 13,8 м² арочной формы.

Погрузка горной массы на средства транспортировки (скребковые и ленточные конвейеры) осуществляется проходческим комбайном. Крепление выработок производится трехзвенной арочной металлической крепью СВП. Проветривание тупиковых забоев осуществляется вентиляторами местного проветривания по прорезиненным трубопроводам. Доставка материалов и оборудования осуществляется с применением доставочных напочвенных или монорельсовых дорог. Нарращивание трубопроводов и кабельной продукции производится по мере необходимости, преимущественно в ремонтные подготовительные смены. Проходческие работы производятся при маркшейдерском обслуживании и контроле основных параметров проходимых выработок.

Участок «шахта им. А. Байжанова»

Технология проведения вскрышных, горно-подготовительных и нарезных выработок на рассматриваемом участке аналогична технологии проведения выработок на участке «шахта Западная» с учетом идентичности выбранных сечений, параметров крепи и использования горного оборудования.

Отличительной особенностью проведения горных выработок на данном участке является то, что мощность отрабатываемого пласта К₇ не превышает 2 м и выбранные сечения горных выработок определяют проходку всех вышеуказанных горных выработок смешанным забоем.

Выемочные камеры проходятся сечением в свету 12,0 м² прямоугольной формы. Для проходки выемочных камер предусматривается использование комплекса нарезного фронтального (КНФ). При отсутствии вышеуказанного комплекса КНФ отработка верхнего горизонта может производиться камерами с отбойкой угля отбойными молотками или применением проходческих комбайнов с селективной выемкой угля и породы по причине минимально необходимой высоты выработки для работы комбайна и обеспечения качества угля. Для комбайна 1ГПКС минимальная рабочая высота в месте производства работ по выемке угля составляет 2,3 м.

Технология применения КНФ и его технические характеристики приводятся ниже (в п. 8.2 настоящего ПГР). При этом, вышеуказанное сечение и конфигурация выработок максимально снижает зольность добываемого угля при его камерной выемке, ввиду разработки в забое только угольного пласта, без присечки породы. Остальные элементы технологии проведения камерных выработок (проветривание, доставка материалов и оборудования, наращивание трубопроводов и кабельной продукции) аналогичны вышеизложенному по участку «шахта Западная».

4.5.3 Крепление горных выработок

Крепление горных выработок, в целом по шахте, для отработки запасов угля по пластам К₁₂, К₁₀ и К₇ предусматривается арочной трехзвенной крепью СВП, профиль № 27 в соответствии с типовым проектом 401-011-97.92 «Сечения горных выработок с крепью из взаимозаменяемого профиля для условий Карагандинского бассейна».

Расчет параметров крепления этих горных выработок при подготовке и отработке данных пластов приведен в Приложении 10.

Участок «шахта Западная»

Крепление горных выработок принимается металлической арочной податливой крепью из взаимозаменяемого профиля СВП-27 плотностью от 1,33 до 2 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».

Плотность крепи наклонных стволов принимается 2 рамы на метр. Для исключения аэродинамических связей через пересекаемые погашенные горные выработки ликвидированных шахт необходимо произвести тампонаж пустот крепного пространства наклонного вентиляционного ствола тощим бетоном.

Следует отметить, что настоящим Планом горных работ предусматривается добыча ранее оставленных запасов угля пластов К₁₂ и К₁₀ на отработанных полях ликвидированных шахт, изрезанных горными выработками различного назначения, а также неоднократно подработанных нижележащими пластами.

Небольшой объем проведенных исследований проявления горного давления при отработке оставленных запасов угля на полях ликвидированных шахт Карагандинского бассейна не позволяет в полной мере установить закономерности его проявления и выработать рекомендации по рациональным параметрам крепления горных выработок. В *«Инструкции по выбору рамных податливых крепей горных выработок»* (С.-Петербург, 1991 г.) эти вопросы также не отражены в полной мере.

Учитывая вышеизложенное, для конкретных горно-геологических условий, параметры крепи должны уточняться и рассчитываться при составлении паспортов проведения и крепления подземных выработок на основании горно-геологических прогнозов.

Опасными зонами по обрушению пород кровли следует считать целики угля, изрезанные горными выработками различного назначения и неоднократно подработанные очистными забоями при выемке нижележащих пластов десятки лет назад; участки вскрытия и пересечения с ранее пройденными горными выработками, а также техническими скважинами различного назначения.

В паспортах проведения и крепления подземных выработок необходимо предусматривать мероприятия в части повышения их устойчивости и безопасности ведения горных работ в вышеперечисленных опасных зонах, например, при пересечении с ранее пройденной выработкой, необходимо за 5 м до подхода к ней, при пересечении и на протяжении 5 м за контуром пересекаемой выработки увеличить плотность крепи. В случаях непредвиденного изменения горно-геологических или производственных условий, начальникам участков необходимо внести изменения или дополнения в паспорт и в суточный срок утвердить их.

До пересмотра паспорта работы должны вестись с выполнением дополнительных мероприятий по безопасности, указанных в путевке лица сменного участкового надзора и в книге нарядов.

Ориентировочная потребность в металлической арочной крепи (СВП-27) для отработки запасов по пласту К₁₂ приведена в табл. 4.8.

Таблица 4.8

Потребность в шахтной крепи для отработки запасов угля пласта К₁₂ ш «Западная»

Наименование показателя	Потребность в крепи по годам							
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
Металлокрепь СВП-27, т	1311	3068,3	3152,4	3019,3	3467,6	3174,7	2899,3	20092,6
Затяжка ж\б (кровля), м ³	598,5	1829,9	1923,2	1910	2193	1971,9	1843,2	12269,7
Затяжка сетчатая (бока), м ²	13 500	39 330	40 890	39 600	45 420	41 850	37 890	258 480

Участок «шахта им. А. Байжанова»

Крепление горных выработок на участке аналогично принимаемому креплению по участку «шахта Западная», принимается металлической арочной податливой крепью из взаимозаменяемого профиля СВП-27 плотностью от 1,33 до 2 рамы на метр выработки, в зависимости от прочности горных пород и глубины заложения выработок.

Крепление выемочных камер при отработке ранее списанных запасов угля пласта К₇ камерной системой разработки предусматривается осуществлять с использованием стоек (гидравлические, трения и др.), устанавливаемых под прогоны или индивидуально.

4.5.4 Подземные камеры

Участок «шахта Западная»

Для размещения оборудования подземного электроснабжения рассматриваемого участка в сбойках 3-го и 5-го горизонтов пласта К₁₂ предусматривается проходка камер РПП (распределительных подземных подстанций).

Для хранения противопожарных материалов предусмотрена проходка соответствующей камеры в сбойке 3-го горизонта.

В связи с небольшим возможным водоприток, на горизонте 3 предусмотрен водосборник с установкой насосов непосредственно в сбойке 3-го горизонта на сопряжении с водосборником.

В верхней части наклонного вентиляционного ствола пласта К₁₂, на сопряжении со зданием вентиляторов главного проветривания, предусматривается камера шлюзования, которая обеспечивает безопасный выход людей на поверхность без закорачивания вентиляционной струи. Она представляет собой две герметичные вентиляционные

перемычки с прямыми и реверсивными дверями, открываемыми и закрываемыми последовательно при прохождении через них людей, но исключает открытие дверей в обеих перемычках одновременно.

Расположение камер приведено в графической части проекта (черт. П0005-110.1-ГПР, л.1).

Участок «шахта им. А. Байжанова»

На участке шахта имени А. Байжанова предусматривается проходка камеры ЦПП (центральной подземной подстанции) и камеры для хранения противопожарных материалов. Данные камеры проходятся с вентиляционного квершлага гор. 375 (см. черт. П0005-110.1-ГПР, л.2).

4.6 Технология ведения очистных работ

Очистные работы производятся в соответствии с паспортами на ведение очистных работ, разработанными согласно *«Инструкции по составлению паспортов выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок угольных шахт» к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт».*

4.6.1 Технология ведения очистных работ на участке «шахта Западная»

Очистные работы в выемочных камерах

Отработка оставленных целиков угля на участке пластов К₁₂ (кроме участков отработки лавами) и К₁₀ ведется камерной системой.

Технология ведения очистных работ приведена в графической части Плана горных работ (см. черт. П0005-752.1-ГПР). При прямом ходе комбайна проводятся основные выработки, с которых проходятся выемочные камеры. Обратным ходом комбайна производится погашение выемочной камеры и части коренной выработки. После этого производится засечка и проведение следующей камеры. Угол между осями коренной выработки и выемочной камеры принимается 50-60°.

Между заходками оставляются подзавальные целики угля, служащие для поддержания пород непосредственной кровли в период выемки угля в камерах. Ширина камеры 5,66 м принимается по ширине принятого Планом горных работ типового сечения

горных выработок. Расстояние между осями выемочных камер принято на основании расчета.

Расчет параметров межкамерных целиков.

Ширина межкамерного целика вычисляется с условием предельного равновесия горного массива по формуле:

$$b = a * K_3 * \gamma * H * \cos \alpha / (K_\phi * \sigma_{сж} - K_3 * \gamma * H * \cos \alpha)$$

При камерной системе отработки с оставлением межкамерных целиков, последние будут находиться в условиях двухосного и трехосного сжатия, что повышает их прочность. Поэтому для ленточных целиков при отношении ширины к высоте более 1 коэффициент формы целика принимается $K_\phi = 2$.

Для условий отработки оставленных межлавных целиков угля, в условиях проектируемых горных работ, выполнены расчеты по определению устойчивых размеров межкамерных целиков.

В расчетах приняты следующие исходные данные:

- ширина заходки $a = 5,66$ м;
- коэффициент запаса прочности $K_3 = 2,0$;
- плотность пород налегающей толщи $\gamma = 2,2$ т/м³;
- средняя глубина отработки целиков $H = 195$ м;
- угол падения пласта $\alpha = 12^\circ$;
- коэффициент формы целика $K_\phi = 2$;
- предел прочности угольного массива $\sigma_{сж} = 750$ т/м².

Расчеты, выполненные с принятыми исходными данными для средней глубины разработки, показывают величину межкамерного целика **$b = 4,28$ м.**

На основании произведенных расчетов с учетом полученной расчетной ширины межкамерных целиков, принимается расстояние между осями выемочных камер равным **10 метров.**

В период эксплуатации технической службе шахты необходимо производить контроль состояния массива горных пород, и на основании фактических горно-геологических условий производить корректировку ширины подзавального целика. Крепление коренных выработок и камер при проходке осуществляется металлоарочной крепью с шагом крепи 1,33 рамы на метр. Шаг крепи корректируется технической службой шахты для конкретных горно-геологических условий залегания пласта.

После выемки очередной камеры конвейер в коренной выработке укорачивается, и комбайн задним ходом перегоняют к месту засечки новой камеры. При погашении выемочных камер возможна разрубка подзавального целика, при условии устойчивого состояния массива горных пород. Добыча с разрубки влияет на уменьшение потерь по площади и, ввиду того, что возможна лишь при устойчивой кровле, к учету не принята.

При камерной отработке пластов К₁₂ и К₁₀ длина выемочных камер имеет переменное значение из-за неравномерности длины и ширины целиков. Управление основной кровлей осуществляется поддержанием ее межкамерными целиками. Камеры располагаются в основном диагонально (могут также располагаться по падению и по простиранию в зависимости от конфигурации оставленных целиков).

Исходя из опыта отработки аналогичных участков в Карагандинском бассейне, можно предположить, что при наличии нарушенного горного массива породы кровли будут легкообрушаемые и в отработанных камерах, не будет зависающих над выработанным пространством пород.

Уголь по выемочной камере до коренной выработки транспортируется конвейером С-53 (СР-70).

Коренные выработки и выемочные камеры проветриваются вентиляторами ВМ-6М в сочетании с вентиляционным ставом ø800 мм, согласно произведенным расчетам вентиляции.

Объёмы добычи угля при отработке пластов К₁₂ и К₁₀ камерным способом приведены в табл. 4.9 и табл. 4.10.

Таблица 4.9

Объемы и сроки отработки выемочных камер по пласту К₁₂

Наименование	Ед. изм	Объемы по годам							
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Всего
Выемочные камеры	т	48000	92000	92000	92000	92000	92000	46000	554000

Таблица 4.10

Объемы и сроки отработки выемочных камер по пласту К₁₀

Наименование	Ед. изм	Объемы по годам						
		2029	2030	2031	2032	2033	2034	Всего
Выемочные камеры	тыс. т	180	180	180	180	180	180	1540

Очистные работы в забоях с механизированными комплексами

Отработка пласта К₁₀ производится только камерной выемкой. По пласту К₁₂ к отработке с использованием комплексно-механизированных комплексов намечено 10 очистных забоев, из которых:

- 4 очистных забоя отработывают только нижний слой, с вынимаемой мощностью пласта 3,5 м;
- 6 очистных забоев послойно последовательно отработывают верхний слой (3 лавы) и после отработки верхнего слоя и истечения периода отстоя и установления стабилизации горного давления, отработывают нижний слой (3 лавы). При отработке лав в два слоя вынимаемая мощность для каждого слоя принимается по 3,5 м.

В зависимости от расположения запасов (ранее оставленных целиков) очистные забои отработываются столбами по падению, восстанию. Порядок отработки очистных забоев на западной части участка – нисходящий, на восточной – восходящий.

Объемы добычи угля из лав, их параметры, последовательность и сроки отработки представлены в табл. 4.11.

Таблица 4.11

Показатели отработки очистными забоями пласта К₁₂

№ п/п	Наименование очистного забоя (КМЗ)	Выним. мощн., м	Длина лавы, м	Протяженность, м	Месяч. продвижение лавы, м	Добыча, т		Срок отработки, мес.
						Общая с лавы	Месячная	
1	Лава 1 К ₁₂ -З-Н. сл.	3,5	150	700	40	521850	29820	17,5
2	Лава 2А К ₁₂ -З-В. сл.	3,5	85	195	40	82380	16900	4,9
3	Лава 3 К ₁₂ -З-Н. сл.	3,5	50	240	40	59640	9940	6,0
4	Лава 4 К ₁₂ -В-В. сл.	3,5	90	355	40	158790	17890	8,9
5	Лава 5 К ₁₂ -З-В. сл.	3,5	120	370	40	220670	23860	9,2
6	Лава 6 К ₁₂ -В-Н. сл.	3,5	170	390	40	329510	33800	9,7
7	Лава 7 К ₁₂ -З-Н. сл.	3,5	135	360	40	241540	26840	9,0
8	Лава 8 К ₁₂ -В-Н. сл. (6 гор)	3,5	50	690	40	171460	9940	17,2
9	Лава 9 К ₁₂ -В-Н. сл. (5 гор)	3,5	50	725	40	180160	9940	18,1
10	Лава 2 К ₁₂ -З-Н. сл.	3,5	100	220	40	109340	19880	5,5
	Итого					2075340		106,0

В качестве средств механизации выемки угля комплексно-механизированными лавами, предусматривается использование очистных комплексов типа ОКП или аналогичных очистных комплексов, имеющих характеристики, позволяющие производить выемку угля в данных горнотехнических и горно-геологических условиях. Рекомендуемое оборудование для отработки пласта К₁₂ очистными забоями приведено в табл. 4.12.

Таблица 4.12

Механизированные комплексы, рекомендуемые для отработки пласта К₁₂

Тип комплекса	Мощность выемки пластов, м	Угол падения пластов, град	Механизированная крепь	Очистной комбайн	Забойный конвейер	Крепь сопряжения
ЗОКП70	4,0	30	ЗОКП70	РКУ-13 КШЭ K500	СУЗОКП70	КСВШ
КМ-130	4,1	35	4М130	КШЭ K500	СП301 АНЖЕРА	М81СК
КМ-142	5,0	35	2М142	КШЭ K500 K700	СП301 СПЦ271 АНЖЕРА	КМ142
КМ-144	4,8	35	3М144	КШЭ K500 K700	СП301 СПЦ271 АНЖЕРА	КМ144
КМ-145	4,5	35	1М145	КШЭ K500 K700	СП301 СПЦ271 АНЖЕРА	КМ145
УКП5	5,0	35	УКП5	1КШЭ	УКП02 АНЖЕРА	КСУ2
КМ171	4,5	35	2М171	K500 KGS	КСЮ271 КСЮ381	-

Объем общей добычи при отработке шахтного поля участка «шахта Западная»

Общий объем добычи угля учитывается: от проведения выемочных камер, проходки подготовительных выработок и ведения очистных работ с использованием механизированных комплексов. Данный объем добычи, с раскладкой на составляющие, приведен в табл. 4.13.

Таблица 4.13

Вид добычи	Ед. изм.	Показатель
По пласту К₁₂		
Камерная выемка и попутная добыча при проходке горно-подготовительных выработок	т	1 044 000
Очистные забои с использованием механизированных комплексов	т	2 075 000
По пласту К₁₀		
Камерная выемка и попутная добыча при проходке горно-подготовительных выработок (57000 п. м)	т	1 540 000
Всего по участку	т	4 659 000

4.6.2 Технология ведения очистных работ на участке «шахта им. А. Байжанова»**Очистные работы в выемочных камерах**

Отработку ранее списанных запасов угля пласта К₇, в интервале залегания от

отметки +515 м до отметки +490 м, предусматривается производить выемочными камерами по простиранию пласта.

Технология камерной выемки по поставленным условиям в Техническом задании на проектирование (Приложение 1) заключается в селективной разработке угольного пласта в выемочной камере с помощью отбойных молотков или с применением проходческих комбайнов. Данные способы отрицательно влияют как на производительность камерной отработки (ручная выемка), так и на качество добываемого угля, обусловленное высокой степенью разубоживания угля вследствие увеличения сечения выемочной камеры по габаритам проходческого комбайна при его использовании.

Настоящим Планом горных работ рекомендуется камерная выемка вышеуказанного пласта с применением специализированного комплекса КНФ, который по своим габаритам и техническим данным может обеспечить оптимальную производительность очистной выемки и высокое качество добываемого угля. Общий вид комплекса КНФ и его техническая характеристика приведены на рис. 4.1 и в табл. 4.14.

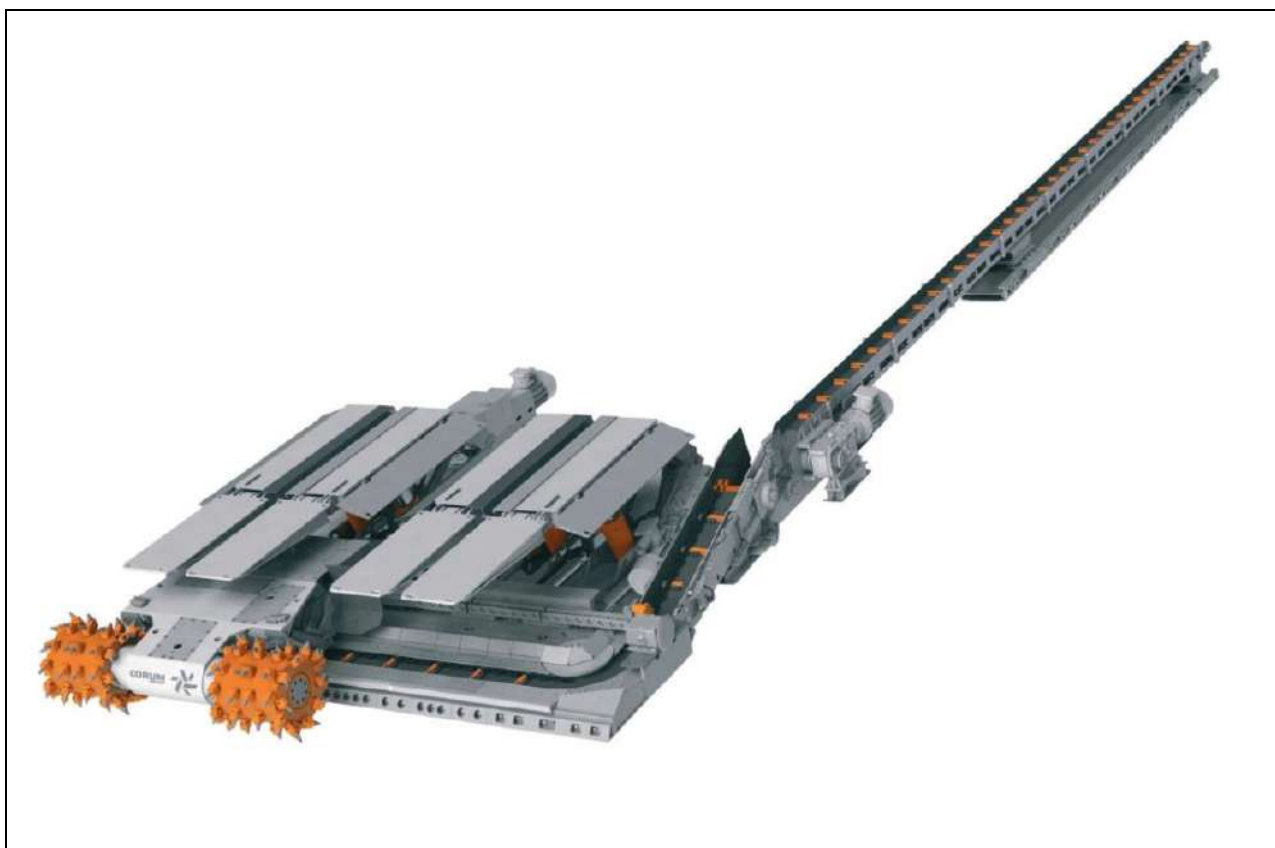


Рис. 4.1 Общий вид комплекса нарезного фронтального (КНФ)

Таблица 4.14

Техническая характеристика комплекса КНФ

№	Параметры	Значение
Комплекс		
1	Производительность техническая, м ³ /мин, не менее: - по смешанному забою с 15% присечкой пород с пределом	0,8

	прочности пород при одноосном сжатии $\sigma_{сж} \leq 70$ МПа - по углю (при сопротивляемости угля резанию 360 кН/м)	1,5
2	Размах исполнительного органа по высоте, мм, не менее	2 000
3	Диаметр шнека по резцам, мм, не менее	950
4	Мощность эл. двигателя исп. органа номинальная, кВт	110
5	Суммарная ном. мощность эл. двигателя, кВт, не более	169
6	Габаритные размеры, м, не более, длина/ширина/высота	28,0 / 6,1 / 1,3
7	Давление раб. жидкости в напорной магистрали ном., МПа	16
8	Тип управления комплексом	Ручное гидравлическое
9	Масса, кг, не более	52 000
Комбайн нарезной		
1	Скорость передвижения комбайна, м/мин, не менее (рабочая/маневровая)	2,0 / 4,0
2	Тип механизма перемещения	Двигатель БСП (Эйкотрак)
3	Тип мотора привода	Гидромотор P2G 350 (SAI, Италия)
Конвейер угловой		
1	Производительность, не менее, т/мин	1,6
2	Тип тяговой цепи	28x86H
3	Ширина желоба, мм	405
4	Мощность эл. двигателя привода конвейера номинальная, кВт	18,5
Перегрузатель		
1	Производительность, не менее, т/мин	1,8
2	Тип тяговой цепи	18x64
3	Ширина желоба, мм	320
4	Мощность эл. двигателя привода перегружателя номинальная, кВт	18,5
Маслостанция		
1	Мощность привода маслостанции, кВт	18,5
2	Тип насоса маслостанции	Насос 50HP32-2

Последовательность отработки выемочной камеры:

С людского ходок пласта К₇ производится проходка конвейерного штрека 1-бис пласта К₇ сечением 10,3 м² в свету, протяженностью 10 м. Далее выполняется проходка отбойными молотками монтажной камеры, в которой монтируется комплекс КНФ. Монтажная камера проходится сечением, обеспечивающим расположение монтажных лебедок типа ЛВД (ЛМ); размещение оборудования для доставки и монтажа комплекса; зазоры, необходимые для безопасных условий работы. Длина монтажной камеры должна обеспечивать размещение в ней самого комплекса. После завершения монтажа комплекс КНФ прямым ходом производит проходку выемочной камеры на всю длину выемочного участка. В конце выемочного участка производится проходка отбойными молотками монтажной камеры, предназначенной для частичного демонтажа, разворота и повторного монтажа комплекса, обеспечивающего его движение в обратном направлении. Обратным ходом комплекса КНФ производится полная отработка выемочной камеры с её погашением по мере продвижения комплекса. Далее, в первоначальной монтажной

камере, комплекс демонтируется и перемещается в последующую выемочную камеру, с предварительно подготовленным заездом и новой монтажной камерой, где производится его повторный монтаж. Схема отработки выемочной камеры с использованием комплекса КНФ приводится на рис. 4.2.

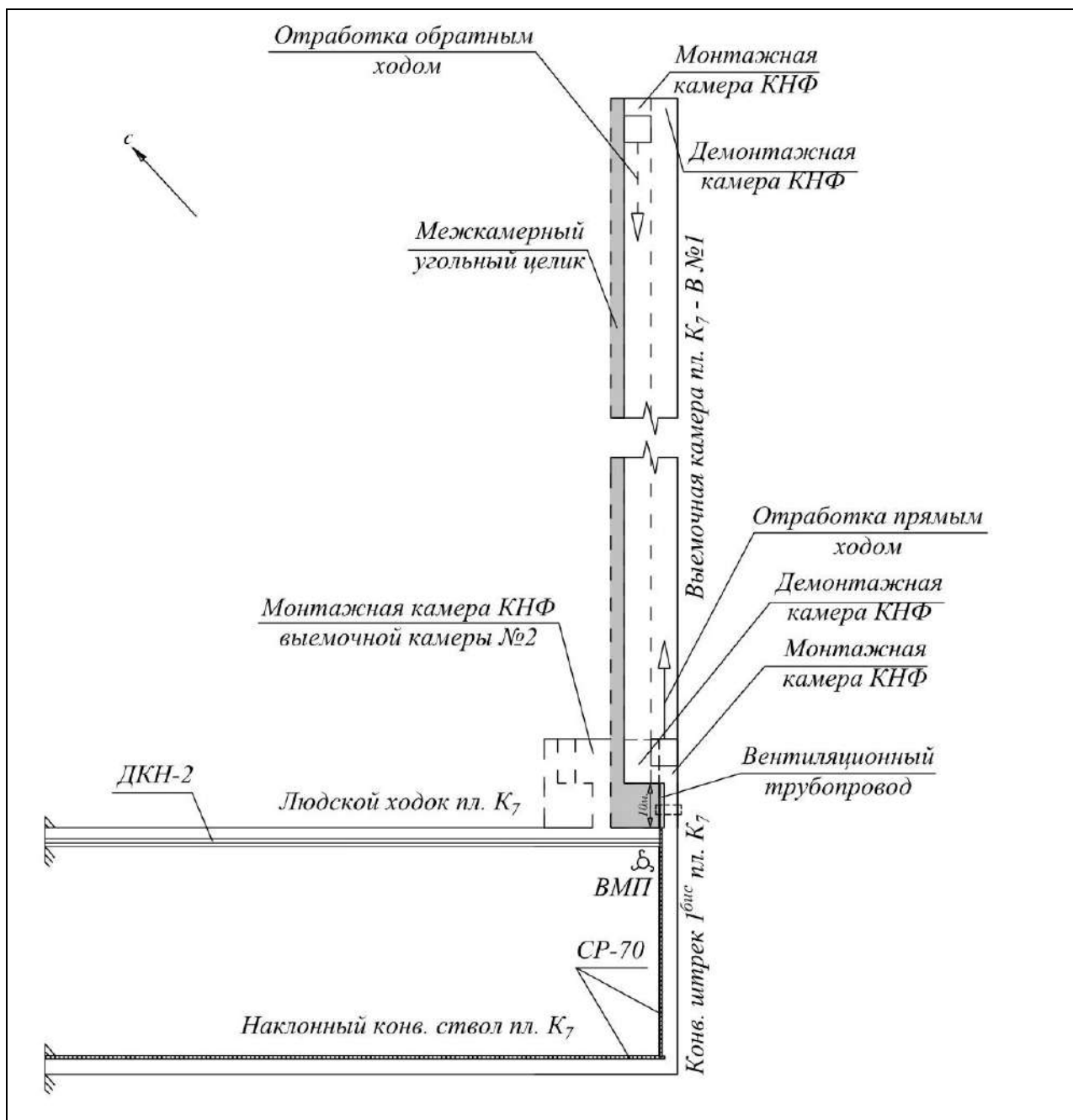


Рис. 4.2 Схема отработки выемочной камеры с использованием КНФ

Крепление выемочной камеры при проходке прямым ходом предусматривается осуществлять с использованием стоек (гидравлические, трения, дерево, металл), устанавливаемых под прогоны или индивидуально.

Транспортирование угля при отработке выемочных камер осуществляется

скребковыми конвейерами типа СР-70, проложенными в выемочной камере, затем по конвейерному штреку 1-бис пл. К₇ на наклонный конвейерный ствол пл. К₇ и по нему на поверхность.

Проветривание участка горных работ производится с помощью вентилятора ВЦП-16, установленного на поверхности. Свежая струя воздуха подается по наклонному конвейерному стволу пл. К₇ на конвейерный штрек 1-бис пл. К₇, в котором установлен ВМЭ-6, обеспечивающий проветривание выемочных камер.

Выработанное пространство погашенной выемочной камеры изолируется от сети действующих горных выработок установкой изоляционных перемычек. Место установки перемычек и их количество определяется паспортом ведения очистных работ.

Между отрабатываемыми выемочными камерами оставляются межкамерные целики угля, служащие для поддержания пород непосредственной кровли в период выемки угля в камерах.

Расчет параметров межкамерных целиков

Ширина межкамерного целика вычисляется с условием предельного равновесия горного массива по формуле:

$$b = a * K_3 * \gamma * H * \cos \alpha / (K_\phi * \sigma_{сж} - K_3 * \gamma * H * \cos \alpha)$$

При камерной системе отработки с оставлением межкамерных целиков, последние будут находиться в условиях двухосного и трехосного сжатия, что повышает их прочность. Поэтому при отношении ширины к высоте более 1 коэффициент формы целика принимается $K_\phi = 2$.

Для условий отработки оставленных целиков угля, в условиях проектируемых горных работ, выполнены расчеты по определению устойчивых размеров межкамерных целиков.

В расчетах приняты следующие исходные данные:

- глубина отработки целиков $H = 80$ м;
- угол падения пласта $\alpha = 12^\circ$;
- плотность пород налегающей толщи $\gamma = 2,2$ т/м³;
- ширина заходки $a = 6$ м;
- предел прочности угольного массива $\sigma_{сж} = 1224$ т/м²;
- коэффициент формы целика $K_\phi = 2$;
- коэффициент запаса прочности $K_3 = 2,0$.

Расчеты, выполненные с принятыми исходными данными для средней глубины разработки, показывают величину межкамерного целика $b = 2,96$ м. Первоначально принимаем ширину межкамерного целика **3 м** с наблюдением за состоянием целика при проведении смежной камеры и последующего уточнения его ширины.

Общие объемы добычи угля пласта К₇ камерным способом и период проведения камерной выемки приведены в табл. 4.15.

Таблица 4.15

Объемы и сроки отработки выемочных камер по пласту К₇

Наименование	Ед. изм	Объемы по годам				
		2022	2023	2024	2025	Всего
Выемочные камеры	т	23 000	90 000	90 000	8 000	211 000

Очистные работы в забоях с механизированными комплексами

По пласту К₇ к отработке с использованием механизированных комплексов предусматривается 9 очистных забоев, из которых два располагаются в центральной части шахтного поля (лавы 2^{бис} № 1 и № 2 К_{7-В}), четыре на западном крыле шахтного поля (лавы 62, 63, 64, 65 К_{7-З}) и три на восточном (лавы 55, 56, 57 К_{7-В}).

В зависимости от расположения запасов очистные забои отрабатываются столбами по падению, восстанию или простиранию.

Объемы добычи угля из лав, их параметры, последовательность и сроки отработки, представлены в табл. 4.16.

Таблица 4.16

Показатели отработки очистными забоями пласта К₇

№ п/п	Наименование очистного забоя (КМЗ)	Выним. мощн. м	Длина лавы, м	Длина столба, м	Месячное подвигание лавы, м	Добыча, т		Срок отработки, мес.
						Общая с лавы	Месячная	
1	Лава 2 ^{бис} №1 К _{7-В}	1,8	180	194	21,0-38,6	100570	10900-20000	8,4
2	Лава 2 ^{бис} № 2 К _{7-В}	1,8	180	232	21,0-29,2	120270	10900-15170	7,9
3	Лава 64 К _{7-З}	1,8	185	650	8,7-19,5	346320	4600-10390	39,6
4	Лава 63 К _{7-З}	1,8	185	665	29,1-39,7	354312	15500-21170	17,8
5	Лава 62 К _{7-З}	1,8	90; 184	260+390 =650	40,0-81,8	274060	21200	12,9
6	Лава 55 К _{7-В}	1,8	163	640	45,2-53,2	300468	21200-25000	13,5
7	Лава 65 К _{7-З}	1,8	210	400	41,3	242000	25000	9,7
8	Лава 56 К _{7-В}	1,8	270	1016	32,2	790000	25000	31,6
9	Лава 57 К _{7-В}	1,8	160	460	54,2	212000	25000	8,5
	Итого					2740000		149,9

В качестве средства механизации выемки угля пласта К₇ предусматривается очистной комплекс типа "Глиник" с крепью сопряжения М81СК. Отбойка угля осуществляется очистным комбайном 2ГШ-68. Транспортирование угля предусматривается при помощи лавного конвейера СПЦ-271, скребкового перегружателя КСД-27 с дробилкой и ленточных конвейеров типа 1Л80А, 2ЛУ100, 1Л100К, 1Л100. Также возможно применение другого оборудования, подходящего для данных условий разработки, перечень которого приведен в табл.4.17.

Таблица 4.17

Рекомендуемое основное оборудование для отработки пласта К₇

Тип комплекса	Мощность выемки пластов, м	Угол падения пластов град	Механизированная крепь	Очистной комбайн	Забойный конвейер	Крепь сопряжения
ОКП70	1,6-4,0	30	ОКП70	РКУ-13 КШЭ К500	СУЗОКП70	КСВШ
КМ-137	0,8-2,5	35	1М137 2М137	К103 ККУ10	СП202 ВМ СПЦ162	КСШ5А
КМ-138	1,2-3,5	30	1М138/2	КШЭ К500 К700	СП301 СПЦ271 АНЖЕРА	КСШ5А
КД-90	0,8-2,0	35	КД-90	К103 К85 РКУ10	СПЦ162 СП250 СПЦ271	КСД90
КДД	0,9-2,3	35	1КДД 2КДД	РКУ10 РКУ13 2ГШ68Б	СП301 СПЦ271 СПЦ162	КСД90
КМТ	1,1-2,0	35	2МТ	2ГШ68Б РКУ10	СПЦ162 СПЦ271	КСШ5А
КМ137	0,8-2,5	35	1М137	РКУ10 РКУ13	СПЦ162 СПЦ271	КСШ5А
ГЛИНИК	0,8-2,6	35	Глиник	КGS	Рыбник	
Джой	1,6-2,7	35	RS260	4LS5	AFC30/800	RS3200
КМКЮ	1,4-3,2	30	2МКЮ	К500 KGS	КСЮ381 КСЮ271	

Объем общей добычи угля пласта К₇ при отработке запасов шахтного поля участка шахта им. А. Байжанова

Общий объем добычи угля складывается от: проведения камерной выемки, попутной добычи при проведении горных выработок и ведения очистных работ с использованием механизированных комплексов. Данный объем, с раскладкой на составляющие, приведен в табл. 4.18.

Таблица 4.18

Вид добычи	Ед. изм.	Показатель
По пласту К₇		
Попутная добыча при проходке горно-подготовительных выработок	т	486 000
Камерная выемка	т	211 000
Очистные забои с использованием механизированных комплексов	т	2 740 000
Всего по участку	т	3 437 000

4.7 Подземный транспорт

4.7.1 Конвейерный транспорт

Основные технологические требования при выборе конвейеров:

- прием на несущее полотно конвейера поступающих максимальных грузопотоков без просыпания угля на почву;
- обеспечение нормального режима работы привода и ленты конвейера в периоды максимального поступления угля на конвейер.

Согласно этим технологическим требованиям, основными техническими параметрами, по которым должны выбираться конвейеры для конкретных горнотехнических условий, являются:

- эксплуатационная часовая (техническая) производительность конвейера (т/ч). *Эксплуатационная производительность конвейера является переменным параметром, зависящим от длины конвейера и угла наклона выработки;*
- Минутная приемная способность конвейера (м³/мин.) *Под приемной способностью конвейера понимается количество угля, которое может принять за одну минуту движущаяся лента при наиболее допустимом ее заполнении углем.*

В соответствии с вышеуказанными требованиями произведен выбор ленточных конвейеров для выдачи угля при отработке запасов шахты:

По участку «шахта Западная»

- Выдача угля по наклонному конвейерному стволу К₁₂ предусматривается магистральным ленточным конвейером 2ЛУ100 с последующей перегрузкой на ленточный конвейер 1Л100К, расположенный в конвейерной галерее на поверхности для транспортировки в пункт погрузки автотранспорта, или складирования во временный склад хранения угля;

- Конвейерная доставка угля из очистных и проходческих забоев до магистрального конвейера наклонного конвейерного ствола пласта К₁₂ – ленточными конвейерами типа 1Л80 (1ЛТ80, 1ЛУ80, 1ЛБ80) и скребковыми конвейерами типа С-53, СР-70, СПЦ, СП или их аналогами, отвечающими условиям эксплуатации и требуемой производительности.
- Для вывоза людей из шахты рекомендуется предусмотреть использование ленточного конвейера 2ЛУ100 (или его аналога) оборудованного средствами безопасности – площадками посадки и схода, средствами экстренной остановки и т.п. по разработанному шахтой проекту на транспортировку людей ленточным конвейером.

По участку «шахта им. А. Байжанова»

- Выдача угля по главному наклонному стволу предусматривается ленточным конвейером 2Л100У с последующей перегрузкой на ленточный конвейер 1Л100К, расположенный в конвейерной галерее на поверхности, для транспортировки в пункт погрузки в автотранспорт или складирования во временный склад хранения угля;
- Конвейерная доставка угля из очистных и проходческих забоев до магистрального конвейера, расположенного на главном наклонном стволе, осуществляется ленточными конвейерами типа 2ЛУ100, 1Л100К, 1Л80А и скребковыми конвейерами типа СР-70М или их аналогами, отвечающими условиям эксплуатации и требуемой производительности.

В качестве конвейерного транспорта могут быть использованы и другие конвейеры, отвечающие вышеуказанным технологическим требованиям.

В выработках, проходимых проходческими комбайнами, рекомендуется использовать ленточные призабойные перегружатели, а также телескопические конвейеры.

Конвейерный транспорт I и II пусковых комплексов

В настоящем Плане горных работ выполнен выбор ленточного конвейерного транспорта I и II пусковых комплексов на основании «*Основных положений по проектированию подземного транспорта для новых и действующих угольных шахт*».

Результаты выбора ленточных конвейеров приведены в табл. 4.19 и табл. 4.20.

Таблица 4.19

**Ленточные конвейеры для транспортирования горной массы при отработке
лавы пласта К₁₂ участка «шахта Западная» -І пусковой комплекс**

№	Наименование выработки	Протяженность, м	Угол наклона выработки, град.	Тип конвейера	Скорость движения ленты м/с	Производительность конвейера т/ч	Кол-во двигателей	Мощность двигателя, кВт	Кол-во конвейеров
1	Наклонный конвейерный ствол пл. К ₁₂	600 (940)	12	2ЛУ100	2.0	200	2	100	1
2	Штрек вент. 2 гор. запад. пл. К ₁₂	970	0	1Л80У	1.6	190	1	40	3
3	Бремсберг конв. № 1 К ₁₂ -3-н	420	10	1ЛБ80	1.6	270	1	40	1
4	Бремсберг вент. № 1А пласта К ₁₂ -3-н	420	10	1ЛБ80	1.6	270	1	40	1
5	Штрек конв. зап. № 1 К ₁₂	400	0	1Л80У	1.6	190	1	40	1
6	Поверхностная галерея на угольный склад	200	18	1Л100К	1.6	250	1	100	1
7	Штрек вент. зап. № 1 пл. К ₁₂	600	0	1Л80У	1.6	190	1	40	1

Таблица 4.20

**Ленточные конвейеры для транспортирования горной массы при отработке
лавы пласта К₇ участка «шахта им. А. Байжанова» - II пусковой комплекс**

№	Место установки конвейера	Тип конвейера	Длина конвейера, м	Угол наклона выработки, градус	Техническая производительность конвейера, т/ч	Скорость движения ленты (цепи), м/с	Суммарная мощность привода, кВт	Число конвейеров
1	Ствол наклонный главный	2Л100У	580	+16	652	2,5	2x110	1
2	Квершлаг главный гор. 375	1Л100	1100	0	420	1,6	2x100	1
3	Штрек конвейерный №1 пл.К ₇	1Л100К	290	0-4	420	1,6	100	1
4	Уклон конвейерный пл. К ₇	1Л100К	110	16	420	1,6	100	1
5	Штрек конвейерный №2 пл. К ₇	1Л100К	220	0-4	420	1,6	100	1
6	Уклон конвейерный пл. К ₇ с гор.150 на гор. 350	2ЛУ100	230	15	500	2,0	2x250	1
7	Сбойка	СР-70М	30	12	320	0,94	45	1

8	Штрек конвейерный 2 бис №1 пл.К _{7-В}	1Л80А	230	0-4	210	1,6	40	1
9	Поверхностная галерея	1Л100К	95	0	420	1,6	100	1

4.7.2 Средства вспомогательного транспорта

Осуществление работ по доставке и выдаче оборудования, материалов и людей предусматривается производить средствами вспомогательного транспорта – монорельсовым, моноканатным и напочвенным транспортом типа ДМК, МДП-2, МДК, ДКН, ДКНЛ, 2ДМД и другим, аналогичными им. Окончательный выбор доставочных средств для шахтных выработок определяется с учетом грузопотоков, его объемов и характеристик. В качестве тяговых средств на основных магистралях доставки можно рекомендовать использование шахтных дизелевозов. Для доставочных работ в участковых выработках в качестве тяговых средств рекомендуется использовать шахтные лебедки, с обеспечением мер безопасности, указанных в проектах на их установку и эксплуатацию.

Ниже приводится краткая техническая характеристика напочвенных, моноканатных и монорельсовых дорог, которые могут быть рекомендованы в качестве вспомогательных средств доставки материалов, оборудования и людей в горные выработки шахты, а также назначение и характеристика шахтных лебедок.

Дороги подвесные монорельсовые типа ДМК

Дороги подвесные монорельсовые типа ДМК предназначены для транспортирования материалов, оборудования и людей по участковым безрельсовым конвейеризованным выработкам шахт. Работают по схеме откатки транспортных сосудов, замкнутым тяговым канатом по монорельсу из двутавра, подвешенному к крепи выработки. Изготовитель - НПО «Углемеханизация». Техническая характеристика монорельсовых дорог приведена в табл. 4.21.

Таблица 4.21

	6 ДМК У	ДМ КМ	ДМК У
Угол наклона выработки, градус, не более	18	35	±25
Длина транспортирования, м, не более	2000	2000	2000
Масса груза, приходящаяся на одну каретку, кг, не более	2000	(3000) 2000	2000
Масса груза, перевозимая специальной тележкой, кг, не более	4000	6400	6400

Масса, кг, груза в зависимости от угла наклона, градус:			
от 0 до ±6	8000	12 000	12 000
от ±6 до +12	6000	6 000	6 000
от ±12 до ±18	4000	5 000	5 000
от 25 до 35	.	2 500	
Число пассажирских тележек	4	4	4
Вместимость тележки, чел	8/4	8/4	8/4
Скорость движения состава, м/с	0,25; 0,45;	Регулируемая	0,3-2,1
	0,8; 1,26		
Тяговое усилие, кН, не более	27,6	34,2	34,2
Мощность привода, кВт	45	90	90
Диаметр тягового каната, мм	15	16,5	16,5

Дорога ДКНЛ напочвенная канатная

Дорога ДКНЛ напочвенная канатная, является облегченной модификацией дороги ДКН и предназначена для перевозки материалов, оборудования, породы после ремонта и перекрепления выработок и сопровождающих (не более двух человек). Тяговый канат — замкнутый. Изготовитель напочвенных дорог — НПО «Углемеханизация» и Карагандинский РГШО. Техническая характеристика напочвенных дорог приводится в табл. 4.22.

Таблица 4.22

	ДКН1	ДКН2	ДКНЛ
Угол наклона выработки, градус, не более	±6	±20	±10
Длина транспортирования, м, не более	2000	2000	1000
Скорость движения состава, м/с	Регулируемая до 2 м/с		
Тяговое усилие, кН, не более	30	30,5	12,5
Диаметр тягового каната, мм	15	16,5	151
Масса груза, кг:			
- при наибольшем угле наклона	22 000	9 000	5 000
- при угле наклона 6°	-	25 000	-
Число пассажирских тележек	3	3	-
Вместимость одной тележки, чел	8	8	-
Мощность электропривода, кВт	75	90	-

Дорога монорельсовая 2ДМД

Дорога монорельсовая 2ДМД предназначена для бесперегрузочной доставки материалов, оборудования и людей по горизонтальным и наклонным выработкам конвейеризованных угольных шахт, опасных по газу и пыли.

Монорельсовая дорога 2ДМД состоит из подвешного монорельсового пути со стрелочными переводами и перемещающегося по нему монорельсового поезда. Поезд монорельсовой дороги состоит из локомотива, грузового и пассажирского составов. Применение в качестве привода дизельного двигателя, обеспечивает поезду монорельсовой дороги полную автономность, возможность работы при значительной протяженности и разветвленности монорельсового пути. Дорога обеспечивает: высокую степень безопасности за счет надежной тормозной системы и управления, осуществляемого всегда из передней по ходу движения кабины; максимальную механизацию трудоемких погрузочно-разгрузочных операций благодаря применению гидропривода в механизмах подъема груза.

Техническая характеристика монорельсовой дороги приводится в табл. 4.23.

Таблица 4.23

Угол подъема трассы, градус	≤20
Масса перевозимого груза на углах (0-8) ⁰ , т	6; 4
Число пассажиров, чел	36
Режим максимальной тяги:	
- сила тяги, кН	34,7-6,47
- скорость движения, км/ч	0,2-8,0
Режим максимальной скорости:	
- сила тяги, кН	17,45-3,24
- скорость движения, км/ч	0,9-16,0
Радиус закругления в горизонтальной (вертикальной) плоскости, м	≥4,5 (10)
Габариты подвижного состава, мм:	
- ширина	900
- высота ниже монорельса	1300
Количество воздуха, необходимое для разжижения выхлопных газов дизеля до санитарных норм, м ³ /мин	≥360

Дорога моноканатная подвесная МДК

Дорога моноканатная подвесная МДК предназначена для доставки людей по наклонным, прямолинейным в плане подземным выработкам угольных шахт.

Дорога МДК включает в себя привод, натяжное устройство, роlikоопоры, сиденья, установку выключателя, носилки, подвеску, контейнер для горной массы, комплект ЗИП (запчасти, инструменты и принадлежности), аппаратуру управления и тягово-несущий канат. На бесконечном тягово-несущем канате закреплены сиденья, которые движутся вдоль выработки, огибая вместе с канатом приводной и натяжной шкивы. По трассе выработки канат поддерживается или отжимается от кровли роlikоопорами, которые хомутами закреплены на элементах арочной крепи.

Привод, устанавливаемый обычно в верхней камере, имеет электродвигатель, червячный редуктор, приводной шкив, коробку скоростей, предохранительный и рабочий тормоза. Торможение осуществляется наложением на обод приводного шкива колодок тормоза, растормаживание — электрогидравлическим толкателем ТЭГ300А.

Имеется устройство для контроля скорости движения тягово-несущего каната. Натяжение последнего осуществляется натяжным устройством.

В местах схода и посадки пассажиров расположены специальные площадки в виде деревянных настилов длиной 9 м и шириной не менее 4 м. На конечных площадках монтируются устройства, которые автоматически останавливают привод в случае проезда пассажиром конечной площадки.

На тягово-несущем канате, при необходимости, могут быть подвешены носилки для перевозки больных и травмированных людей, подвески и контейнер для транспортировки длинномерных и сыпучих материалов для выполнения работ, связанных с поддержанием выработки, в которой установлена дорога. Длина дороги составляет 400 – 1200 м.

Моноканатные дороги МДК серийно изготавливаются Антрацитовским рудоремонтным заводом. Техническая характеристика моноканатной подвесной дороги приводится в табл. 4.24.

Таблица 4.24

Пропускная способность, чел/час	≤280
Максимальный угол наклона выработки, градус	25
Скорость движения каната, м/с:	0,2-8,0
- рабочая	1,2
- при осмотре	0,3
Расстояние между сиденьями, м	14
Расстояние между роlikоопорами, м	≤10
Электродвигатель:	17,45-3,24
- тип	КО51-8

- мощность, кВт	40
- частота вращения, мин ⁻¹	735
Расстояние между ветвями каната (колея), мм	1000
Тип натяжного устройства	Грузовое с лебедкой

Шахтные лебедки для вспомогательного транспорта

Назначение и характеристика шахтных лебедок для вспомогательного транспорта приводятся в табл. 4.25.

Таблица 4.25

Лебедки	Назначение	Статическое натяжение каната, кН, не более	Скорость движения каната средняя, м/с	Скорость движения каната при ручном приводе, м/с	Число барабанов	Канатоемкость барабана, м	Диаметр каната, мм
ЛВД21 ЛВД22	Для откатки порожних и груженых вагонеток на погрузочных пунктах под лавами, на приемно-отправительных станциях, в околоствольных дворах, у опрокидывателей и на других горизонтальных выработках	18 12,5	0,25 0,35	-	1	250 350	15,5 12,5
ЛВД23 ЛВД24	То же	18 12,5	0,5 0,7	-	1	250 350	15,5 12,5
ЛВД33 ЛВД34	То же	18 12,5	1,0 1,4	-	1	600	15,5
МК6	Для маневровых работ с составом вагонеток	16,5	0,3	-	2	150	15,5
ШВП14 ШМП14	Для доставки материалов и оборудования в лавах на крутых пластах	14	0,7	-	1	200	15
ЛВ25	Для подъема и спуска материалов и оборудования по наклонным (до 30°) выработкам	25	1,0	-	1	1000	17
ШГ	То же	18	1,4	-	1	310	14
ЛВШ22 ЛВШ24	Для подъема и спуска материалов и оборудования по наклонным (до 20°) выработкам	12,5	0,35 0,7	0,35 0,7	1	250	12,5
ЛП (ШВ710)	Для транспортирования материалов и оборудования, погрузочно-разгрузочных и монтажно-демонтажных работ	7,1	0,35	-	1	150	9,3
ШВ2000	То же	2,0	0,5	-	1	100	6,2

4.8 Геологическое и маркшейдерское обеспечение работ

Пользователи недр обязаны обеспечить проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, достаточных для обеспечения нормального технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон.

Ведение горных работ в обязательном порядке сопровождается геологической и маркшейдерской службой шахты.

Маркшейдерское и геологическое обеспечение следует осуществлять в соответствии с требованиями *Типового положения о ведомственной маркшейдерской службе, Типового положения о ведомственной геологической службе*, утвержденных в установленном порядке, *Технической инструкции по производству маркшейдерских работ*.

Штат служб главного геолога и главного маркшейдера устанавливается исходя из необходимости своевременного, качественного и в установленные требованиями нормативных документов сроки выполнения всего комплекса геологических и маркшейдерских работ с учетом видов полезного ископаемого, геологического строения месторождения, горнотехнических и гидрогеологических факторов, объемов и технологии ведения горных, горнопроходческих, строительно-монтажных и строительных работ, площади горного и земельного отводов, их застроенности.

Геолого-маркшейдерская служба:

- ведет в полном объеме и на качественном уровне установленную геологическую и маркшейдерскую документацию;
- ведет учет и оценку достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве очистных работ;
- выполняет маркшейдерские работы для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок;
- ведет наблюдения за сдвижением земной поверхности, массива горных пород и устойчивостью бортов существующей карьерной выемки;
- обеспечивает учет состояния и движения запасов, потерь и разубоживания, а также попутно добываемых полезных ископаемых и отходов производства, содержащих полезные компоненты;
- обеспечивает съемку и замеры в горных выработках, расчеты вынимаемых мощностей, объемов и количества добытого полезного ископаемого;

- ведет книгу учета добычи и потерь по каждой выемочной единице, координирует и оценивает все виды геолого-маркшейдерских работ по определению исходных данных;
- не допускает самовольную застройку площадей залегания полезных ископаемых в пределах контрактной территории.

Службы, в пределах своей компетенции, участвуют:

- в разработке проектов строительства, реконструкции, консервации и ликвидации объектов по добыче полезных ископаемых, подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, годовых планов развития горных работ (годовых программ работ), рекультивации земель, нарушенных горными работами;
- в работе по приемке в эксплуатацию новых и реконструированных объектов по добыче полезных ископаемых, подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также по приемке работ по их консервации и ликвидации;
- в разработке и реализации мероприятий по безопасному ведению горных работ вблизи опасных зон, предупреждению и ликвидации аварий, охране зданий, сооружений и окружающей природной среды от вредного влияния горных разработок, рациональному и комплексному использованию месторождений полезных ископаемых, а также в рассмотрении и решении других вопросов, связанных с геологическим и маркшейдерским обеспечением.

Маркшейдерская документация: каталоги координат, планы горных работ, поперечные и продольные разрезы горных выработок, планы земной поверхности, планы горных отводов, проекции горных выработок на вертикальную плоскость, профили горных выработок, исполнительные чертежи и схемы, акты о выполненных горных работах и другая маркшейдерская документация заверяется главным маркшейдером организации.

5 Проветривание горных выработок

Расчеты необходимого количества воздуха для проветривания горных выработок участков «шахта "Западная» и «шахта им. А. Байжанова», а также выбор средств проветривания (вентиляторов главного проветривания - ВГП), приведены в Томе I, книге 2 «Проветривание горных выработок» (П0005-І-2ПЗ).

6 Осушение шахтного поля. Водоотлив

Участок «шахта Западная»

Гидрогеологические условия участка «шахта Западная» благоприятные для отработки угольных пластов К₁₂ и К₁₀. Опыт отработки аналогичных целиков предприятием ТОО «Батыр» смежного участка на поле бывшей шахты № 18^{бис} показал, что подземные воды в шахте дренированы и лишь местами имеются незначительные скопления воды в понижениях погашенных выработок. Однако, возможно частичное подтопление выработок (предполагаемый нормальный водоприток - 5 м³/час, максимально возможный водоприток - 10 м³/час). На участке отработки пластов принимается водоотлив с устройством камеры водосборника на сбойке между стволами, в уровне горизонта 3 (+430,0), с перекачкой воды на поверхность.

Водоотливная установка размещается в выработке на сбойке между конвейерным и грузо-людским стволами пласта К₁₂ и оборудуется двумя (один рабочий и один резервный) насосами типа ЦНС38-132, на 6 колес каждый. Расчет водоотливной установки приведен в Приложении 11. Шахтная вода по профилю вентиляционной сбойки 3-го горизонта, по водоотливной канавке направляется в водосборник 3-го горизонта, из которого откачивается по водоотливному трубопроводу грузо-людского ствола на поверхность, где аккумулируется в искусственном водоеме-накопителе для последующей очистки и использования в технических целях в шахте. По мере углубления ведения горных работ и наличия там водопритоков предусматривается устройство водоотлива на горизонте 5. Возможные местные скопления воды в выработках предусматривается откачивать насосами 1В 20-10 или их аналогами в водосборники соответствующих горизонтов.

Участок «шахта им. А. Байжанова»

В настоящее время шахта затоплена до отметки +240 м. Для откачки воды необходимо произвести подготовительные работы по восстановлению сети трубопроводов для последовательной откачки воды с мест затопления до очистных сооружений, расположенных на промплощадке ЦОКС № 9. Шахтные воды в полном объеме проходят на очистных сооружениях механическую очистку перед сбросом на рельеф местности.

Проветривание выработок в тупиковых местах откачки воды предусматривается осуществлять вентиляторами местного проветривания, при этом должен быть исключен

доступ людей в непроветриваемые выработки путем их изоляции перемычками. Предусматривается следующая последовательность работ по водопонижению и полной откачке воды из затопленной зоны: откачка воды будет производиться по стволу ЦОКС № 9 с отметки +240. На данном участке потребуются ревизия и восстановление трубопровода для откачки воды по пути перемещения насосов по стволу. Работы по откачке воды предусматривается производить погружными насосами для шахт (АНПШ) в количестве двух единиц, один из которых является резервным. Режим работы по откачке воды принимается круглосуточный.

После понижения уровня воды ниже уровня 5 горизонта (отм. +150 м), насосы устанавливаются в стационарное положение в насосной камере околоствольного двора ЦОКС № 9 гор. +150. В дальнейшем откачиваемая вода из нижерасположенных выработок перекачивается в водосборник насосной гор. +150 ЦОКС № 9 и из него откачивается на поверхность по вышеуказанному стволу.

Приемником сточных вод является естественное понижение рельефа местности. Площадка естественного понижения рельефа местности представляет собой замкнутую чашу (приемник-испаритель), расположенную на расстоянии 500 м от производственной площадки в юго-западной стороне от основной промплощадки шахты. В настоящее время шахтой выполнен и согласован *«Проект нормативов эмиссий предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих с шахтными сточными водами ТОО «Западная» участок шахта им. А. Байжанова на естественное понижение рельефа местности на период 2019 -2028 г. г.»* (см. Приложение 3).

При проходке горных выработок для подготовки лавы 2^{бис} № 1 пласта К₇-в предусматривается сооружение насосной на конвейерном штреке 2^{бис} № 1 пласта К₇-в для организации участкового водоотлива.

Согласно произведенному расчету (см. Приложение 12), в насосной предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС38-132 (один рабочий и один резервный) на 6 колес $Q_p = 33 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H_p = 142 \text{ м}$ водяного столба, с электродвигателями типа 5А-200М-2 мощностью 37,0 кВт, 660 В, 3000 об/мин.

Шахтная вода по водоотливному трубопроводу, проложенному по вентиляционному уклону пл. К₇ с гор.150 на гор. 350, вентиляционному штреку № 2 пласта К₇, вентиляционному уклону пл. К₇, вентиляционному штреку № 1 пл. К₇ и вентиляционному квершлагу гор. 375 направляется в ЦОКС № 9, откуда, как было отмечено выше, откачивается на поверхность по вышеуказанному стволу.

7 Поверхностный комплекс производственных объектов предприятия

Поверхностный комплекс производственных объектов ТОО «СТС-1» предназначен для выполнения функций обеспечения производственного процесса предприятия в целом, а именно:

- Транспортирования объема добытого угля на поверхность, его временного складирования и дальнейшую отгрузку потребителю.
- Обеспечения проветривания подземных горных выработок.
- Обеспечения осушения шахтного поля.
- Энергоснабжения подземных горных выработок и поверхностных объектов.
- Обеспечения противопожарной защиты.

7.1 Промышленные площадки предприятия

Территориально поверхностный комплекс разделен на четыре промплощадки:

- Промплощадка участка «шахта Западная»
- Промплощадка «Основная» главного наклонного ствола участка «шахта им. А. Байжанова»
- Промплощадка центрально-отнесенного клетового ствола № 9 участка «шахта им. А. Байжанова» (ЦОКС № 9).
- Промплощадка ствола № 7 участка «шахта им. А. Байжанова»

Все указанные промплощадки расположены в границах земельного отвода ТОО «СТС-1». Назначение данных промплощадок, а также перечень расположенных на их территориях объектов приводится ниже:

Промплощадка участка «шахта Западная»

На территории промплощадки расположены:

Технологический комплекс транспортировки, складирования и отгрузки добытого угля в составе: закрытой галереи ленточного конвейера 2ЛУ100, надшахтного здания перегрузки угля, наклонной эстакады с закрытой галереей ленточного конвейера 1Л100К для транспортировки угля от надшахтного здания к временному угольному складу и бункера для его погрузки в автотранспортные средства.

Уголь, поступающий из шахты, по конвейеру 2Л100У, установленному в конвейерном наклонном стволе, перегружается в надшахтном здании на конвейер 1Л100К, установленный в галерее наклонной эстакады и по нему подается в бункер для прямой погрузки в автотранспорт, или скачивается на почву и перемещается на склад временного хранения угля бульдозером (фронтальным погрузчиком).

Максимальная производительность технологического комплекса: годовая – 2 268 тыс. т, суточная – 7 560 т, максимальная часовая – 420 т/ч. Ёмкость временного угольного склада – до 3 тыс. т.

Объект обеспечения проветривания подземных горных выработок в составе: здания размещения вентилятора главного проветривания (установка типа АВМ, состоящая из двух вентиляторных блоков: вентиляторы ВО-16/10-АР – 2 шт., в том числе 1 резервный, с пультами управления) и вентиляционного канала, связывающего здание с наклонным стволом.

Осушение шахтного поля – к оборудованию обеспечения данной функции относятся: водоотливной трубопровод от наклонного ствола к модульным очистным сооружениям, комплекс очистных сооружений модульного типа, водоем-испаритель очищенных сточных шахтных вод и насосная станция обратной подачи очищенной технической воды в шахту, с использованием её в производственных целях.

Электроснабжение поверхностных и подземных потребителей – к оборудованию обеспечения данной функции относятся: две подводящие от ПС «Шахтинская» линии электропередач – ВЛ 6кВ, площадка размещения электрооборудования в составе: пункт переключения с ВЛ на КЛ, поверхностная электроподстанция ПП-1, комплексная трансформаторная подстанция 2КТП-БТКК-1250-6/0,4 в блочно-модульном исполнении, дизель-генератор модульной комплектации, а также внутримплощадочные низковольтные воздушные и кабельные линии электропередач.

Объект обеспечения теплоснабжением подземных горных выработок – к оборудованию данного объекта относятся: модульное здание котельной, с размещением в нём котельной установки МКУ 2,5МВт (2,15 Гкал/час.) и здание калориферной, с размещением в нём водяного калорифера, а также соединительные наземные трубопроводы подачи теплоносителя.

Обеспечение противопожарной защиты – к оборудованию данного объекта относятся: противопожарный трубопровод к конвейерному, вентиляционному и грузопассажирскому наклонным стволам, насосная станция с камерой переключения подачи воды от двух независимых источников и емкости хранения противопожарного запаса воды.

Дополнительно, ввиду того, что промплощадка расположена на дне ранее выработанного карьерного поля, для защиты её территории от заиления при воздействии на неё паводковых и ливневых вод, Планом горных работ предусматривается создание на её территории комплекса земляных сооружений, обеспечивающих водоулавливание с откосов вышележащих уступов борта карьера.

К земляным сооружениям комплекса водоулавливания относятся: штабель грязеуловитель, дренажная канава, дренажный канал с лотками, накопительный резервуар и дренажный колодец, из которых отстоявшаяся вода перекачивается на очистные сооружения.

Перечень зданий и сооружений, необходимых к возведению на данной площадке, приводится в разделе 9 настоящего Плана горных работ (таблица 9.3).

Промплощадка «Основная» участка «шахта им. А. Байжанова»

На территории промплощадки расположены:

Технологический комплекс транспортировки, складирования и отгрузки добытого угля, включающий в себя оборудование по приему и погрузке угля в автосамосвалы, а также сброс угля на конус для хранения на временном складе.

Уголь из шахты поступает по конвейеру 2Л100У, установленному в главном наклонном стволе, на конвейер 1Л100К, расположенный в поверхностной галерее, затем в бункер, из которого загружается в автотранспорт или скачивается на почву и перемещается на склад его временного хранения емкостью до 3 тыс. т (площадь склада 2 000 м²) с последующей отгрузкой потребителю.

Производительность технологического комплекса составляет: годовая – 1 200 тыс. т, суточная – 4 000 т, часовая – 200 т угля.

Объект обеспечения проветривания подземных горных выработок в составе: здания размещения вентилятора главного проветривания (установка типа АВМ, состоящая из двух вентиляторных блоков: вентиляторы ВО-16/10-АР 1500 с направляющим аппаратом – 2 шт., в том числе 1 резервный) и вентиляционного канала, связывающего здание с главным наклонным стволом.

Электроснабжение поверхностных и подземных потребителей – к оборудованию обеспечения данной функции относится: две подводящие от ПС «Парковая» линии электропередач – ВЛ 6кВ; быстроразъемное модульное каркасное здание размещения поверхностной подстанции в составе: ячейки КРУВ-6кВ, два трансформатора ТМ-250 6/04, ячейки КРУН.

Обеспечение противопожарной защиты – к оборудованию данного объекта

относятся: противопожарный трубопровод к главному наклонному стволу, два противопожарных резервуара запаса воды вместимостью по 250 м³ и хозяйственно-противопожарная насосная станция.

На промплощадке функционирует кольцевая водопроводная сеть диаметром 150 мм, на которой вдоль проездов через 100-150 м установлены пожарные гидранты.

Снабжение водой потребителей на основной промплощадке шахты производится по существующему водопроводу диаметром 150 мм. Вторым независимым источником питания резервуаров водой будет являться трубопровод шахтной воды после ее очистки на очистных сооружениях ЦОКС № 9, прокладываемый по земной поверхности.

Промплощадка центрально-отнесенного клетового ствола № 9

Объект обеспечения теплоснабжением подземных горных выработок – к оборудованию данного объекта относятся:

- проектируемое модульное здание котельной, с размещением в нём котельной установки МКУ 3,2 мВт (2,7 Гкал/час);
- калориферная, находящаяся в надшахтном здании ЦОКС № 9, с размещением в ней водяного калорифера;
- соединительные наземные трубопроводы подачи теплоносителя.

Осушение шахтного поля – к оборудованию обеспечения данной функции относятся:

- Очистные сооружения шахтных вод в составе:
 - Регулирующая емкость.
 - Здание реагентного хозяйства и фильтров.
 - Отстойники.
 - Насосная станция подачи шахтной воды на очистные сооружения и очищенной воды в шахту.
 - Хлораторная.
 - Нейтрализационный колодец.
 - Иловая камера.
 - Насосная станция откачки ила.
 - Выгребная яма вместимостью 10 м³.
 - Здание бытовых помещений с химлабораторией;
- Водоотливной трубопровод от ЦОКС № 9 к очистным сооружениям;
- Водоем-испаритель очищенных шахтных вод.

Электроснабжение поверхностных и подземных потребителей – к оборудованию обеспечения данной функции относится:

- две подводящие от ПС «Парковая» линии электропередач – ВЛ 6кВ;
- здание размещения электрооборудования распределительной подстанции в составе:
 - ячейки КРУВ-6кВ,
 - два трансформатора ТМ-630 6/04,
 - два трансформатора ТМ-400 6/04,
 - ячейки КРУН;
- открытая площадка размещения электрооборудования разделительной подстанции в составе – ячейки КРУВ-6кВ и два разделительных трансформатора ТМ- 4000 6/6,3;
- внутриплощадочные низковольтные кабельные линии электропередач.

Обеспечение противопожарной защиты – к оборудованию данного объекта относятся:

- кольцевой трубопровод, расположенный в устье ствола;
- трубопровод на шахтном копре;
- противопожарный трубопровод для подачи воды для подземного пожаротушения в шахту;
- резервуары вместимостью 250 м³ и 500 м³. Водоснабжение резервуаров водой обеспечивается из двух независимых источников – по трубопроводу от очистных сооружений и по трубопроводу от промплощадки «Основная», проложенному по земной поверхности.

Промплощадка ствола № 7

На территории промплощадки расположены:

Технологический комплекс транспортировки, складирования и отгрузки добытого угля, включающий в себя оборудование по приему и погрузке угля в автосамосвалы, а также сброс угля на конус для хранения на временном складе.

Уголь из шахты по скребковому конвейеру СР-70, установленному в конвейерном наклонном стволе пласта К₇, поступает в бункер, из которого загружается в автотранспорт или скачивается на почву и перемещается на склад временного хранения угля емкостью до 3 тыс. т (площадь склада 2000 м²) с последующей отгрузкой потребителю.

Объект обеспечения проветривания подземных горных выработок представлен – типовым фундаментным зданием для размещения вентилятора главного проветривания – ВЦП-16. Кроме того, в этом же здании для подогрева атмосферного воздуха, поступающего в горные выработки по наклонному конвейерному стволу пласта К₇, размещается электрокалориферная. Обогрев зданий и сооружений, находящихся в эксплуатации на этой промплощадке, производится от промышленных водяных (эмульсионных) отопительных регистров, оборудованных низковольтными электронагревательными элементами

Электроснабжение поверхностных и подземных потребителей к оборудованию обеспечения данной функции относится: две подводящие от ПС «Парковая» линии электропередач – ВЛ 6кВ; быстроразъемное модульное каркасное здание размещения поверхностной распределительной подстанции в составе: ячейки КРУВ-6кВ, два трансформатора ТМ-400 6/04, ячейки КРУН.

Обеспечение противопожарной защиты - к оборудованию данного объекта относятся:

- противопожарный трубопровод к наклонному конвейерному стволу пласта К₇ и людскому ходу пласта К₇;
- противопожарный резервуар запаса воды вместимостью 500 м³;
- насосная станция с камерой переключения подачи воды от двух независимых источников.

Подключение насосной станции предусматривается от двухниточного магистрального трубопровода между промплощадками «Основная» и ЦОКС № 9, запитанного от двух независимых источников воды. Протяженность трубопровода 650 м, диаметр труб – не менее 200 мм.

7.2 Породное хозяйство

При проведении горнопроходческих работ объем выдаваемой на поверхность породы предварительно оценивается в 14 500 м³ и распределяется:

- По участку «шахта Западная» – 11 000 м³.
- По участку «шахта им. А. Байжанова» – 3 500 м³.

Размещение данного объема породы по территории вышеуказанных участков планируется в виде засыпки техногенных неровностей рельефа, образовавшихся

вследствие оседания земной поверхности при ранее произведенных очистных работах.

Проектное решение по вышеуказанному размещению отработанного объема породы относится к ликвидационным мероприятиям в части рекультивации контрактной территории предприятия. Детальное освещение этих мероприятий будет представлено в *«Плане ликвидации последствий операций по недропользованию...»*, разрабатываемому совместно с настоящим Планом горных работ.

7.3 Административно бытовой комбинат и ремонтно-складское хозяйство

Для обеспечения производственного процесса предприятия, включая обслуживание его производственного персонала, предусматривается использовать существующую основную промплощадку шахты Кировская, с расположенными на её территории: АБК, технологическим погрузочным комплексом и объектами ремонтно-складского хозяйства.

Комплекс объектов ремонтно-складского хозяйства представлен различными складами:

- материальным,
- горюче-смазочных материалов;
- сыпучих материалов (инертная пыль, цемент);
- крепежных материалов и т. п.,

а также ремонтным блоком мастерских механического цеха, в которых предусматривается производить текущий и средний ремонт механизмов, изготавливать несложные запчасти и восстанавливать изношенные детали эксплуатируемого оборудования.

Административно-бытовой комбинат (АБК) шахты Кировская представляет собой типовое здание в состав которого входят помещения:

- административные (для инженерно-технических работников и руководства предприятием;
- нарядные участков;
- зал собраний;
- кабинеты служб и специалистов и др.);
- производственные (ламповая, респираторная, телефонная станция, лаборатории, диспетчерская);
- санитарно-бытовые (душевые, умывальные, помещения для сушки и обеспыливания спецодежды, прачечная, туалеты);
- общепита (буфет, столовая);

- санитарно-медицинского обслуживания (здравпункт, ингаляторий, фотарий, помещения личной гигиены женщин);
- вспомогательного назначения (вестибюль, гардеробная, кладовые, технические помещения).

7.4 Охрана объектов земной поверхности от вредного влияния горных работ

Добыча полезных ископаемых подземным способом отрицательно влияет на состояние природных ландшафтов. Вследствие сдвижений и деформаций горных пород, на поверхности шахтных полей образуются провалы, прогибы, мульды сдвижения, которые заполняются грунтовыми подземными водами с верхних водоносных горизонтов, а также паводковыми и ливневыми водами.

Размеры зоны влияния подземных разработок на сооружения, техногенные и природные объекты, зависят от следующих факторов: мощности, угла падения и глубины разрабатываемых пластов; размеров очистных выработок, от расположения и размеров оставляемых целиков; от способа управления горным давлением; от скорости подвигания очистного забоя; наличия вблизи очистной выработки ранее отработанных площадей; а также от физико-механических свойств пород и его структурных особенностей (мощность слоев, геологические нарушения и др.).

Обеспечение охраны объектов земной поверхности от вредного влияния горных работ достигается следующими мерами:

- Установлением границ охранных целиков для объектов, сохранность которых предусматривается законодательством РК;
- Установлением границ зон вредного влияния горных разработок на какие-либо поверхностные объекты, подработка которых разрешается с условием их последующего восстановления;
- Планированием перспективного строительства производственных и бытовых объектов вне зоны влияния на них подземных разработок;
- Организацией постоянного производственного мониторинга за состоянием подрабатываемых объектов и окружающего рельефа поверхности в установленных зонах вредного влияния горных разработок.

На основании п. 1.14 *«Инструкции о порядке утверждения мер охраны зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок»* (Алматы, 1993 г.), все подрабатываемые объекты до начала и после окончания влияния на них

горных разработок и в процессе подработки, должны систематически обследоваться комиссией в составе: представителей шахты, подрабатываемой охраняемый объект, и организации, эксплуатирующей этот объект. После каждого обследования составляется акт, в котором отражаются качество выполнения предусмотренных мер охраны, состояние объекта (конструктивные особенности, износ, деформации и степень их влияния на эксплуатационную способность) и при необходимости - предложения по дополнительным мерам охраны объекта.

По мере развития запланированных на длительный срок горных работ, на поверхности, в границах шахтного поля ТОО «СТС-1», возможно потребуется проведение ремонта и восстановление каких-либо существующих объектов или инженерных коммуникаций. Необходимость выполнения указанных работ и их объемы принимаются в зависимости от степени деформирования объектов, определяемой по результатам визуальных или инструментальных наблюдений, проводимых в процессе их подработки.

На все лавы, сдаваемые в эксплуатацию, должны быть составлены и утверждены в установленном порядке *«Мероприятия по охране подрабатываемых объектов»* в соответствии с *«Инструкцией о порядке утверждения мер охраны зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок»* (Алматы, 1993 г.).

В данных *«Мероприятиях...»* указываются все поверхностные объекты, попадающие в зону влияния конкретной лавы, периодичность наблюдений за ними в соответствии с требованиями *«Правил охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок в Карагандинском бассейне»* (Караганда, 1997 г.), рекомендуемые меры защиты и сроки устранения негативных последствий подработки.

8 Инженерно-техническое обеспечение производственной деятельности

8.1 Система электроснабжения

8.1.1 Электроснабжение участка «шахта Западная»

Электроснабжение промплощадки участка и подземных горных выработок предусматривается от подстанции «Шахтинская» 35/6 кВ, напряжением 6 кВ от фидеров № 211 и № 224 по существующим двум ВЛ 6 кВ.

Для электроснабжения высоковольтных и низковольтных потребителей на основной промышленной площадке предусматривается сооружение пункта переключения ВЛ на КЛ из двух высоковольтных шкафов КРУВ-6, а также подстанции ПП-1, состоящей из высоковольтных шкафов КРУВ-6. Подвод питания намечено осуществлять по двум кабельным линиям ЦСБШВ-6-3×150 от пункта переключения на КЛ до ПП-1.

Для электроснабжения потребителей поверхности предусмотреть установку двухтрансформаторного модульного КТП типа 2КТП-БТКК-1250-6/0,4, которая одновременно с питанием потребителей поверхности будет выполнять функции разделительных трансформаторов. В связи с этим необходимо предусмотреть комплектование вентиляторной установки двигателями с уровнем напряжения 0,4 кВ.

Для соблюдения требований технических условий № 940 от 04.04.2006 г. на вводе 2КТП-БТКК-1250-6/0,4 подключается через АВР – дизель-генератор модульной комплектации мощностью 1000 кВт (1250 кВА).

Расчёт электрических нагрузок по 2КТП-БТКК-1250-6/0,4 сведен в таблицу 8.1.

Результаты подсчёта подземных электрических нагрузок участка «шахта Западная» сведены в табл. 8.2.

Таблица 8.1

Расчёт электрических нагрузок поверхности участка «шахта Западная»

Наименование электроприёмников	Категория	Напряжение, В.	Мощность		Коэфф.		Расчётный максимум нагрузки			Количество и мощность трансформаторов
			Установленная	Одновременная	Спроса	Мощности	Активной, кВт.	Реактивной, кВАр	Полной, кВА.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Вентиляторная установка	I	0,4	2×500	500	0,75	0,9	375	276	450	2 × 1250
2. Поверхностная конвейерная галерея от наклонного ствола	III	0,4	100	100	0,75	0,9	75		90	
3. Освещение галереи и территории, АПШ	III	0,4/ 0,12	4	0,5	0,1	0,4	0,4	2,8	0,5	
			5	5	1		5		5	
4. Модульная котельная (сетевой, подпиточный насос, дутьевой вентилятор, загрузка угля)	I	0,4	600	600	0,8	0,8	480		480	
5. Сброс угля в котельную	I	0,4	5	5	1	1	5		5	
6. Площадка загрузки материалов и оборудования у 7 наклонного конвейерного ствола	III	0,4	56	31	0,55	0,83	46,5		25,7	
7. Площадка загрузки материалов и оборудования у грузо-людского ствола	III	0,4	56	31	0,55	0,83	46,5		25,7	
8. Насосная откачки воды с поверхности у площадки грязеулавливателей	II	0,4	9	9	0,7	0,83	6,3		6,3	
9. Противопожарная насосная на поверхности подачи воды в шахту	I	0,4	30	30	0,7	0,83	21		21	
Итого по потребителям поверхности	I	0,4	1325	1311	0,7	0,77	626	279	1109	

Таблица 8.2

Расчёт подземных электрических нагрузок

Наименование электроприёмников, участков ПУПП и их расположение	Категория	Напряжение, В.	Мощность		Коэфф.		Расчётный максимум нагрузки			Количество и мощность Трансформаторов
			Установленная	Одновременная	Спроса	Мощности	Активной, кВт	Реактивной, кВАр	Полной, кВА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Лава 1 К ₁₂ -З-Н										
а) ПУПП 1, очистной комбайн, дробилка	III	0,66	555	555	0,75	0,8	412		440	1×630
б) ПУПП 2, лавный конвейер, скребковый перегружатель	III	0,66	440	444	0,7	0,7	417		417	1×630
2. Конвейерный бремсберг пл. К ₁₂ № 1										
- ПУПП 3, ленточный конвейер, маслостанции, насосы, лебедки и т.д.	III	0,66	405	253	0,7	0,7	177		282	1×400
3. Вент. Бремсберг пл. К ₁₂ № 2										
- ПУПП 4 рабочие вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
4. Вент. Бремсберг пл. К ₁₂ № 2										
- ПУПП 5 резервные вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
5. Вент. Бремсберг пл. К ₁₂ № 2										
- ПУПП 6 рабочие вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
6. Вент. Бремсберг пл. К ₁₂ № 2										
- ПУПП 7 резервные вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
7. Конвейерный штрек пл. К ₁₂										
- ПУПП 8 ленточный конвейер 1Л-80, МДП, освещение, откачка воды по зап. вент. штреку К ₁₂ № 2	III	0,66	113	53	0,7	0,8	37		42	1×100
8. Вент. бремсберг пл. К ₁₂ № 2										
- ПУПП 9 Выемочные камеры, вент. штрека 3 гор. пл. К ₁₂ , прох. комбайн, конвейера, МДП	III	0,66	329	285	0,35	0,6	100		171	1×400
9. Зап. вент. штрек № 1										
- ПУПП 10 МДП, освещение, откачка воды	III	0,66	79	79	0,35	0,6	28		47	1×100
10. Вент. бремсберг пл. К ₁₂ №2										

-ПУПП 11 Выемочные камеры, вент. штрека 2 гор. насос, пл. К ₁₂ , прох. комбайн, конвейера, освещение, МДП	III	0,66	329	285	0,35	0,6	100		171	1×400
11. Вент. Бремсберг пл. К ₁₂ №2 -ПУПП 12 рабочие вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
12. Вент. Бремсберг пл. К ₁₂ №2 - ПУПП 13 резервные вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
13. Вент. Бремсберг пл. К ₁₂ №2 - ПУПП 14 рабочие вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
14. Вент. Бремсберг пл. К ₁₂ №2 - ПУПП 15 резервные вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
15. Забой наклонного конв. ствола К ₁₂ - ПУПП 16 прох. комбайн, конвейера, освещение, МДП, насос	III	0,66	329	285	0,35	0,6	100		171	1×400
16. Забой наклонного вент. ствола К ₁₂ - ПУПП 17 Прох. комбайн, конвейера, освещение, МДП, насос	III	0,66	329	285	0,35	0,6	100		171	1×400
17. Наклонный конв.ствол - ПУПП 18 ленточный конвейер, доставка людей, оборудования, освещение	III	0,66	314	224	0,7	0,7	159		220	1×400
18. Наклонный грузо-людской ствол - ПУПП 19 доставка оборудования, освещение	III	0,66	34	34	0,7	0,7	24		24	1×100
19. РПП РПП 5 гор. - ПУПП 20 освещение РПП 5 гор. насосы ЦНС	III	0,66	64	34	0,7	0,7	24		45	1×100
20. Наклонный вент. ствол 5 гор. - ПУПП 21 ВМП, подогрев	III	0,66	200	200	0,9	0,8	180		160	1×200

Схема коммутации 6 кВ участка «шахта Западная» приведена на рис. 8.1, схема расстановки подстанций в выработках участка «шахта Западная» на рис. 8.2.

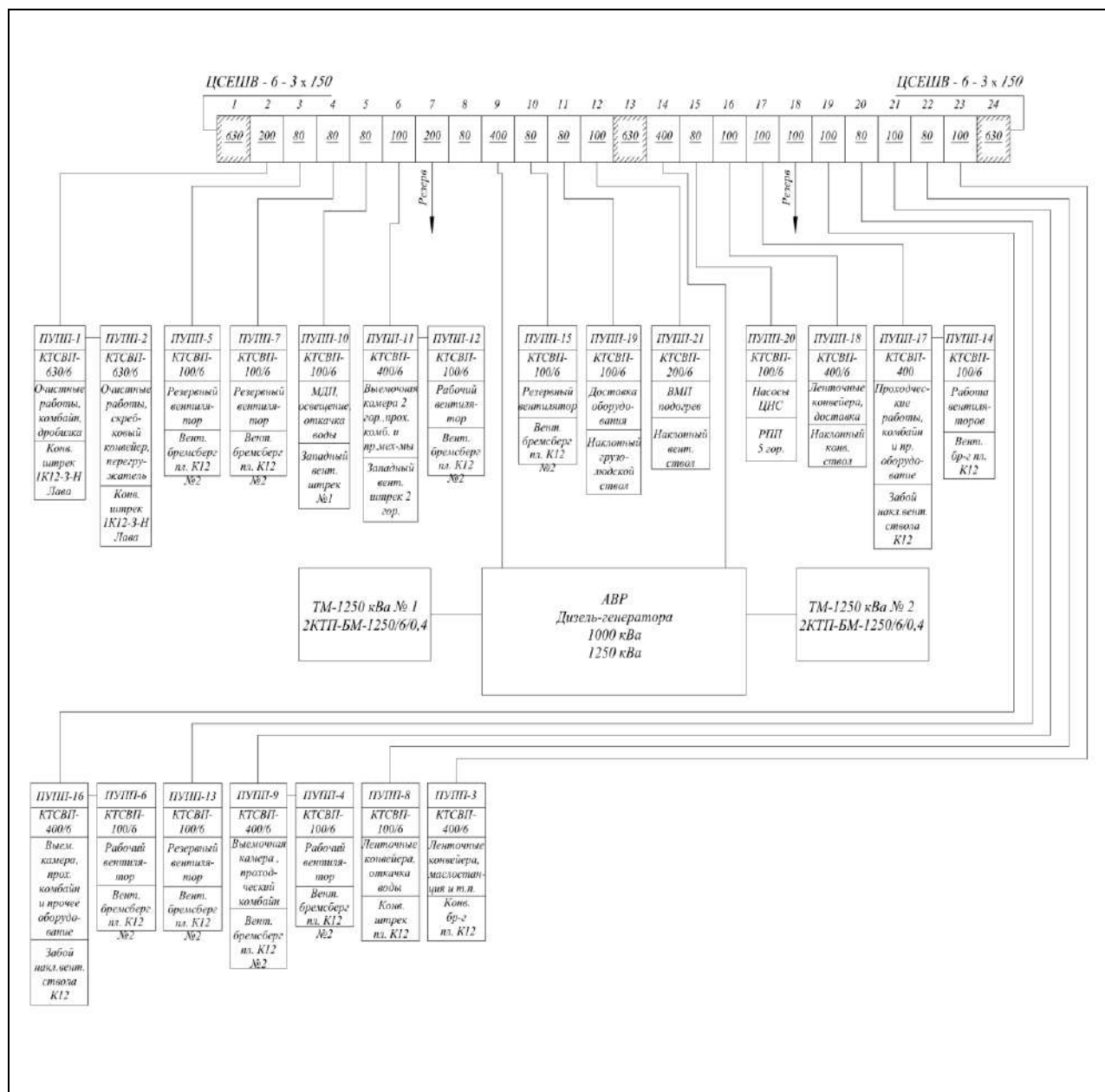


Рис. 8.1 Схема коммутации 6 кВ участка «шахта Западная»

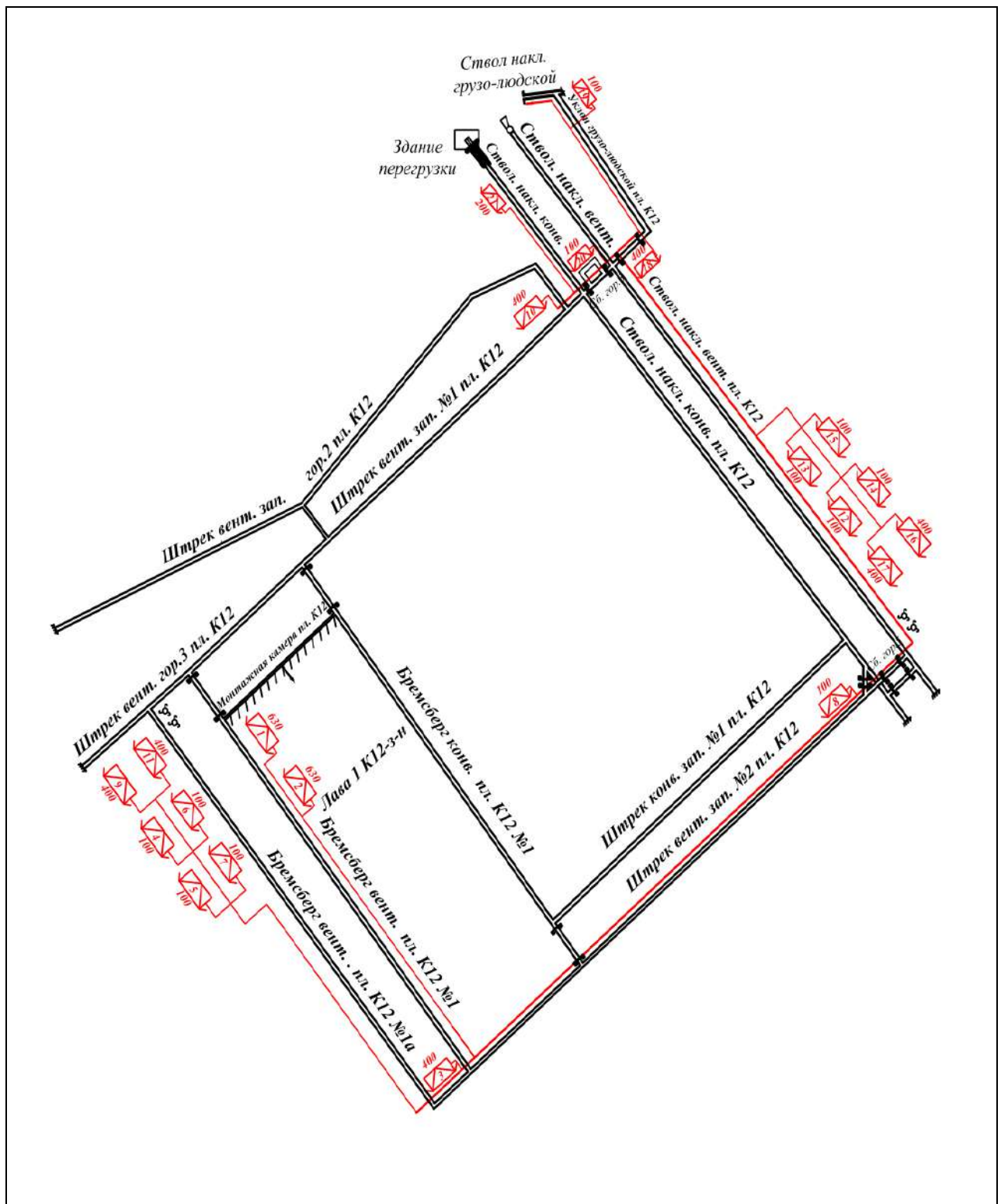


Рис. 8.2 Схема расстановки подстанций в выработках участка «шахта Западная» I-й пусковой комплекс

Расчёт электрических нагрузок по участку «шахта Западная» сведен в табл.8.3.

Таблица 8.3

Расчёт электрических нагрузок по участку «шахта Западная»

Наименование электроприёмников	Категория	Напряжение, В.	Мощность		Коэфф.		Расчётный максимум нагрузки			Количество и мощность Трансформаторов
			Установленная	Одновременно работающая	Спроса	Мощности	Активной, кВт.	Реактивной, кВАр	Полной, кВА.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. Подземные потребители										
Подземная нагрузка	II	6	5060	3216			1440	827	2267	
Итого по подземной нагрузке с учётом К _м = 0,65							936	538	1474	
II. Потребители поверхности										
КТП -1250	I	6	2500	1109		0,77	626	279	1109	
Итого по поверхност- ным потребителям с учётом К _м = 0,7							438	195	776	
Итого по подземным и поверхностным потребителям			7560	4325			1374	733	2250	
ВСЕГО по шахте с учётом К _м = 0,8							1099	586	1800	

Основные показатели по электроснабжению участка «шахта Западная» приведены в табл. 8.4.

Компенсация реактивной мощности предусматривается при помощи комплектных конденсаторных установок 6 кВ, установленных на подстанции «Шахтинская» 35/6 кВ.

Силовые сети на поверхности предусматривается проводить силовыми кабелями: на напряжение 6 кВ – марки КВЭмВБбШв-6, на напряжение 0,4 кВ – марки ААВГ. Прокладка кабелей на данном участке «шахта Западная» предусматривается по стенам зданий и в траншее.

Таблица 8.4

Основные энергетические показатели.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Установленная мощность электроприёмников	кВт	7560
2	Расчётный максимум активной нагрузки	кВт	1099
3	Годовое число часов использования максимума нагрузки	ч	4000
4	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт.час	4396

Расчёт годового расхода электроэнергии произведён согласно «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик», ВНС 12.25-003-80. Годовое число часов использования максимума нагрузки – 4000 час.

Результаты расчётов токов короткого замыкания участка «шахта Западная» приведены в табл. 8.5.

Таблица 8.5

Расчёт токов короткого замыкания

Расчётная точка тока короткого замыкания	Величина мощности и тока к.з.			
	Максимальный режим		Минимальный режим	
	МВА	А	МВА	А
Шины 6 кВ подстанцииПП-2 основной промплощадки	11, 233	1969	-	-

Наружное освещение предусматривается светодиодными прожекторами типа ПССу-35, мощностью 400 Вт. Установка прожекторов предполагается на крышах зданий и типовых прожекторных мачтах. Освещение подземных объектов и сооружений, сопряжённых с горными выработками, производить агрегатами типа АШТ-П-4 с подключёнными к ним светильниками типа ССР-1, соединённых кабелем типа КОГВЭШ - 3×6+1×2,5+1×1,5.

Решения по молниезащите проектируемых объектов участка «шахта Западная» сведены в табл. 8.6.

Таблица 8.6

Молниезащита проектируемых объектов

Наименование зданий и сооружений	Класс помещений по ПУЭ	Площадь в плане, подлежащая защите, %	Категория молниезащиты	Молниезащитные мероприятия
1. Подстанции ПП-1 и ПП-2 на основной промплощадке	П-І	100	ІІІ	Молниезащитная сетка и стержневые молниеотводы
2. Надшахтное здание	В-І г	100	І	Отдельно стоящие стержневые молниеотводы
3. Тех. комплекс	В-Іа	100	ІІ	Молниеприемная сетка

Стержневой молниеотвод, установленный на краю горного откоса, своим покрытием защищает всю территорию промплощадки шахты «Западная».

Схема расстановки электрооборудования на промплощадке участка «шахта Западная» представлена на рис. 8.3.

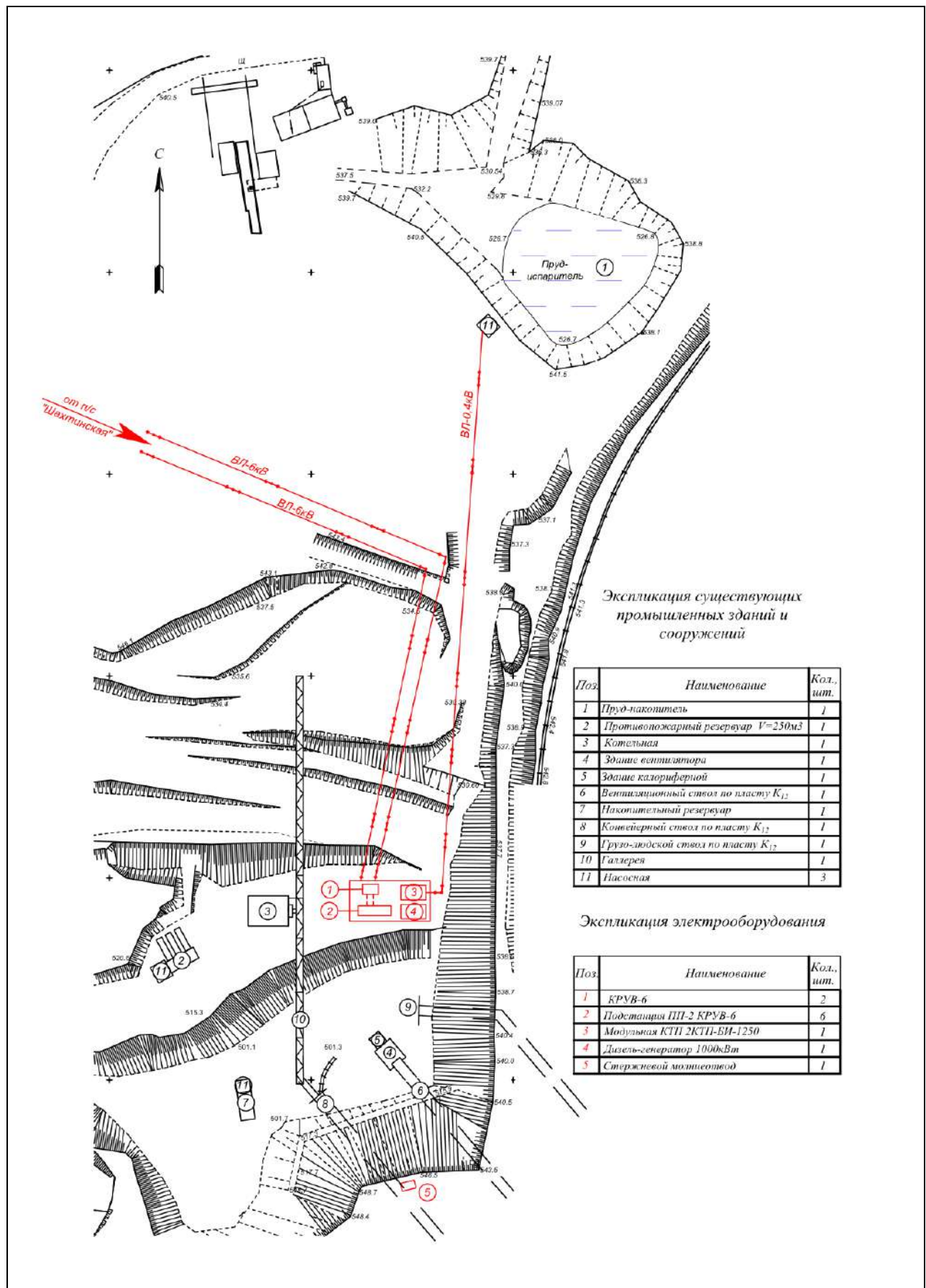


Рис. 8.3 Схема расстановки электрооборудования на промплощадке участка «шахта Западная».

8.1.2 Электроснабжение участка «шахта им. А. Байжанова»

Расчёт подземных электрических нагрузок

Подсчёты подземных установленных мощностей и расчёты электрических нагрузок произведены с учётом требований «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик» (ВСН 12.25.003-80).

Результаты подсчёта сведены в табл. 8.7.

Таблица 8.7

Расчёт подземных электрических нагрузок

Наименование электроприёмников, участковых ПУПП и их расположение	Категория	Напряжение, кВ	Мощность		Коэфф.		Расчётный максимум нагрузки			Количество и мощность Трансформаторов
			Установленная	Одновременная	Спроса	Мощности	Активной, кВт	Реактивной, кВАр	Полной, кВА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Конвейерный штрек 2 бис К ₇ -в № 1. Лава 2 бис К ₇ -в № 1 а) ПУПП 1, очистной комбайн, дробилка б) ПУПП 2, лавный конвейер, скребковый перегружатель	III III	0,66 0,66	555 444	555 444	0,75 0,7	0,8 0,7	412 417	 	440 417	1×630 1×630
2. Сбойка на вент. уклон пл. К ₇ с гор. +150 на гор. +350: а) ПУПП 3, ленточный конвейер 1Л-80А, конвейер СР-70, маслостанции, насосы, лебедки и т.д.	III	0,66	352	237	0,7	0,7	182		246	1×400
3. Уклон пл. К ₇ с гор. +150 на гор. +350 а) ПУПП 4 рабочие вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	III	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100

4. Уклон пл. К ₇ с гор. +150 на гор. +350 а) ПУПП 5 резервные вентиляторы местного проветривания ВМЭ-8	I II	0,66	50	50	0,9	0,8	45		40	1×100
5. Уклон пл. К ₇ с гор. +150 на гор. +350 а) ПУПП 6 проходческие работы. прох. комбайн, конвейера, МДП и т.д.	III	0,66	329	285	0,35	0,6	100		171	1×400
6. Уклон пл. К ₇ с гор. +150 на гор. +350 а) ПУПП 7 ленточный конвейер 2ЛУ 100	III	0,66	526	500	0,7	0,7	350		365	1×400
7. Конвейерный штрек пл. К ₇ № 2 а) ПУПП 8 ленточный конвейер 1Л-100К	III	0,66	115	100	0,7	0,7	70		78	1×160
8. Уклон вент. пл. К ₇ а) ПУПП 9 ленточный конвейер 1Л-100К	III	0,66	115	100	0,7	0,7	70		78	1×160
9. Конвейерный штрек пласта К ₇ №1 а) ПУПП 10 ленточный конвейер 1Л-100К	III	0,66	115	100	0,7	0,7	70		78	1×160
10. Главный конвейерный квершлаг гор.+375 а) ПУПП 11 ленточный конвейер 1Л-100К	III	0,66	226	200	0,7	0,7	140		155	1×400
11. Главный наклонный ствол: а) ПУПП 12 ленточный конвейер 2Л-100У	III	0,66	246	220	0,7	0,7	154		169	1×400
ИТОГО по подземной нагрузке	I	0,66	3123	2796			2055		2277	2×4000

Для электроснабжения подземных потребителей предусматривается проходка камеры на вентиляционном квершлаге гор. +375, в которой будет сооружена ЦПП К₇ на 18 высоковольтных ячеек типа КРУВ-6. Питание ЦПП К₇ осуществлять с поверхности по стволу ЦОКС № 9 двумя ствольными кабелями ЦСБШВ-6-3×150 от подстанции на поверхности.

Для электроснабжения низковольтных потребителей в подземных выработках принимаются передвижные трансформаторные подстанции типа КТСВП.

Схема подземного электроснабжения 6 кВ участка «шахта им. А. Байжанова» приведена рис. 8.4, схема расстановки подстанций в выработках участка «шахта им. А. Байжанова» на II пусковой комплекс - на рис. 8.5.

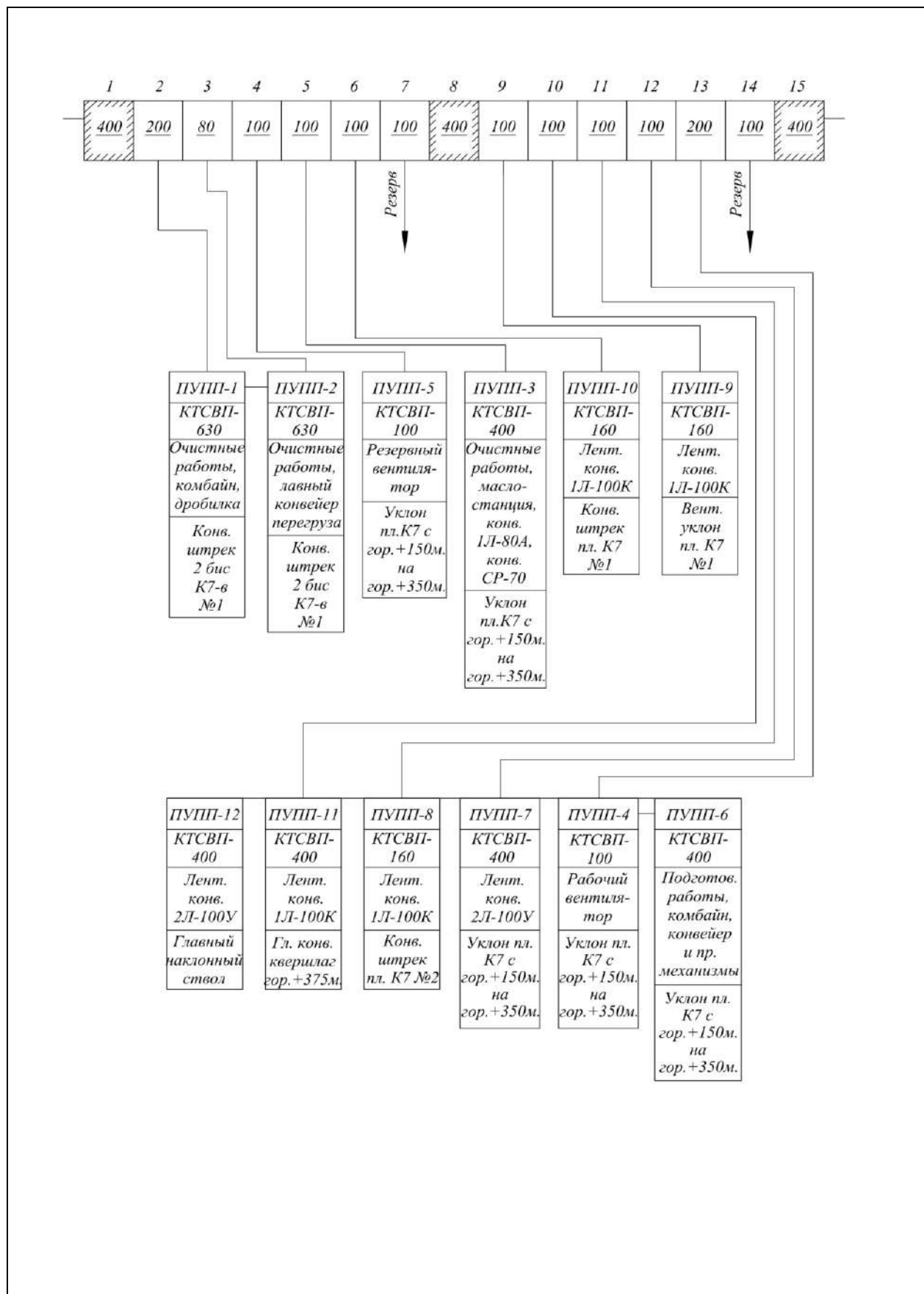


Рис. 8.4 Схема подземного электроснабжения 6 кВ участка «шахта им. А. Байжанова»

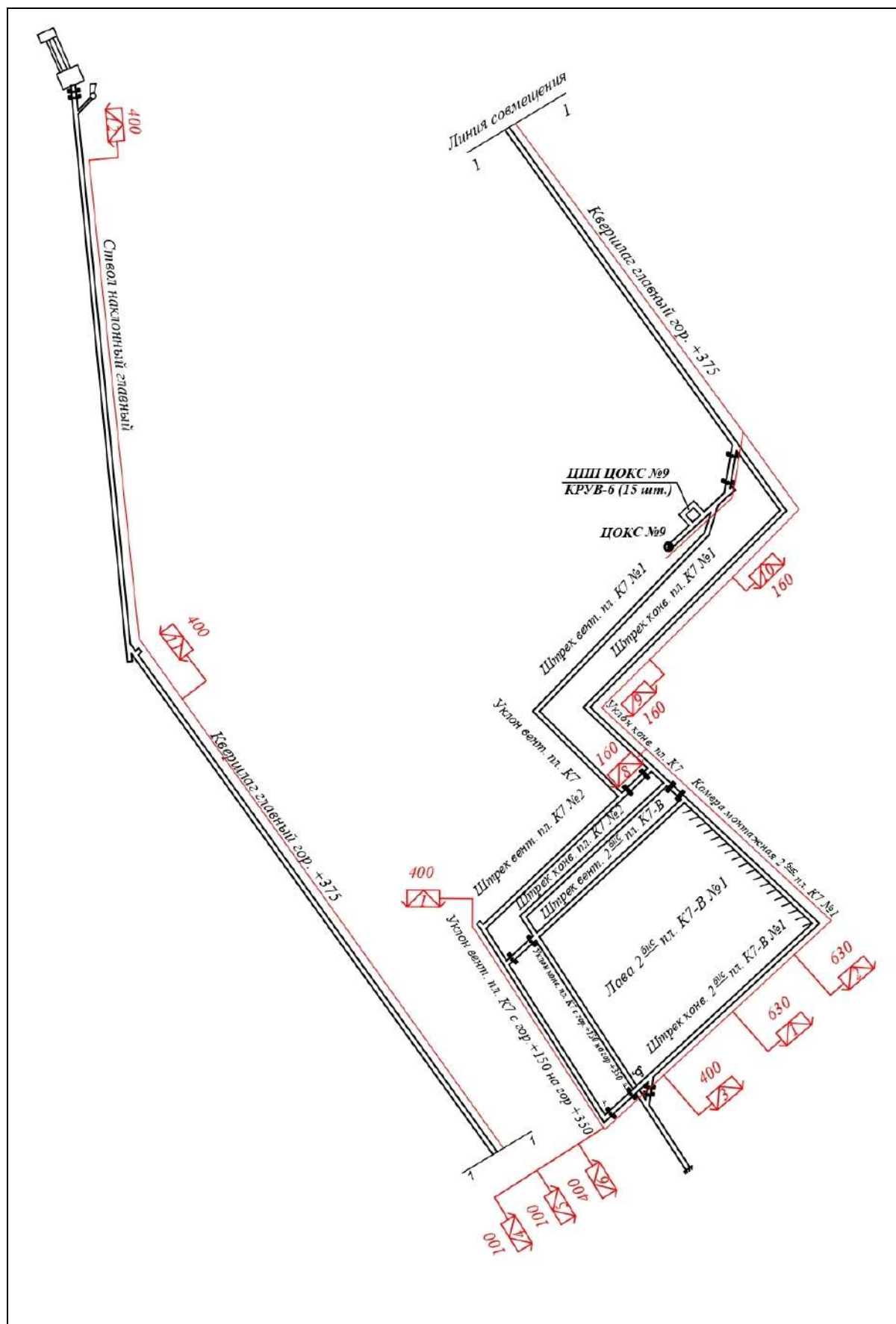


Рис. 8.5 Схема расстановки подстанций в выработках участка шахта им. А. Байжанова на II пусковой комплекс

8.1.2.1 Электроснабжение промплощадки ЦОКС № 9 с учетом питания подземных потребителей

Для электроснабжения высоковольтных и низковольтных потребителей на пром. площадке ЦОКС № 9 предусматривается сооружение разделительно-распределительной подстанции 6/6,3-6/0,4 кВ ЦОКС № 9, питание которой будет осуществляться от подстанции «Парковая» 35/6 кВ по фидерам № 26 и № 16, от которых в свою очередь будет питаться электродвигатель АKN - 6 кВ, мощностью 500 кВт подъёмной машины 2Ц4×2,3. От неё же будут запитаны два трансформатора ТМ-630-6/0,4 кВа для питания котельной, установленной на площадке 9 ствола, два трансформатора ТМ-400-6/0,4 кВа для питания РУ-0,4 кВ 9 ствола, - собственных нужд подъёмной машины 2Ц4×2,3, техкомплекса на поверхности, зарядной станции электровозов, освещения тех. комплекса и прочего, а также двух разделительных трансформаторов ТМ – 4000-6/6,3 кВа, через которые будет запитана подстанция разделительная 9 ствола, с которой будут уходить кабельные линии в шахту для питания подземных потребителей.

Подсчёт электрических нагрузок по подстанции 6/6,3-6/0,4 кВ ЦОКС № 9 сведен в табл. 8.8. Схема расстановки электрооборудования на промплощадке ЦОКС № 9 участка шахты им. А. Байжанова приведена на рис. 8.6.

Таблица 8.8

Подсчёт электрических нагрузок

Наименование электроприёмников, участков ПУПП и их расположение	Категория	Напряжение, В	Мощность, кВт		Коэфф-т		Расчётный максимум нагрузки			Количество и мощность Трансформаторов
			Установленная	Одновременная	Спроса	Мощности	Активной, кВт	Реактивной, кВАр	Полной, кВА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. Подземные потребители										
ЦПП К ₇	I	6	3123	2796			2055		2277	2×4000
ИТОГО по подземной нагрузке с учётом К _м =0,65							1336		1480	
II. Потребители поверхности										
1. Потребители поверхности 6 кВ.										

1.1. Подъёмная установка	I	6	500	500	0,75	0,9	450	262	325	
2 Потребители поверхности 0,4 кВ.										2×400
2.1 Собственные нужды подъёма	I	0,4	300	300	0,7	0,8	210	187	240	
2.2 Тех. комплекс на поверхности	III	0,4	119	99	0,65	0,7	77	56	83	
2.3 Освещение тех. комплекса	III	0,4	5	5	0,4				5	
2.4 Зарядная станция электровозов ЗУК	III	0,4/ 110	15	15	0,9	0,83	13	9	12	
ИТОГО по потребителям поверхности с К _м =0,7	I	0,4	439	419	0,75	0,77	314	252	338	
3 Модульная котельная (сетевой, подпиточный насос, дутьевой вентилятор, загрузка угля)	I	0,4	600	600	0,8	0,8	480	279	480	2×630
ИТОГО по потребителям котельной с К _м =0,7	I	0,4	420	420			336	195	336	
ИТОГО по потребителям промплощадки ЦОКС № 9			4482	4482			3155		3049	
ВСЕГО по потребителям промплощадки ЦОКС № 9 К _м =0,8				3586			2524		2439	

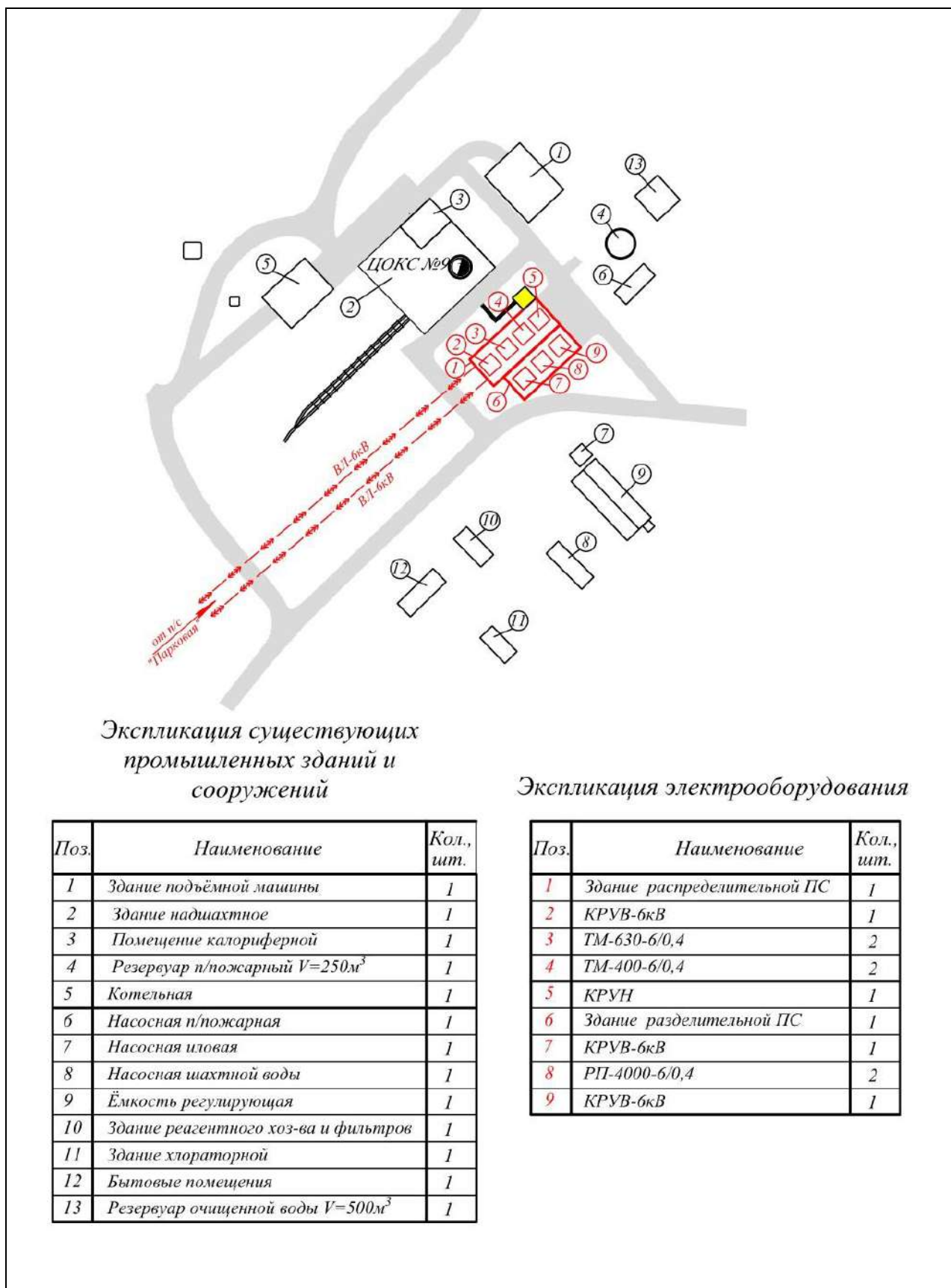


Рис. 8.6 Схема расстановки электрооборудования на промплощадке ЦОКС № 9

Схема коммутации 6 кВ промплощадки ЦОКС № 9 приведена рис. 8.7.

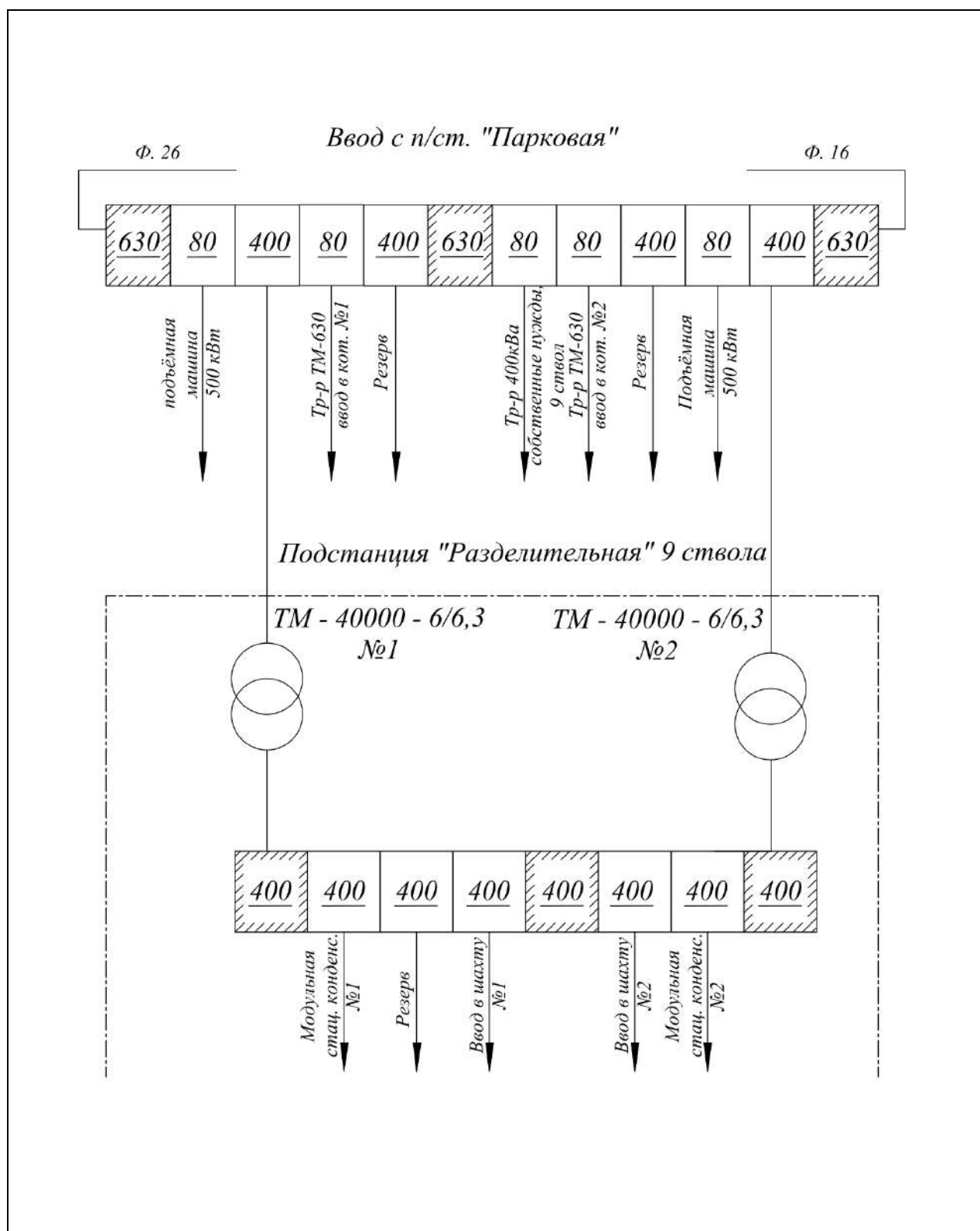


Рис. 8.7 Схема коммутации 6 кВ промплощадки ЦОКС № 9

Компенсация реактивной мощности предусматривается при помощи комплектных конденсаторных установок 6 кВ, устанавливаемых в подстанции 6/6,3-6/0,4 кВ ЦОКС № 9.

Силовые сети на поверхности предусматривается кабелями на напряжение 6 кВ –

марки КВЭмВБбШв-6, на напряжение 0,4 кВ – марки ААВГ. Прокладка кабелей выполняется по стенам зданий и в траншее.

Наружное освещение предлагается выполнить светодиодными прожекторами типа ПССу -35, мощностью 400 Вт. Установка прожекторов предполагается на крышах зданий и типовых прожекторных мачтах. Освещение техкомплекса производить агрегатами типа АШТ-П-4 с подключёнными к ним светильниками типа ССР-1, соединенных кабелем типа КОГВЭШ-3×6+1×2,5+1×1,5.

Основные показатели по электроснабжению приведены в табл. 8.9.

Таблица 8.9

Основные энергетические показатели.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Установленная мощность электроприёмников	кВт	4482
2	Расчётный максимум активной нагрузки	кВт	2524
3	Годовое число часов использования максимума нагрузки	час	4000
4	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт.* час	10 096

Расчёт годового расхода электроэнергии произведён согласно «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик», ВНС 12.25-003-80. Годовое число часов использования максимума нагрузки – 4000 час.

Результаты расчётов токов короткого замыкания приведены в табл. 8.10.

Таблица 8.10

Расчёт токов короткого замыкания

Расчётная точка тока короткого замыкания	Величина мощности и тока к.з.			
	Максимальный режим		Минимальный режим	
	МВА	А	МВА	А
Шины 6 кВ подстанции промплощадки 6/6,3-6/0,4 кВ ЦОКС № 9	17, 660	1988	-	-

Решение по молниезащите проектируемых объектов сведено в табл. 8.11.

Таблица 8.11

Молниезащита проектируемых объектов

Наименование зданий и сооружений	Класс помещений по ПУЭ	Площадь в плане, подлежащая защите, %	Категория молниезащиты	Молниезащитные мероприятия
1. Подстанция промплощадки 6/6,3-6/0,4 кВ ЦОКС № 9	П-I	100	III	Молниезащитная сетка и стержневые молниеотводы
2. Копёр подъёмной машины	В-I г	100	I	Отдельно стоящие стержневые молниеотводы
3. Тех. комплекс, котельная	В-IIа	100	II	Молниеприемная сетка

8.1.2.2 Электроснабжение промплощадки «Основная»

На площадке главного наклонного ствола предусматривается строительство помещения для установки ВГП типа ВО 16/10-AP1500, а также установка РУ – 6 кВ с двумя трансформаторами ТМ-250 – 6/0,4 кВА для энергоснабжения собственных нужд и питания прочих потребителей главного наклонного ствола.

Подсчёты установленных мощностей и расчёты электрических нагрузок проведены с учётом требований «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик» (ВСН 12.25.003-80).

Результаты подсчёта электрических нагрузок промплощадки «Основная» участка «шахта им. А. Байжанова» сведены в табл. 8.12.

Схема коммутации электрооборудования главного наклонного ствола, РУ - 6 кВ ВГП ВО 16/10 приведена на рис. 8.8.

Схема расстановки электрооборудования на промплощадке «Основная» главного наклонного ствола участка «шахта им. А. Байжанова» приведена на рис. 8.9.

Таблица 8.12

Подсчёт электрических нагрузок

Наименование электроприёмников, участковых ПУПП и их расположение	Категория	Напряжение, кВ	Мощность		Коэфф-т		Расчётный максимум нагрузки			Количество и мощность Трансформаторов
			Установленная	Одновременная	Спроса	Мощности	Активной, кВт.	Реактивной, кВАр	Полной, кВА.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Вентиляторная установка	I	6	2×500	500	0,75	0,9	375	276	450	
2. Собственные нужды вентилятора ВО 16/10	III	0,4	63	25	0,4	0,7	10		44	2×250
3. Поверхностная конвейерная галерея от наклонного ствола	III	0,4	100	100	0,75	0,9	75		90	
4. Освещение комплекса	III	0,4	5	5	0,4		5		5	
ИТОГО по потребителям главного накл. ствола			1800	668			457		589	
ИТОГО по потребителям глав. накл. ствола с К _м =0,7				468			320		412	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ВСЕГО по потребителям по шахте с учётом ствола ЦОКС №9 и главного наклонного ствола с К _м =0,8			3586				2780		2769	

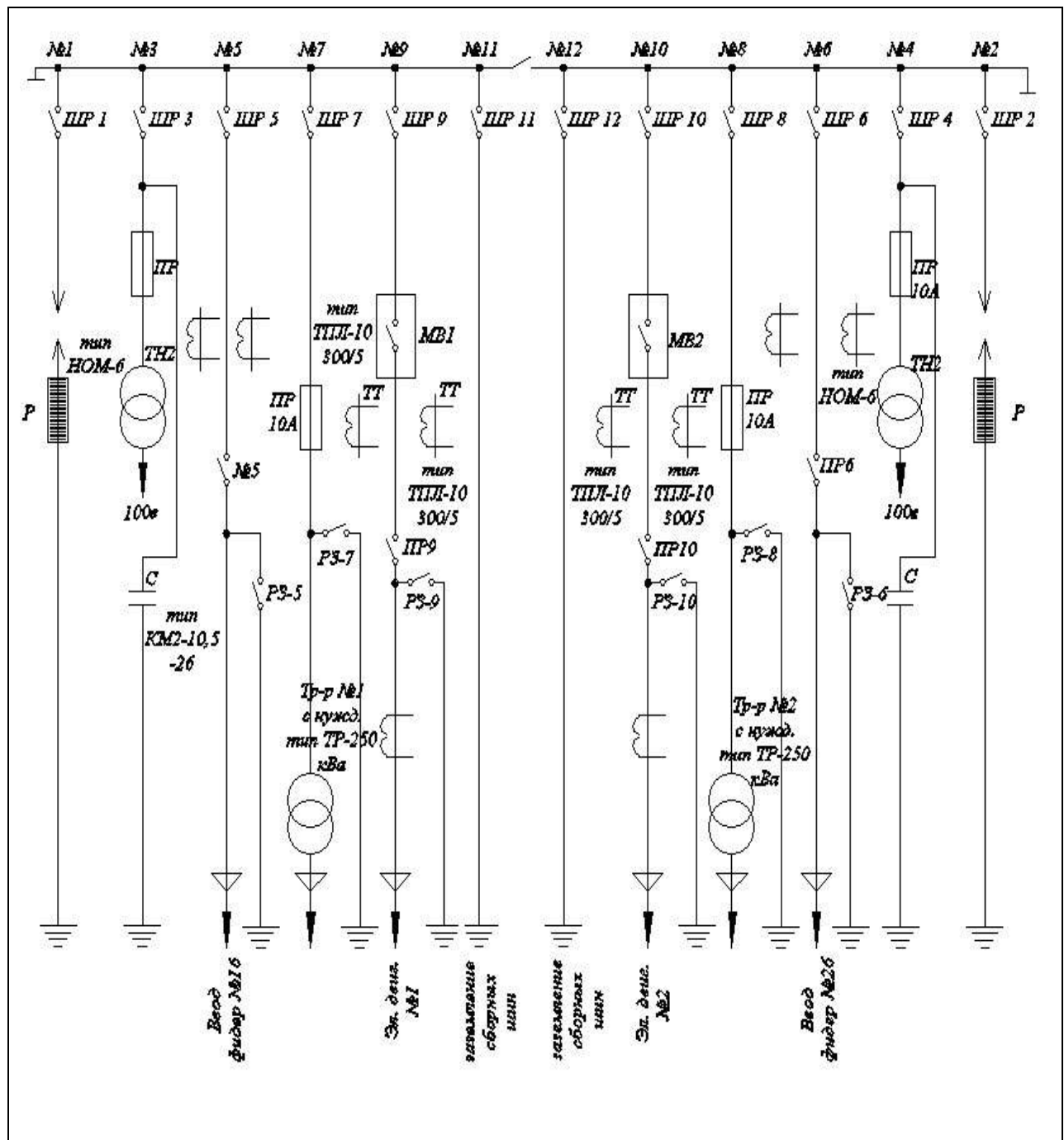


Рис. 8.8 Схема коммутации электрооборудования главного наклонного ствола

Питание будет осуществляться от подстанции «Парковая» 35/6 кВ по фидерам № 26 и № 16, от которых, в свою очередь, будут питаться объекты ЦОКС № 9.

Компенсация реактивной мощности на объектах главного наклонного ствола, РУ - 6 кВ ВГП ВО 16/10, не предусматривается.

Силовые сети на поверхности предусматривается кабелями на напряжение 6 кВ – марки КВЭМВБ6Шв-6, на напряжение 0,4 кВ – марки ААВГ. Прокладка кабелей предусматривается по стенам зданий и в траншее.

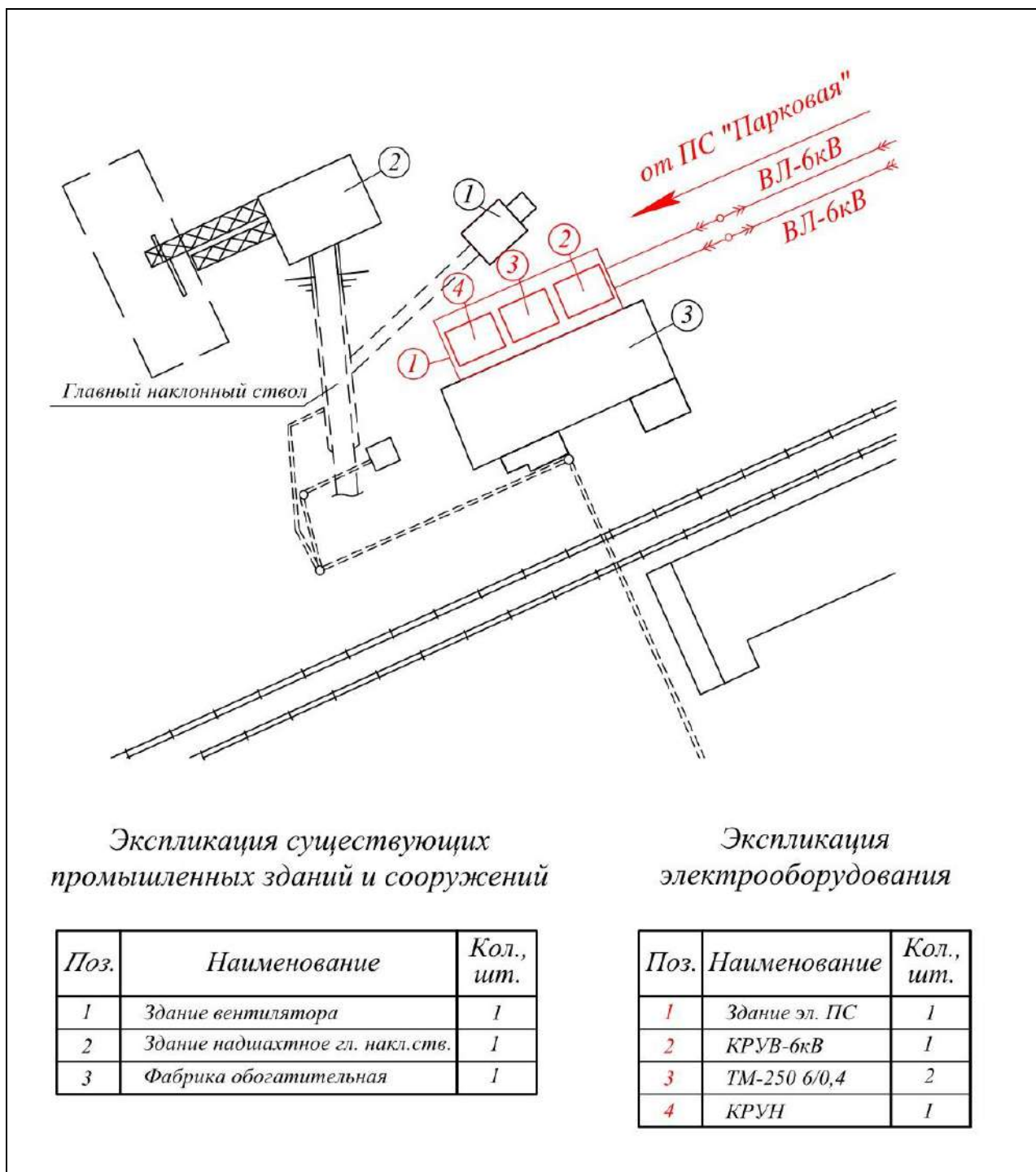


Рис. 8.9 Схема расстановки электрооборудования на промплощадке «Основная» главного наклонного ствола.

Наружное освещение предусматривается светодиодными прожекторами типа ПССу-35, мощностью 400 Вт. Установка прожекторов предполагается на крышах зданий и типовых прожекторных мачтах. Освещение поверхностной галереи (техкомплекса), - производить агрегатами типа АШТ-П-4 с подключёнными к ним светильниками типа ССР-1, соединенных кабелем типа КОГВЭШ-3×6+1×2,5+1×1,5.

Основные показатели по электроснабжению, в целом по объектам шахты «им.

Байжанова», ствол ЦОКС № 9 и главного наклонного ствола, приведены в табл. 8.13.

Таблица 8.13

Основные энергетические показатели.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Установленная мощность электроприёмников	кВт.	8248
2	Расчётный максимум активной нагрузки	кВт.	2780
3	Годовое число часов использования макс. нагрузки	ч.	4000
4	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт. × час	11 120

Расчёт годового расхода электроэнергии произведён согласно «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик», ВНС 12.25-003-80. Годовое число часов использования максимума нагрузки – 4000 час.

Результаты расчётов токов короткого замыкания, по промплощадке ствола № 7, приведены в табл. 8.14.

Таблица 8.14

Расчёт токов короткого замыкания

Расчётная точка тока короткого замыкания	Величина мощности и тока к.з.			
	Максимальный режим		Минимальный режим	
	МВА	А	МВА	А
Шины РУ - 6 кВ ВГП ВО 16/10.	23, 515	2155	-	-

Решение по молниезащите проектируемых объектов главного наклонного ствола по промплощадке «Основная» участка «шахта им. А. Байжанова», сведены в табл. 8.15.

Таблица 8.15

Молниезащита проектируемых объектов

Наименование зданий и сооружений	Класс помещени й по ПУЭ	Площадь в плане, подлежащая защите, %	Категория молниезащи ты	Молниезащитные мероприятия
1. РУ - 6 кВ ВГП ВО 16/10	П-I	100	III	Молниезащитная сетка и стержневые молниеотводы
2. Поверхностная конв. галерея от главного накл. ствола	В-IIa	100	II	Молниеприемная сетка

8.1.2.3 Электроснабжение промплощадки ствола № 7 с учетом питания подземных потребителей

Расчёт подземных электрических нагрузок

Подсчёты подземных установленных мощностей и расчёты электрических нагрузок произведены с учётом требований «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик» (ВСН 12.25.003-80).

Результаты подсчёта сведены в табл. 8.16.

Таблица 8.16

Расчёт подземных электрических нагрузок.

Наименование Электроприёмников, участковых ПУПП и их расположение	Категория	Напряжение, В.	Мощность		Коэфф.		Расчётный максимум нагрузки			Количество и мощность Трансформаторов
			Установленная	Одновременная	Спроса	Мощности	Активной, кВт.	Реактивной, кВАр	Полной, кВА.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Людской ходок пл. К ₇ а) ПУПП 1, нарезной фронтальный комплекс, ленточный конвейер, забойный, лебёдка доставочная, насос шахтный, компрессор ЗИФ-ШВ 4/0,7	III	0,66	170	170	0,75	0,8	128		123	1×400
	III	0,66	40	40	0,75	0,8	30		32	
	III	0,66	30	30	0,7	0,8	23		24	
	III	0,66	11	11	0,7	0,8	8		9	
	III	0,66	30	30	0,75	0,8	23		24	
2. Наклонный конв. ствол пл. К ₇ а) ПУПП 2, ленточный конвейер 1Л-80А, конвейер СР-70, лебёдки доставочные, лебедка монтажная	III	0,66	200	200	0,7	0,7	140		140	1×400
	III	0,66	45	45	0,7	0,7	32		32	
	III	0,66	60	60	0,7	0,7	42		42	
	III	0,66	15	15	0,7	0,7	11		11	

3. Наклонный конв. ствол пласта К ₇ а) ПУПП 3, резервный вентилятор местного проветривания ВМЭ-6	III	0,66	25	25	0,9	0,8	23		20	1×100
4. Наклонный конв. ствол пласта К ₇ а) ПУПП 4, рабочий вентилятор местного проветривания ВМЭ-6	III	0,66	25	25	0,9	0,8	23		20	1×100
ИТОГО по подземной нагрузке	I	0,66	651	566	0,75	0,8	425	333	453	1×400 1×400 1×100 1×100

Питание подземных потребителей осуществлять с поверхности по наклонному конвейерному стволу кабелями марки КВЭмВББШв-6 от подстанции на поверхности укомплектованной высоковольтными ячейками типа КРУВ-6.

Для электроснабжения низковольтных потребителей в подземных выработках принимаются передвижные трансформаторные подстанции типа КТСВП.

Схема коммутации 6 кВ промплощадки ствола № 7 участка «шахта им. А. Байжанова» при отработке списанных запасов угля пласта К₇ приведена на рис. 8.10.

Схема расстановки подстанций в выработках участка «шахта им. А. Байжанова» при отработке списанных запасов угля пласта К₇ на рис. 8.11.

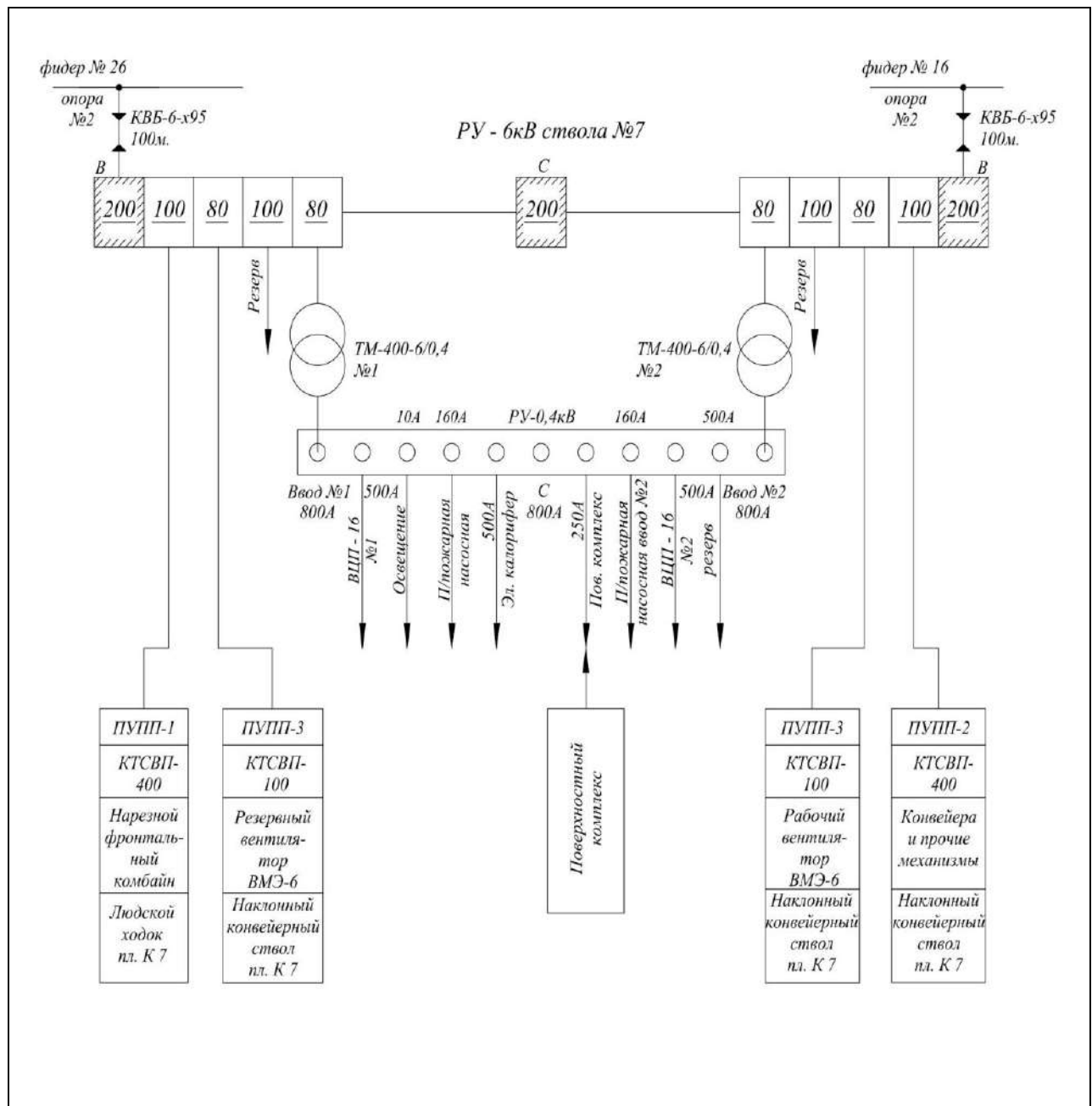


Рис. 8.10 Схема коммутации 6 кВ ствола № 7 участка «шахта им. А. Байжанова» при отработке списанных запасов угля пласта К₇

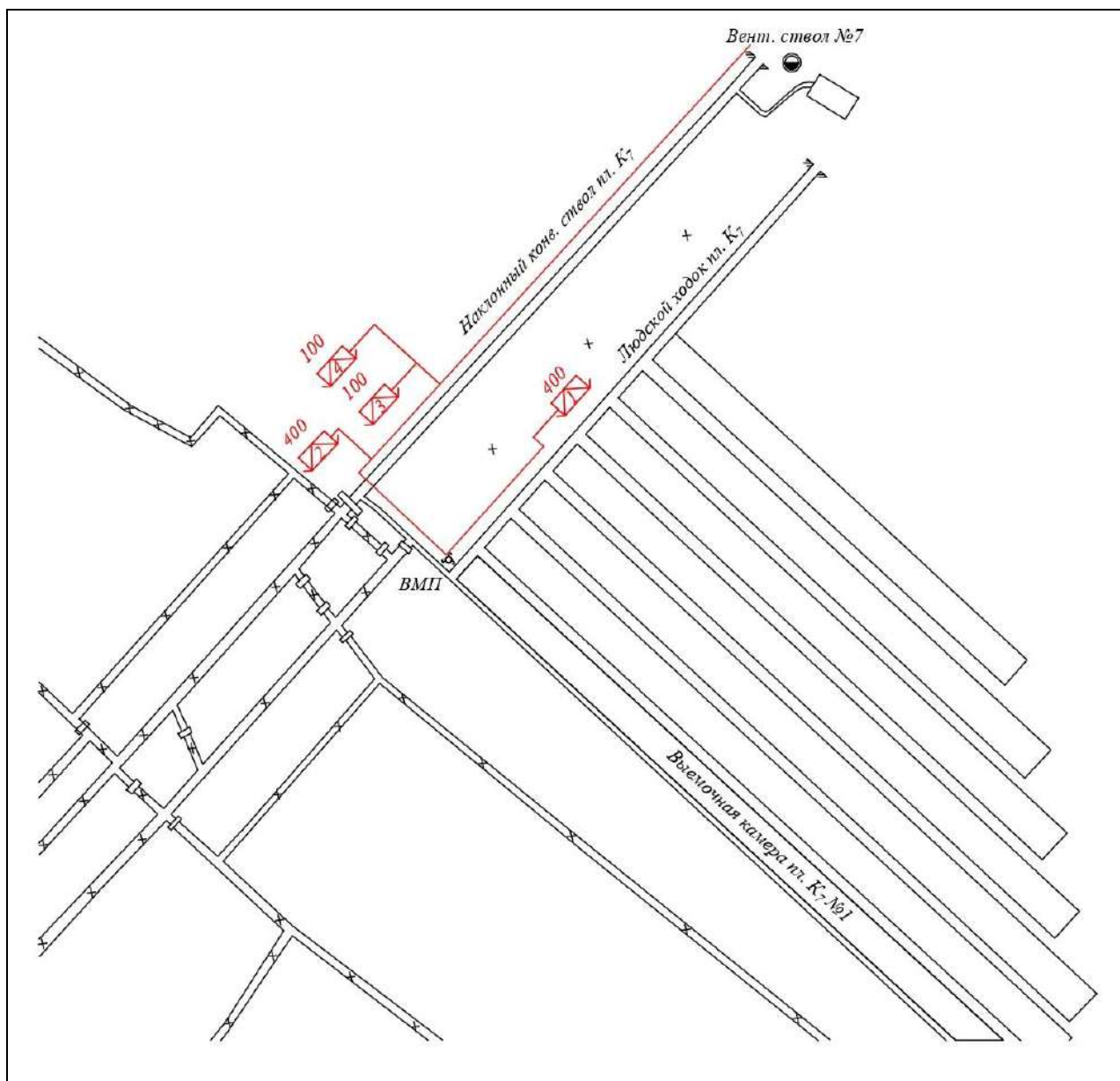


Рис. 8.11 Схема расстановки подстанций в выработках участка шахта им. А. Байжанова при отработке списанных запасов угля пласта К₇

Электроснабжение объектов поверхности

Для электроснабжения высоковольтных и низковольтных потребителей на пром. площадке ствола № 7 предусматривается сооружение распределительной подстанции 6/0,4 кВ ствола № 7, питание которой будет осуществляться от подстанции «Парковая» 35/6 кВ по фидерам № 26 и № 16 отпайками от опор № 2 и укомплектованной высоковольтными ячейками типа КРУВ-6.

От неё же будут запитаны два трансформатора типа ТМ-400-6/0,4 кВа, которые будут питать два вентилятора типа ВЦП-16 (один резервный), противопожарную насосную, и электрокалориферную. Результаты подсчёта электрических нагрузок по

объектам комплекса площадки ствола № 7 сведены в табл. 8.17.

Схема расстановки электрооборудования на промплощадке ствола № 7 участка «шахта им. А. Байжанова» приведена на рис. 8.12.

Таблица 8.17

Подсчёт электрических нагрузок

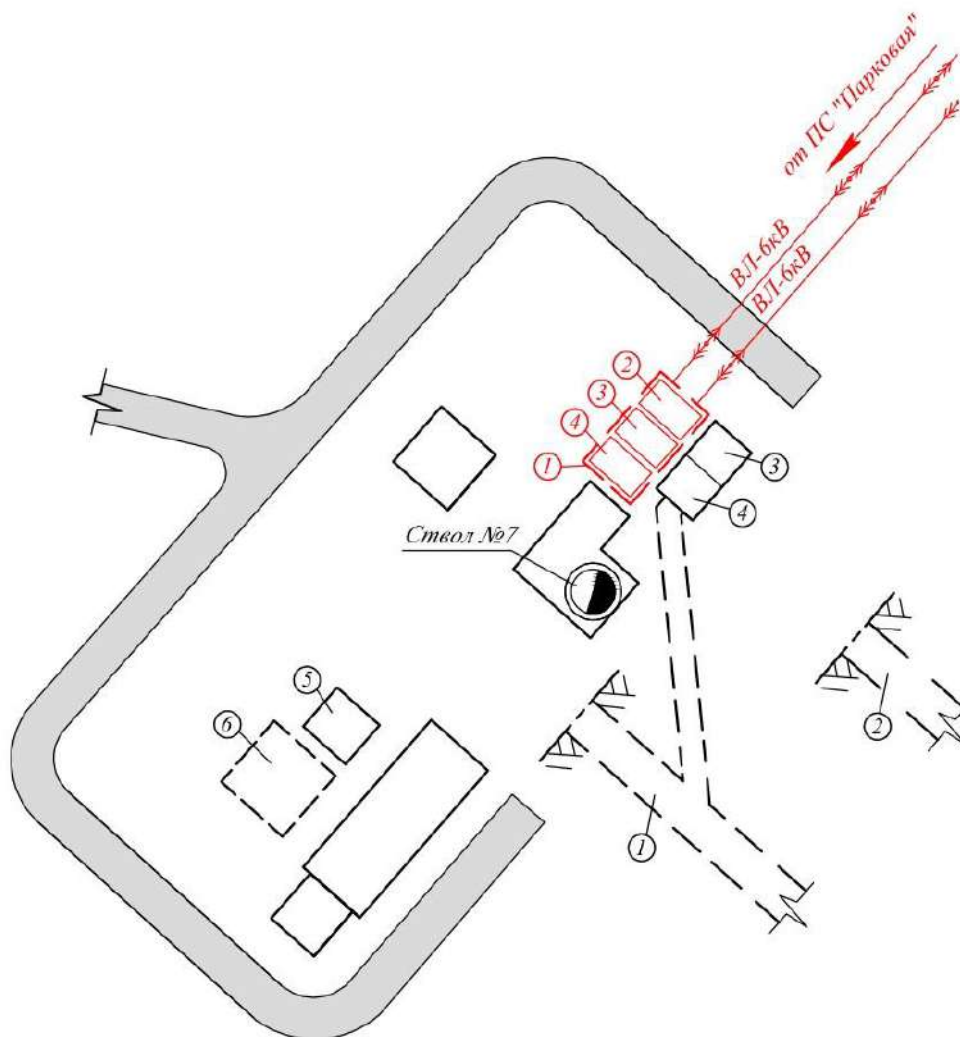
Наименование Электроприёмников, участковых ПУПП и их расположение	Категория	Напряжение, В.	Мощность		Коэфф.		Расчётный максимум нагрузки			Количество и мощность Трансформаторов
			Установленная	Одновременная	Спроса	Мощности	Активной, кВт.	Реактивной, кВАр	Полной, кВА.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I. Подземные потребители										
Нишенарезной фронтальный комплекс, ленточные конвейера, вентиляторы местного проветривания ВМЭ-6 и т.п.	I	6	1000	566			425	333	453	1×400 1×400 1×100 1×100
ИТОГО по подземной нагрузке с учётом К _м =0,65							276		294	
II. Потребители поверхности 0,4 кВ.										
1. Вентиляторная установка ВЦП - 16	I	0,4	240	120	0,7	0,8	84	47	96	2×400
2. Противопожарная насосная	I	0,4	80	80	0,95	0,95	76		76	
3. Электрокалорифер	I	0,4	120	120			120		120	
4. Тех. комплекс на поверхности	III	0,4	105	75	0,65	0,7	42		52	
5. Освещение комплекса поверхности	III	0,4	5	5	0,4		5		5	
ИТОГО по потребителям	I	0,4	550	400			327	47	349	

поверхности										
ИТОГО по потребителям поверхности с К _м =0,7	I	0,4		419			229	33	244	
ИТОГО по потребителям промплощадки ствола №7	I	6	1201	966			752	380	802	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ВСЕГО по потребителям промплощадки ствола №7 К _м =0,8	I	6		773			602		642	
ВСЕГО по потребителям по шахте с учётом ствола ЦОКС №9, главного наклонного ствола и пром. площадке ствола №7			5683	4359			3382		3411	
ВСЕГО по потребителям по шахте с учётом ствола ЦОКС №9, главного наклонного ствола и пром. площадке ствола №7с К _м =0,8				3487			2706		2729	

Схема коммутации 6 кВ промплощадки ствола № 7 участка шахта им. А. Байжанова при отработке списанных запасов угля пласта К₇, приведена на рис. 8.10.

Компенсация реактивной мощности предусматривается при помощи комплектных конденсаторных установок 6 кВ, устанавливаемых в подстанции 6/6,3-6/0,4 кВ ЦОКС № 9.

Силовые сети на поверхности предусматриваются кабелями на напряжение 6 кВ - марки КВЭмВБбШв-6, на напряжение 0,4 кВ - марки ААВГ. Прокладка кабелей предусматривается по стенам зданий и в траншее.



Экспликация существующих
промышленных зданий и
сооружений

Поз.	Наименование	Кол., шт.
1	Наклонный конвейерный ствол пл.К ₇	1
2	Людской ходок	1
3	Помещение ВГП	1
4	Помещение электрокалориферной	1
5	Хоз. п/пожарная насосная станция	1
6	П/пожарный резервуар запаса воды	1

Экспликация электрооборудования

Поз.	Наименование	Кол., шт.
1	Площадка распределительной ПС	1
2	КРУВ-6кВ	1
3	ТМ-400 6/0,4	2
4	КРУН	1

Рис. 8.12 Схема расстановки электрооборудования на промплощадке ствола № 7 участка «шахта им. А. Байжанова»

Наружное освещение предусматривается светодиодными прожекторами типа ПССу -35, мощностью 400 Вт. Установка прожекторов предполагается на крышах зданий и

типовых прожекторных мачтах. Освещение подземных объектов производить агрегатами типа АШТ-П-4 с подключёнными к ним светильниками типа ССР-1, соединенных кабелем типа КОГВЭШ-3×6+1×2,5+1×1,5.

Основные показатели по электроснабжению в целом по объектам участка шахта им. А. Байжанова - ствол ЦОКС № 9, ствол №7 и главный наклонный ствол приведены в табл. 8.18.

Таблица 8.18

Основные энергетические показатели.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Установленная мощность электроприёмников	кВт	5683
2	Расчётный максимум активной нагрузки	кВт	2706
3	Годовое число часов использования максимума нагрузки	час	4000
4	Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт. × час	10 824

Расчёт годового расхода электроэнергии произведён согласно «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик», ВНС 12.25-003-80. Годовое число часов использования максимума нагрузки – 4000 час.

Результаты расчётов токов короткого замыкания приведены в табл. 8.19.

Таблица 8.19

Расчёт токов короткого замыкания

Расчётная точка тока короткого замыкания	Величина мощности и тока к.з.			
	Максимальный режим		Минимальный режим	
	МВА	А	МВА	А
Шины 6 кВ подстанции промплощадки 6 кВ ЦОКС№7	22, 184	2033	-	-

Решение по молниезащите проектируемых объектов сведены в табл. 8.20.

Таблица 8.20

Молниезащита проектируемых объектов

Наименование зданий и сооружений	Класс помещений по ПУЭ	Площадь в плане, подлежащая защите, %	Категория молниезащиты	Молниезащитные мероприятия
1. Подстанция промплощадки ствола № 7 6кВ	П-I	100	III	Молниезащитная сетка и стержневые молниеотводы

8.2 Система водоснабжения

Согласно требованиям *«Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»*, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. за № 351 (п. 587) и требованиям *«Инструкции по противопожарной защите угольных шахт»* (п. 13) *«Сборника инструкций к Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»*, часть 2. г. Караганда, 2015 г. – водоснабжение шахт должно осуществляться от двух независимых источников.

Основными направлениями использования воды в производственном процессе предприятия являются:

Использование для хозяйственных нужд

- Пылеподавление во всех подземных и наземных местах её техногенного образования (разработка горной массы в забоях, узлы погрузки и перегрузки горной массы при её транспортировке на поверхность, погрузо-разгрузочное оборудование поверхностного технологического комплекса, внутриплощадочные автодороги и др.).

- Подпитка технологической водой котельного оборудования и сетей теплоснабжения промплощадок.

Использование для нужд пожаротушения

- Тушение пожаров в подземных горных выработках и на поверхностных производственных объектах (здания и сооружения).

Использование в питьевых целях

Обеспечение производственного персонала предприятия питьевой водой

предполагается от городской хоз. питьевой водопроводной сети промплощадки шахты «Кировская», качество которой должно соответствовать требованиям Санитарных правил «*Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов*», утвержденных постановлением Правительства РК от 18.01.2012 года за № 104 и ГОСТ 2874-82 «*Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством*».

Производственный персонал, задействованный на подземных горных работах и на поверхностных работах по всем промплощадкам предприятия, должен быть обеспечен индивидуальными флягами емкостью 1,5 литра, а также в рабочих зонах промплощадок предусматривается установка инвентарных пищевых бачков емкостью 40 литров каждый. В целях обеспечения надлежащих санитарных условий, вода в пищевых бачках должна обновляться ежесменно.

8.2.1 Хозяйственно-противопожарное водоснабжение по участку «шахта Западная»

Источники водоснабжения

Независимыми источниками водоснабжения для промплощадки участка предусматриваются:

▪ Источник № 1 – От городской водопроводной сети хозяйственно-питьевого назначения.

Подача воды осуществляется по существующему трубопроводу диаметром 159 мм от бывшего АБК шахты «Западная» (точка врезки в городскую сеть) до насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения (к камере переключения). Протяженность трубопровода – до 650 м.

▪ Источник № 2 – От водоема-накопителя осветленных (очищенных) шахтных вод хозяйственно-противопожарного назначения.

Подача воды осуществляется по проектируемому трубопроводу диаметром 159 мм от насосной станции водоема-накопителя до насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения (к камере переключения). Протяженность трубопровода – до 700 м. Нормы очистки шахтных вод должны быть согласованы с компетентным органом в сфере санитарно-эпидемиологического надзора области.

Объемы водопотребления

Потребление воды на хозяйственные и противопожарные нужды определены расчетами, выполненными в Приложении 13 и составляют:

Суточный расход воды на пылеподавление и орошение – 210,5 м³/сут.

Трехчасовой расход воды на пожаротушение – 237 м³.

Оборудование водоснабжения промплощадки и водопроводная сеть

К оборудованию водоснабжения промплощадки относятся:

- Насосная станция подачи воды от водоема-накопителя промплощадки (2-й независимый источник водоснабжения).
- Насосная станция хозяйственно-противопожарного назначения с камерой переключения. Насосная станция подключена к городской сети водопровода (1-й независимый источник водоснабжения) и к насосной станции водоема накопителя промплощадки (2-й независимый источник водоснабжения) существующими трубопроводами диаметром 219 мм и предназначена: для поддержания необходимого объема воды в противопожарном резервуаре; для распределения подачи воды в наклонные стволы пласта К₁₂ и к эксплуатируемым зданиям и сооружениям промплощадки (кольцевая водяная завеса устьев наклонных стволов; здания ВГП и калориферной; поверхностная электроподстанция; надшахтное здание перегрузки добытого угля; технологический комплекс и территория временного угольного склада; модульное здание котельной)
- Противопожарные резервуары запаса воды общей емкостью 250 м³.

Нормативные требования к противопожарным резервуарам запаса воды:

Для забора воды из резервуаров автоцистернами и (или) пожарными машинами рядом с ними необходимо устраивать приемные колодцы объемом 3-5 м³. Диаметр трубопровода, соединяющего резервуар с приемным колодцем, - не менее 200 мм. Перед приемным колодцем на соединительном трубопроводе устанавливается колодец с задвижкой, штурвал которой выведен под крышку люка (п. 12.5.6 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»).

Запрещается использовать пожарный запас воды на нужды, не связанные с пожаротушением (п. 17 «Инструкции по противопожарной защите угольных шахт»).

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды должен быть не более 24 часов (п.5 9 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» утвержден приказом Министра внутренних дел РК от 23.06.2017 г. за № 439).

К водопроводной сети промплощадки относятся:

Отдельный трубопровод подачи воды от насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения в наклонные конвейерный и вентиляционный стволы пласта К₁₂. Диаметр трубопровода – 159 мм.

Отдельный трубопровод подачи воды от насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения к поверхностным объектам промплощадки, при этом, согласно требованиям вышеуказанного «Технического регламента...», трубопровод должен быть закольцован, а его прокладка должна обеспечивать подвод воды к каждому зданию (сооружению) на этой промплощадке. Диаметр трубопровода – 159 мм.

Глубина заложения водопроводной сети регламентируется уровнем промерзания почвы, с учетом толщины обваловки.

8.2.2 Хозяйственно-противопожарное водоснабжение участка «шахта им. А. Байжанова»

Источники водоснабжения

Независимыми источниками водоснабжения для промплощадок участка предусматриваются:

- Источник № 1 – От Саранского водовода хозяйственно-питьевого назначения, диаметром 350 мм.

Подача воды осуществляется от врезки в водовод, расположенной на «Основной промплощадке» участка и по существующему трубопроводу диаметром 219 мм до насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения (к камере переключения).

- Источник № 2 – Очищенная (осветленная) шахтная вода хозяйственно-противопожарного назначения из распределительного резервуара очистных сооружений промплощадки «ЦОКС № 9»

Подача воды осуществляется по существующему трубопроводу диаметром 159 мм от распределительного резервуара очистных сооружений промплощадки «ЦОКС № 9» до насосной станции хозяйственно-противопожарного назначения этой же промплощадки (к камере переключения). Протяженность трубопровода – 130 м. Нормы очистки шахтных вод должны быть согласованы с компетентным органом в сфере санитарно-эпидемиологического надзора области.

Объемы водопотребления

Потребление воды на хозяйственные и противопожарные нужды определены расчетами, выполненными в Приложении 14 и составляют:

Суточный расход воды на пылеподавление и орошение – 117,0 м³/сут.

Трехчасовой расход воды на пожаротушение – 237,6 м³.

Схема водоснабжения промплощадок участка

Представляемая схема водоснабжения промплощадок участка: «Основная», ЦОКС № 9 и ствола № 7, с учетом их обеспечения двумя независимыми источниками воды, учитывает:

Прокладку двухниточного наземного магистрального трубопровода от промплощадки «Основная» до промплощадки ЦОКС № 9, через промплощадку ствола № 7.

По одной нитке трубопровода, от промплощадки «Основная», подается вода 1-го независимого источника (из Саранского водовода) к остальным вышеуказанным промплощадкам.

По второй нитке, в обратном направлении, от промплощадки ЦОКС № 9, подается вода 2-го независимого источника (очищенная шахтная вода). Протяженность трубопровода в одну нитку – 2 000 м.

Диаметр труб магистрального трубопровода не менее 200 мм.

В целом, данная схема водоснабжения связывает все три промплощадки рассматриваемого участка с двумя независимыми источниками подачи воды. Дислокация промплощадок и трассы трубопроводов водоснабжения приводятся на черт. П0005-401.1-ТХ.

Оборудование водоснабжения промплощадок и водопроводные сети

К оборудованию водоснабжения промплощадок относятся:

По промплощадке «Основная»:

- Существующая насосная станция хозяйственно-противопожарного назначения, с камерой переключения. Насосная станция подключена к Саранскому водоводу (1-й независимый источник водоснабжения) существующим трубопроводом диаметром 219 мм и предназначена: для поддержания необходимого объема воды в противопожарном резервуаре; для распределения подачи воды в главный наклонный ствол и к эксплуатируемым зданиям и сооружениям промплощадки (кольцевая водяная завеса устья гл. наклонного ствола; здание ВГП; поверхностная электроподстанция; надшахтное

здание перегрузки добытого угля; технологический комплекс и территория временного угольного склада), а также для подачи воды от 1-го независимого источника на промплощадки ствола № 7 и ЦОКС № 9. К камере переключения насосной станции подключается трубопровод подачи очищенной шахтной воды (2-й независимый источник водоснабжения) от очистных сооружений промплощадки ЦОКС № 9.

- Существующий противопожарный резервуар запаса воды общей емкостью 250 м³.

К водопроводной сети промплощадки относятся:

Существующий отдельный трубопровод подачи воды от насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения в главный наклонный ствол. Диаметр трубопровода – 219 мм.

Существующий отдельный закольцованный трубопровод подачи воды от насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения к поверхностным объектам промплощадки. Диаметр трубопровода – 159 мм

По промплощадке ЦОКС № 9

▪ Существующая насосная станция хозяйственно-противопожарного назначения с камерой переключения. Насосная станция подключена к очистным сооружениям промплощадки (2-й независимый источник водоснабжения) существующим трубопроводом диаметром 219 мм и предназначена: для поддержания необходимого объема воды в противопожарных резервуарах; для распределения подачи воды в вертикальный клетевой ствол и к эксплуатируемым зданиям и сооружениям промплощадки (кольцевая водяная завеса устья клетевых стволов; водяные завесы шкивов и подшкивных площадок, здание ВГП; надшахтное здание клетевых стволов с калориферной; модульное здание котельной установки, здания очистных сооружений; поверхностная электроподстанция), а также для подачи воды от 2-го независимого источника на промплощадки ствола № 7 и «Основная». К камере переключения насосной станции подключается трубопровод подачи воды хозяйственно-питьевого назначения от Саранского водовода через промплощадку «Основная» (1-й независимый источник водоснабжения).

- Существующие противопожарные резервуары запаса вод емкостью 250 м³ и 500 м³.

К водопроводной сети промплощадки относятся:

Существующий отдельный трубопровод подачи воды от насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения в клетевой ствол. Диаметр

трубопровода – 219 мм.

Существующий отдельный закольцованный трубопровод подачи воды от насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения к поверхностным объектам промплощадки. Диаметр трубопровода – 159 мм.

По промплощадке ствола № 7

▪ Существующая насосная станция хозяйственно-противопожарного назначения, с камерой переключения. Насосную станцию предполагается подключить к двухниточному трубопроводу, проложенному между промплощадками «Основная» и ЦОКС № 9, подающих воду от двух независимых источников. Подключение предполагается выполнить трубами диаметром 159 мм для создания участковой сети поверхностного и подземного водоснабжения промплощадки. Назначение насосной станции: для поддержания необходимого объема воды в противопожарном резервуаре; для распределения подачи воды в наклонный конвейерный ствол пласта К₇ и к эксплуатируемым зданиям и сооружениям промплощадки (кольцевая водяная завеса устья наклонного ствола; здание ВГП; поверхностная электроподстанция; технологический комплекс и территория временного угольного склада).

▪ Существующий противопожарный резервуар запаса воды общей емкостью 250 м³.

К водопроводной сети промплощадки относятся:

Существующий отдельный трубопровод подачи воды от насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения в наклонный конвейерный ствол пласта К₇. Диаметр трубопровода – 159 мм.

Существующий отдельный закольцованный трубопровод подачи воды от насосной станции промплощадки хозяйственно-противопожарного назначения к поверхностным объектам промплощадки. Диаметр трубопровода – 159 мм.

8.3 Система водоотведения и канализации

Настоящим подразделом рассматривается водоотведение от территорий промплощадок предприятия паводковых и ливневых вод, образованных атмосферными осадками, а также подземных шахтных (сточных) вод, выданных на поверхность шахтным водоотливом.

Водоотведение по участку «шахта «Западная»

Учитывая, что промплощадка участка расположена на дне ранее отработанного

карьера шахты «Западная» (отм. +500 м), в её составе предусмотрена система улавливания и отвода вод, образованных атмосферными осадками.

В сооружения улавливания входят:

- Дренажный канал, расположенный на земной поверхности (отм. +540 м) возле борта карьера вне призмы обрушения откоса верхнего уступа. Улавливаемые каналом паводковые и ливневые потоки самотеком перенаправляются в водоем-накопитель.

- Штабель-грязеуловитель (земляной вал), расположенный на площади промплощадки (отм. +500 м), предназначенный для улавливания водяных и грязевых потоков, сливающихся по склону откоса вышележащего уступа.

- Дренажная канава, накопительный резервуар и дренажный колодец, предназначенные для сбора вод с поверхности промплощадки дренажной канавой, её аккумуляции и осветления в накопительном резервуаре и последующей откачке в поверхностный водоем-накопитель из дренажного колодца по отдельному трубопроводу.

Водоотведение подземных шахтных (сточных) вод планируется осуществлять по магистральному водоотливному трубопроводу, проложенному в грузо-людском стволе пласта К₁₂, в вышеуказанный водоем-накопитель.

Элементы системы водоулавливания и водоотведения приведены на черт. П0005-709.1-ОС, л.1.

Водоотведение по участку «шахта им. А. Байжанова»

Промплощадки участка: «Основная», «ствол № 7» и «ЦОКС № 9» расположены на земной поверхности, на спланированных площадях, уровень которых превышает уровень окружающего рельефа. Данное расположение промплощадок не требует создания системы водоотведения поверхностных вод от их территорий и не требует организации защиты от их возможного затопления.

Основным направлением водоотведения является отведение подземных шахтных (сточных) вод с территории промплощадки «ЦОКС № 9» с предварительной их очисткой на очистных сооружениях и дальнейшим перенаправлением на хозяйственные и противопожарные нужды предприятия (как 2-й независимый источник), с частичным сбросом излишков в приемник-испаритель сточных вод, представляющий собой площадку естественного понижения рельефа местности в виде замкнутой чаши.

Сброс шахтных вод на рельеф местности регламентируется *«Проектом нормативов эмиссий предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих с шахтными сточными водами ТОО «СТС-1» участок шахта им. А. Байжанова, на естественное понижение рельефа местности на период 2019-2028 г.г.»*,

который прошел государственную экологическую экспертизу и был согласован Департаментом экологии по Карагандинской области, Заключение № KZ35RXX00001616 от 02.07.2019 г. В соответствии положениям этого «Проекта нормативов...», период сбрасывания шахтных вод устанавливается с 2019 г. по 2028 г. Годовой объем сбрасываемых вод оценивается в 366 168 м³ (см. Приложение 3).

Приемник-испаритель расположен на расстоянии 900 м от промплощадки «ЦОКС № 9» в северо-западном направлении.

Параметры приемника-испарителя составляют:

- площадь участка, используемого под сброс – 68 133 м²;
- мощность водоносного горизонта – 1,7 м;
- пористость водоносных пород – 0,7;
- коэффициент фильтрации водоносных пород – 0,07 м/сутки;
- градиент уклона естественного потока подземных вод – 0,0012;
- среднегодовая испаряемость с открытой поверхности – 0,8м;
- первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна поля – 2-3 м.
- площадь фильтрационного поля – 68 133 м²;

Шахтные воды в полном объеме, перед сбросом на рельеф местности, проходят очистку на существующих очистных сооружениях, расположенных на территории рассматриваемой промплощадки. Очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1988 году по проекту, разработанному институтом «Карагандагипрошахт». Проектная производительность очистных сооружений составляет 100 м³/час и предусматривает двухступенчатую физико-химическую очистку шахтных вод:

- первая ступень - механическая очистка;
- вторая ступень - отстаивание и фильтрование с применением коагулянта.

Система канализации

Ввиду небольшой численности производственного персонала, привлеченного к работам на промплощадках предприятия, а также ввиду того, что их бытовое обслуживание будет производиться в существующем АБК, расположенном на промплощадке шахты «Кировская», настоящим Планом горных работ не предусматривается устройство канализационных сетей на территориях всех промплощадок предприятия. Для удовлетворения физических потребностей производственного персонала, планируется расстановка на рабочих местах промплощадок биотуалетов, с соблюдением всех санитарно-эпидемиологических требований,

действующих на территории РК.

8.4 Вентиляция и кондиционирование воздуха. Теплоснабжение

8.4.1 Оборудование вентиляции горных выработок

Расчеты необходимого количества воздуха для проветривания горных выработок участков «шахта "Западная» и «шахта им. А. Байжанова», а также выбор средств проветривания (вентиляторов главного проветривания -ВГП), приведены в Томе I, книге 2 «Проветривание горных выработок» (П0005-І-2ПЗ).

По результатам расчетов, произведенных в вышеуказанной книге 2 «Проветривание горных выработок», настоящим Планом горных работ приняты следующие проектные решения по выбору вентиляторов главного проветривания и мест их размещения на промплощадках предприятия:

- *Установка типа АВМ, состоящая из двух вентиляторных блоков в составе вентиляторов главного проветривания типа **ВО-16/10-АР** в количестве 2 шт. (в т. ч. 1 резервный), с пультом управления* – данные установки размещаются в здании ВГП вблизи устья наклонного вентиляционного ствола пласта К₁₂ на промплощадке участка «шахта Западная» и в здании ВГП вблизи устья главного наклонного ствола на основной промплощадке участка «шахта им. А. Байжанова».
- *Вентилятор главного проветривания **ВЦП-16*** – размещается в здании ВГП вблизи устья наклонного конвейерного ствола пласта К₇ на промплощадке «ствол № 7» участка «шахта им. А. Байжанова».

Кондиционирование воздуха

Кондиционирование воздуха на шахтах Карагандинского угольного бассейна не применяется, так как в летний период нагретый атмосферный воздух дополнительно охлаждается при теплообмене со стенками выработок до допустимых значений.

8.4.2 Теплоснабжение производственных объектов

К задачам теплоснабжения производственных объектов предприятия относятся:

- Обогрев воздуха в холодный период года, поступающего в подземные горные выработки участков «шахта Западная» и «шахта им. А. Байжанова»
- Обогрев воздуха в производственных помещениях зданий и сооружений (там, где это предусматривается санитарными нормами) на объектах промплощадок предприятия.

Основные требования к тепловому режиму шахты следующие:

- В шахтах, где параметры воздуха по температурному фактору отличаются от допустимых норм, должна применяться система мер по предупреждению перегрева или переохлаждения организма работающего производственного персонала.
- Стволы и штольни с поступающей струей воздуха должны иметь калориферные устройства, обеспечивающие поддержание температуры воздуха не менее +2 градусов в пяти метрах от сопряжения канала калорифера со стволом.

Источником тепловой энергии для объектов промплощадки участка «шахта Западная» и промплощадки «Основная» участка «шахта им. А. Байжанова» являются индивидуальные модульные котельные. По роду теплоносителя для этих объектов принята «водяная система теплоносителя».

На промплощадке ствола №7 участка «шахта им. А. Байжанова» источником тепловой энергии является электроэнергия, получаемая от поверхностной распределительной электроподстанции.

Оборудование обогрева воздуха, поступающего в горные выработки

Настоящим Планом горных работ предусматривается выполнять подогрев атмосферного воздуха, поступающего в подземные горные выработки (промплощадки «шахта Западная» и ЦОКС № 9), с помощью водяных калориферных установок от модульных котельных, работающих на твердом топливе.

Выбор водяных калориферов КСк

Водяные калориферы КСк планируется разместить:

- На промплощадке участка «шахта Западная» – в здании калориферной, примыкающем к зданию ВГП наклонного вентиляционного ствола пласта К₁₂.
- На промплощадке ЦОКС № 9 участка «шахта им. А. Байжанова» – в здании калориферной, являющимся частью надшахтного здания центрального отнесенного клетового ствола № 9.

Выбор водяных калориферов КСк, производится на основании расчета параметров подогрева атмосферного воздуха (см. Приложение 15) по методике завода изготовителя.

Полученные по этим расчетам данные приводятся в табл. 8.21

Таблица 8.21

Расчетные параметры	Ед. Изм.	Уч. «шахта Западная»	Уч. «шахта им. А. Байжанова»
Тепловая мощность калориферов для нагрева воздуха	мВт	2,48	3,28
Массовая скорость в фронтальном сечении	кг/м ² •с	6,80	6,90
Расход теплоносителя	кг/час	38 880	43 740
Скорость горячей воды в теплообменнике	м/сек	0,54	0,7
Коэффициент теплопередачи	Вт/(м ² •°С)	59,4	60,3
Запас по тепловой мощности	%	5	5
Аэродинамическое сопротивление	Па	290	298
Гидравлическое сопротивление	кПа	20,8	34,9

В результате расчетов для нагрева входящего воздуха от -32°С до +2°С объемом 180 960 м³/час с использованием теплоносителя - горячей воды с температурным графиком 95°С-40°С - были выбраны:

- По участку «шахта Западная» – *оребранный водяной теплообменник КСк4-12 четырехрядный, четырехходовой в количестве 4 единиц, соединенных параллельно.*
- По участку «шахта им. А.Байжанова» – *оребранный водяной теплообменник КСк4-12 четырехрядный, четырехходовой в количестве 5 единиц, соединенных параллельно.*

Выбор модульной котельной

Обеспечение теплоносителем (горячей водой) калориферных установок, производящих подогрев воздуха, поступающего в горные выработки вышеуказанных участков, а также отопление зданий и сооружений на промплощадках расположения калориферных установок, предусматривается производить от модульных котельных.

По выполненным расчетам требуемого количества теплоты Планом горных работ устанавливается следующие требуемые расходы тепловой энергии:

Для потребителей участка «шахта Западная» – 2498,5 кВт = 2,5 мВт = 2,15 Гкал/час

Для потребителей участка «шахта им. А. Байжанова» – 3200 кВт = 3,2 мВт = 2,8 Гкал/час

В соответствии с вышеуказанными параметрами, настоящим Планом горных работ рекомендуются к использованию следующие варианты модульных (блочно-модульных) котельных:

Для промплощадки участка «шахта Западная»:**Вариант № 1**

Модульная котельная 2,5 мВт, 2500 кВт (2,15 Гкал) с установленным ручным котлом КВр 2,5. Технические характеристики:

Наименование параметра	Модульная котельная 2,5 мВт, 2500 кВт(2,15 Гкал)
Номинальная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	2,5 (2,15)
Суммарная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	2,5 (2,15)
Вид топлива (основное/резервное)	Каменный и бурый уголь, дрова
Тип водогрейных котлов	<u>КВр-2,5</u>
Количество котлов, штук	1
Тип топочного устройства	Ручная топка
Количество основных модулей котельной, шт.	1-2
КПД котла, % не менее	80
Температура дымовых газов, °С, не более	200
Расход угля, кг/ч	465,5
Размер куска угля, мм, не менее	6
Насос сетевой воды, тип	КМ, GRUNDFOS, WILO, DAB
Циркуляционный насос горячей воды, тип	
Подпиточный насос, тип	
Напряжение электрической сети, В	380
Подогреватель горячей воды, тип	Пластинчатый
Водоподготовка, тип	ПМУ, Комплексон, ВПУ, АНУ, Родомат
Теплосчетчик (отопление, ГВС), тип	"Взлет"
Вентилятор дутьевой (тип/количество)	ВЦ-280-46 № 2
Дымосос (тип/количество)	ДН-9,0 дв. 15/1500
Золоуловитель	ЗУ-2
Дымовая труба	600 мм х 21м
Топливоподача, шлакоудаление	ручные

Вариант № 2

Модульная котельная 2,5 мВт, 2500 кВт (2,15 Гкал) с двумя установленными ручными котлами КВр 1,25 мВт. Технические характеристики:

Наименование параметра	Модульная котельная 2,5 мВт, 2500 кВт (2,15 Гкал)
Номинальная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	1,25 (1,075)
Суммарная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	2,5 (2,15)
Вид топлива (основное/резервное)	Каменный и бурый уголь, дрова
Тип водогрейных котлов	<u>КВр-1,25</u>
Количество котлов, штук	2
Тип топочного устройства	Ручная топка
Количество основных модулей котельной, шт.	2
КПД котла, % не менее	80
Температура дымовых газов, °С, не более	200
Расход угля, кг/ч	465,2

Размер куска угля, мм, не менее	6
Насос сетевой воды, тип	КМ, GRUNDFOS, WILO, DAB
Циркуляционный насос горячей воды, тип	
Подпиточный насос, тип	
Напряжение электрической сети, В	380
Подогреватель горячей воды, тип	Пластинчатый
Водоподготовка, тип	ПМУ, Комплексон, ВПУ, АНУ, Родомат
Теплосчетчик (отопление, ГВС), тип	"Взлет"
Вентилятор дутьевой (тип/количество)	ВЦ-280-46 №2
Дымосос (тип/количество)	ДН-8,0 дв. 15/1500
Золоуловитель	ЗУ-1-1
Дымовая труба	600мм х 21м
Топливоподача, шлакоудаление	ручные

Вариант № 3

Модульная котельная 2,5 мВт, 2500 кВт (2,15 Гкал) с установленным котлом КВм 2,5 МВт с механической топливоподачей и шлакоудалением. Технические характеристики:

Наименование параметра	Модульная котельная 2,5 мВт, 2500 кВт (2,15 Гкал)
Номинальная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	2,5 (2,15)
Суммарная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	2,5 (2,15)
Вид топлива (основное/резервное)	Каменный и бурый уголь
Тип водогрейных котлов	<u>КВм-2,5</u>
Количество котлов, штук	1
Тип топочного устройства	Механическая топка
Количество основных модулей котельной, шт.	2
КПД котла, % не менее	80
Температура дымовых газов, °С, не более	200
Расход угля, кг/ч	465,5
Размер куска угля, мм, не менее	6
Насос сетевой воды, тип	КМ, GRUNDFOS, WILO, DAB
Циркуляционный насос горячей воды, тип	
Подпиточный насос, тип	
Напряжение электрической сети, В	380
Подогреватель горячей воды, тип	Пластинчатый
Водоподготовка, тип	ПМУ, Комплексон, ВПУ, АНУ, Родомат
Теплосчетчик (отопление, ГВС), тип	"Взлет"
Вентилятор дутьевой (тип/количество)	ВЦ-280-46 №2
Дымосос (тип/количество)	ДН-9,0 дв. 15/1500
Золоуловитель	ЗУ-2
Дымовая труба	600мм х 21м
Топливоподача, шлакоудаление	Механические

Вариант № 4

Модульная котельная 2,5 МВт, 2500 кВт (2,15 Гкал) с двумя установленными котлами КВм 1,25 мВт с механической топливоподачей и шлакоудалением.

Технические характеристики:

Наименование параметра	Модульная котельная 2,5 МВт, 2500 кВт (2,15 Гкал)
Номинальная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	1,25 (1,075)
Суммарная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	2,5 (2,15)
Вид топлива (основное/резервное)	Каменный и бурый уголь
Тип водогрейных котлов	<u>КВм-1,25</u>
Количество котлов, штук	2
Тип топочного устройства	Механическая топка
Количество основных модулей котельной, шт.	2
КПД котла, % не менее	80
Температура дымовых газов, °С, не более	200
Расход угля, кг/ч	465,5
Размер куска угля, мм, не менее	6
Насос сетевой воды, тип	KM, GRUNDFOS, WILO, DAB
Циркуляционный насос горячей воды, тип	
Подпиточный насос, тип	
Напряжение электрической сети, В	380
Подогреватель горячей воды, тип	Пластинчатый
Водоподготовка, тип	ПМУ, Комплексон, ВПУ, АНУ, Родомат
Теплосчетчик (отопление, ГВС), тип	"Взлет"
Вентилятор дутьевой (тип/количество)	ВЦ-280-46 № 2
Дымосос (тип/количество)	ДН-8,0 дв. 15/1500
Золоуловитель	ЗУ-1-1
Дымовая труба	600мм х 21м
Топливоподача, шлакоудаление	Механические

Для промплощадки ЦОКС № 9 участка «шахта им. А. Байжанова»

Вариант № 1

Модульная котельная 3,2 мВт, 3200 кВт (2,7 Гкал) с двумя установленным ручными котлами КВр 1,6 мВт. Технические характеристики:

Наименование параметра	Модульная котельная 3,2 мВт, 3200 кВт (2,8 Гкал)
Номинальная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	1,6 (1,37)
Суммарная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	3,2 (2,7)
Вид топлива (основное/резервное)	Каменный и бурый уголь, дрова
Тип водогрейных котлов	<u>КВр-1,6</u>
Количество котлов, штук	2
Тип топочного устройства	Ручная топка
Количество основных модулей котельной, шт.	2-3
КПД котла, % не менее	80
Температура дымовых газов, °С, не более	200
Расход угля, кг/ч	594,0

Размер куска угля, мм, не менее	6
Насос сетевой воды, тип	KM, GRUNDFOS, WILO, DAB
Циркуляционный насос горячей воды, тип	
Подпиточный насос, тип	
Напряжение электрической сети, В	380
Подогреватель горячей воды, тип	Пластинчатый
Водоподготовка, тип	ПМУ, Комплексон, ВПУ, АНУ, Родомат
Теплосчетчик (отопление, ГВС), тип	"Взлет"
Вентилятор дутьевой (тип/количество)	ВЦ-280-46 №2
Дымосос (тип/количество)	ДН-8,0 дв. 15/1500
Золоуловитель	ЗУ-1-2
Дымовая труба	800мм х 21м
Топливоподача, шлакоудаление	ручные

Вариант № 2

Модульная котельная 3,2 мВт, 3200 кВт (2,7 Гкал) с четырьмя установленными ручными котлами КВр 0,8 МВт. Технические характеристики:

Наименование параметра	Модульная котельная 3,2 мВт, 3200 кВт (2,7 Гкал)
Номинальная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	0,8 (0,69)
Суммарная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	3,2 (2,7)
Вид топлива (основное/резервное)	Каменный и бурый уголь, дрова
Тип водогрейных котлов	<u>КВр-0,8</u>
Количество котлов, штук	4
Тип топочного устройства	Ручная топка
Количество основных модулей котельной, шт.	2-3
КПД котла, % не менее	80
Температура дымовых газов, °С, не более	200
Расход угля, кг/ч	596,0
Размер куска угля, мм, не менее	6
Насос сетевой воды, тип	KM, GRUNDFOS, WILO, DAB
Циркуляционный насос горячей воды, тип	
Подпиточный насос, тип	
Напряжение электрической сети, В	380
Подогреватель горячей воды, тип	Пластинчатый
Водоподготовка, тип	ПМУ, Комплексон, ВПУ, АНУ, Родомат
Теплосчетчик (отопление, ГВС), тип	"Взлет"
Вентилятор дутьевой (тип/количество)	ВЦ-280-46 №2
Дымосос (тип/количество)	ДН-6,3 дв. 5,5/1500
Золоуловитель	ЗУ-1-2
Дымовая труба	800мм х 21м
Топливоподача, шлакоудаление	ручные

Вариант № 3:

Модульная котельная 3,2 МВт, 3200 кВт (2,7 Гкал) с двумя установленными котлами КВм 1,6 мВт с механической топливоподачей и шлакоудалением. Технические характеристики:

Наименование параметра	Модульная котельная 3,2 МВт, 3200 кВт (2,7 Гкал)
Номинальная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	1,6 (1,37)
Суммарная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	3,2 (2,7)
Вид топлива (основное/резервное)	Каменный и бурый уголь
Тип водогрейных котлов	<u>КВм-1,6</u>
Количество котлов, штук	2
Тип топочного устройства	Механическая топка
Количество основных модулей котельной, шт.	2-3
КПД котла, % не менее	80
Температура дымовых газов, °С, не более	200
Расход угля, кг/ч	594,0
Размер куска угля, мм, не менее	6
Насос сетевой воды, тип	KM, GRUNDFOS, WILO, DAB
Циркуляционный насос горячей воды, тип	
Подпиточный насос, тип	
Напряжение электрической сети, В	380
Подогреватель горячей воды, тип	Пластинчатый
Водоподготовка, тип	ПМУ, Комплексон, ВПУ, АНУ, Родомат
Теплосчетчик (отопление, ГВС), тип	"Взлет"
Вентилятор дутьевой (тип/количество)	ВЦ-280-46 №2
Дымосос (тип/количество)	ДН-8,0 дв. 15/1500
Золоуловитель	ЗУ-1-2
Дымовая труба	800мм х 21м
Топливоподача, шлакоудаление	

Вариант № 4

Модульная котельная 3,5 мВт, 3500 кВт (2,7 Гкал) с четырьмя установленными котлами КВм 1,0 мВт с механической топливоподачей и шлакоудалением. Технические характеристики:

Наименование параметра	Модульная котельная 3,5 мВт, 3500 кВт (2,7 Гкал)
Номинальная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	0,8 (0,69)
Суммарная теплопроизводительность МКУ, мВт (Гкал)	3,2 (2,7)
Вид топлива (основное/резервное)	Каменный и бурый уголь
Тип водогрейных котлов	<u>КВм-0,8</u>
Количество котлов, штук	4
Тип топочного устройства	Механическая топка
Количество основных модулей котельной, шт.	2-3
КПД котла, % не менее	80
Температура дымовых газов, °С, не более	200
Расход угля, кг/ч	596,0

Размер куска угля, мм, не менее	6
Насос сетевой воды, тип	KM, GRUNDFOS, WILO, DAB
Циркуляционный насос горячей воды, тип	
Подпиточный насос, тип	
Напряжение электрической сети, В	380
Подогреватель горячей воды, тип	Пластинчатый
Водоподготовка, тип	ПМУ, Комплексон, ВПУ, АНУ, Родомат
Теплосчетчик (отопление, ГВС), тип	"Взлет"
Вентилятор дутьевой (тип/количество)	ВЦ-280-46 №2
Дымосос (тип/количество)	ДН-8,0 дв. 15/1500
Золоуловитель	ЗУ-1-1
Дымовая труба	800мм х 21м
Топливоподача, шлакоудаление	Механические

Промплощадка ствола № 7 участка «шахта им. А. Байжанова»

Подогрев атмосферного воздуха, поступающего в горные выработки по наклонному конвейерному стволу пласта К₇, производится от электрокалориферной, расположенной в здании вентилятора главного проветривания ВЦП-16. Обогрев зданий и сооружений, находящихся в эксплуатации на этой промплощадке, производится от промышленных водяных (эмульсионных) отопительных регистров, оборудованных низковольтными электронагревательными элементами. Расчет параметров электросети и электроприемников приводится в п. 8.1 настоящего раздела.

8.5 Тепловые сети

К теплосетям относится комплекс технических средств, предназначенных для транспортирования теплоносителя от генератора тепловой энергии (котлов) до потребителя и обратно (теплообменники КСк).

В системе теплоснабжения шахты используются двухтрубные закрытые водяные сети. Тепловые сети прокладываются на железобетонных или стальных опорах (от здания модульной котельной, до здания калориферной ВГП наклонного вентиляционного ствола на участке «шахта Западная» и от здания модульной котельной, до калориферной, расположенной в надшахтном здании ЦОКС № 9 на участке «шахта им. А. Байжанова»), что значительно упрощает монтаж и эксплуатацию трубопроводов.

8.6 Пневматическое хозяйство

Шахтные пневматические установки предназначены для производства и

транспортирования сжатого воздуха, применяемого для питания оборудования с пневматическим приводом – бурильных установок и отбойных молотков, насосов, лебедок и т. п.

Ввиду ограниченного использования на шахте данного вида энергии, Планом горных работ не предусматривается строительство и оборудование наземных компрессорных станций. Для обеспечения работы относительно небольших потребителей пневматической энергии предусматривается использовать передвижные компрессорные установки типа ЗИФ-ШВКС, ЗИФ-ШВ 5, КВШ 5/7 и их аналоги небольшой производительности (до 10 м³/мин).

8.7 Связь и сигнализация

Для каждого из проектируемых участков – «шахта Западная» и «шахта им. А. Байжанова» предусматриваются следующие системы производственной связи:

- связь горного диспетчера;
- аварийная связь и громкоговорящее оповещение;
- прямая технологическая связь;
- пожарная сигнализация;
- внешняя телефонная связь.

Связь горного диспетчера.

На предприятии телефонная диспетчерская связь будет осуществляться с помощью искробезопасной аппаратуры КДШ-2М. Аппаратура установлена в помещении горного диспетчера.

Питание аппаратуры КДШ-2М осуществляется от сети переменного тока напряжением 127 В через выпрямитель, работающий параллельно с аккумуляторной батареей – резервным источником. Напряжение питания 24 В.

Связь в шахте.

Подземная телефонная связь в шахте выполнена в соответствии с ВНТП-4-86.

Подземные абоненты: телефонные аппараты типа ТАШ-1319 включаются в коммутатор диспетчера КДШ-М.

Кабельная сеть в шахте выполняется кабелями КТПВ 1х2, 1х4 и КТППэББШв 10х2, 20х2, 30х2.

В качестве распределительных устройств используются коробки УРШ емкостью 10, 20, 30 пар. Телефонные аппараты и коробки заземляются проводом ПВ1 сечением 6 мм².

Аварийная связь и громкоговорящее оповещение об авариях.

В качестве абонентских устройств аварийной связи и громкоговорящего оповещения используются аппараты АП-КМ, включаемые в коммутатор диспетчера КДШ-М.

Аппараты АП-КМ устанавливаются в подготовительных забоях, в околоствольном дворе ЦОКС № 9, в местах посадки и высадки людей в наклонном стволе и камере привода подъемной установки.

Аппараты включаются в пульт по отдельным парам в общешахтной кабельной сети.

Прямая технологическая связь.

ПГР предусматривается прямая технологическая связь между машинистами лебедок и приемных площадок на конвейерном и вентиляционном наклонных стволах, а также между ствольными ЦОКС и рукоятчиками на поверхности. Связь организуется с помощью телефонных аппаратов типа ТАШ-3312 системы МБ.

Связь на поверхности шахты.

Абоненты объектов поверхности в количестве десяти включаются в коммутатор диспетчера КДШ-2М по комплексной телефонной сети. В качестве распределительных устройств приняты коробки УРШ.

Распределительная сеть выполнена кабелями КТАПВ, ТППЭп комплексной.

Прокладка кабелей – по стенам и конструкциям зданий и сооружений и в земле.

Внешняя телефонная связь.

Телефонная связь абонентов шахты с внешними абонентами осуществляется через диспетчера шахты, на пульт которого можно включить до трех соединительных линий АТС.

По этим же линиям организуется связь с АСС, пожарной охраной, диспетчерами электро- и водоснабжения.

9 Организация строительства

Организация строительства комплекса подземных горных выработок для отработки пластов К₇, К₁₀ и К₁₂, а также комплекса поверхностных зданий и сооружений, обеспечивающих процесс производства горных работ, выполнена на основании исходных данных заказчика и в соответствии с требованиями нормативных документов:

- Задания на выполнение *«Плана горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «СТС-1».*
- СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017 г.)
- СН РК 1.02-03-2011 (Взамен СНиП РК А.2.2-1-2001 «Инструкции о порядке разработки, согласования, утверждения и состава проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений).
- СН 3.02-52-2013 и СП РК 3.02-53-2013 «Подземные горные выработки»

Данным разделом «Организация строительства», для расчета инвестиционных вложений и их экономической эффективности, рассматриваются объекты поверхностного комплекса предприятия, обеспечивающие технологический процесс отработки его запасов, а также часть комплекса подземных горных выработок, относящихся к I-му и II-му пусковым комплексам (Протокол технического совещания от 05.07.2019 г.; Приложение 2).

9.1 Характеристика района и условий строительства

Район дислокации производственных объектов поверхностного комплекса ТОО «СТС-1», административная принадлежность района и развитость инфраструктуры, а также данные по рельефу поверхности, климату, по геологическим и гидрогеологическим характеристикам, приведены в разделе 1 пояснительной записки к настоящему Плану горных работ.

9.2 Комплекс подземных горных выработок

Рассматриваемый комплекс подземных горных выработок разделен на два обособленных участка:

- Участок «шахта Западная», отрабатывающий запасы пластов К₁₂, и К₁₀.

- Участок «шахта им. А. Байжанова», отрабатывающий запасы пласта К₇.

Перечень горных выработок по этим участкам, входящих в строительные объемы I -го и II -го пусковых комплексов, приведены в табл. 9.1 и 9.2.

Таблица 9.1

Горные выработки I-го пускового комплекса участка «шахта Западная»

Наименование выработки	Сечение в свету (в проходке), м ²	Протяженность, п.м.
Ствол наклонный конвейерный пл. К ₁₂	14,4(18,1)	645
Ствол наклонный вентиляционный пл. К ₁₂	14,4(18,1)	640
Ствол грузо-людской пласта К ₁₂	14,4(18,1)	185
Сбойка 3 горизонта	12,8(16,1)	80
Штрек вент. запад. № 1 пласта К ₁₂	12,8(16,1)	540
Штрек вент. запад. гор. 2 пласта К ₁₂	12,8(16,1)	970
Выемочные камеры зап. гор. 2 пл. К ₁₂	13,8(18,0)	2760
Бремсберг вент. зап. № 1 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	470
Штрек вент. зап. № 2 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	550
Бремсберг конв. зап. № 1 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	470
Штрек конв. зап. № 1 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	400
Монтажная камера пласта К ₁₂	12,8(16,1)	150
Бремсберг вент. зап. № 1А пл. К ₁₂	12,8(16,1)	470
Сбойка гор. 5 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	40
Сбойка вент. гор. 5 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	40
Штрек вент. зап. гор. 3 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	140
РПП гор. 3 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	30
РПП гор. 5 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	30
Водосборник гор. 3 пл. К ₁₂	12,8(16,1)	8
Подземный противопожарный склад	12,8(16,1)	8
Итого по I пусковому комплексу		8 626

Таблица 9.2

Горные выработки II -го пускового комплекса участка «шахта им. А. Байжанова»

Наименование выработки	Сечение в свету (в проходке), м ²	Протяженность, м
Вскрытие шахтного поля		
Главный квершлаг гор. 375	17,2 (21,4)	70
Квершлаг вентиляционный пл. К ₇	12,8 (16,3)	60
Итого		130
Подготовка шахтного поля		
Конвейерный уклон пл. К ₇	12,8 (16,3)	140
Вентиляционный уклон пл. К ₇	12,8 (16,3)	125
Конвейерный уклон пл. К ₇ с гор. 150 на гор. 350	12,8 (16,3)	570
Вентиляционный уклон пл. К ₇ с гор. 150 на гор. 350	12,8 (16,3)	234

Конвейерный штрек № 1 пл. К ₇	12,8 (16,3)	290
Конвейерный штрек № 2 пл. К ₇	12,8 (16,3)	200
Вентиляционный штрек № 1 пл. К ₇	12,8 (16,3)	220
Вентиляционный штрек № 2 пл. К ₇	12,8 (16,3)	240
Итого		2019
Подготовка линии очистного забоя		
Вентиляционный штрек 2 ^{бис} К ₇ -в	10,3 (13,4)	250
Конвейерный штрек 2 ^{бис} № 1 К ₇ -в	10,3 (13,4)	290
Монтажная камера 2бис № 1 К ₇ -в	12,8 (16,3)	186
Сбойка	10,3 (13,4)	25
Итого		751
Водоотлив		
Водосборник пл. К ₇	12,8 (16,3)	10
Техника безопасности и промсанитария		
Арка противопожарная (2 шт.)	Пер.	2
Арка противопожарная с металлической дверью (8 шт.)	6,1 (20,2)	4,8
Перемычка бетонитовая изолирующая одинарная (55 шт.)	- (25,1)	44
Дверь противопожарная (6 шт.)	Пер.	6
Дверь вентиляционная закрытая (8 шт.)	6,1 (20,2)	4,8
Камера для хранения противопожарных материалов пл. К ₇	12,8 (16,3)	30
Итого		91,6
Электropередача и подстанции		
Камера для ЦПП гор. 375	12,8 (16,3)	30
Всего		3031,6

Технология проведения подземных горных выработок и объемы работ приведены в разделе 4 настоящего Плана горных работ.

Расположение данных выработок приведено на черт. П0005 -110.1- ГПР, л.1,2.

9.3 Объекты поверхностного комплекса предприятия

Основные строительные решения зданий и сооружений, предусматриваемых к строительству (монтажу – для сборных модульных зданий), приняты в «Проекте промышленной разработки запасов каменного угля ТОО «СТС-1», который является в

настоящее время действующим проектным документом (до утверждения Заказчиком настоящего Плана горных работ). Принятые этим «Проектом...» решения соответствуют всем технологическим, санитарным и противопожарным требованиям и настоящим Планом горных работ не корректируются.

Ниже приводится перечень зданий и сооружений, предусматриваемых к возведению (монтажу) на производственных площадках поверхностного комплекса предприятия:

По участку «шахта Западная»

Промплощадка участка «шахта Западная» – перечень необходимых зданий и сооружений приведен в табл. 9.3.

Таблица 9.3

Наименование	Назначение
<i>Типовые фундаментные здания</i>	
Надшахтное здание наклонного конвейерного ствола	Перегрузка угля с конвейера 2ЛУ100 на конвейер 1Л-100К, с установкой дозирующего бункера.
Здание вентилятора главного проветривания	Размещение вентилятора главного проветривания (установка типа АВМ, состоящая из двух вентиляторных блоков: вентиляторов ВО-16/10-АР (2 шт.; в т. ч. 1 – резервный) с пультами управления;)
Здание калориферной установки	Размещение 4-х теплообменников типа КСк -4-12
Здание насосной станции с камерой переключения	Подача воды противопожарно-хозяйственного назначения в подземные горные выработки и к объектам промплощадки.
<i>Модульные здания</i>	
Здание котельной	Размещение модульной котельной установки МКУ 2,5 мВт (2,15 Гкал/час.)
Здание контейнерного типа – склад противопожарных средств	Складирование нормативного объема оборудования, инвентаря и материалов
Здание контейнерного типа (бытовка)	Использование как: помещение отдыха персонала; помещение ожидания транспорта: в зимнее время - как обогревательный пункт.
<i>Сооружения</i>	
Фундамент железобетонный монолитный	Установка лебедки ЛВД-24 для обеспечения работы монорельсовой дороги МДП-2М
Галерея (металлоконструкция)	Размещение ленточного конвейера 2ЛУ100 от устья ствола до надшахтного здания.
Эстакада с галереей (металлоконструкция)*	Размещение ленточного конвейера 1Л-100К от надшахтного здания до площадки угольного склада.
Резервуар заглубленный противопожарный	Хранение противопожарного запаса воды.
Трубопровод наземный, утепленный	Подача воды в шахту и откачка воды из шахты.
<i>Земляные сооружения</i>	
Водо-грязеулавливатель в составе: <i>штабель грязеуловитель; дренажная канава; дренажный канал с лотками; накопительный резервуар; дренажный колодец</i>	Отвод паводковых и ливневых вод от объектов промплощадки, предотвращение заиловывания территории промплощадки.

** В процессе сооружения данной галереи настоящим Планом горных работ допускается повторное применение конструкций аналогичной галереи, ранее эксплуатируемой на основной промплощадке бывшей шахты им. А. Байжанова. Обязательным условием повторного применения изделий и конструкций, бывших в употреблении, является выполнение требований СП РК 1.04-108-2013.*

По участку «шахта им. А. Байжанова»

Перечень необходимых зданий и сооружений по промплощадкам: «Основная», ЦОКС № 9 и ствол № 7 приведены в табл. 9.4.

Таблица 9.4

Наименование	Расположение	Назначение
<i>Типовые фундаментные здания</i>		
Здание вентилятора главного проветривания	Промплощадка «Основная»	Размещение вентилятора главного проветривания (установка типа АВМ, состоящая из двух вентиляторных блоков: вентиляторов ВО-16/10-АР 1500 с направляющим аппаратом (2 шт.; в т. ч. 1 – резервный)
<i>Модульные здания</i>		
Здание котельной	Промплощадка ЦОКС № 9	Размещение модульной котельной установки МКУ 3,2 мВт (2,7 Гкал/час.)
Здание контейнерного типа – склад противопожарных средств	Промплощадки: «Основная», ЦОКС № 9 и ствола № 7	Складирование нормативного объема оборудования, инвентаря и материалов
Здание контейнерного типа (бытовка)	Промплощадки: «Основная», ЦОКС № 9 и ствола № 7	Использование как: помещение отдыха персонала; помещение ожидания транспорта: в зимнее время-как обогревательный пункт.
<i>Сооружения</i>		
Трубопровод наземный магистральный	От промплощадки «Основная» к промплощадке ЦОКС № 9	Водоснабжение промплощадок от 1-го независимого источника воды.
Трубопровод наземный магистральный	От промплощадки ЦОКС № 9 к промплощадке «Основная»	Водоснабжение промплощадок от 2-го независимого источника воды.

9.4 Производство работ в зимнее время

При производстве работ в зимнее время предусматривается устройство пунктов обогрева, расположенных в отапливаемых строительных вагончиках. Отопление в строительных вагончиках предусматривается электрическое. Подогрев воздуха, поступающего в шахту, производится с помощью водяных калориферов (для наклонного конвейерного ствола пласта К₇ – электрокалорифер). Для очистки от снега подъездных и внутриплощадочных дорог предполагается использовать колесный фронтальный

погрузчик или бульдозер на базе трактора Т-170. При гололедных явлениях производится посыпка дорожного полотна песком, или соляными смесями.

9.5 Основные строительные машины и механизмы

Перечень основного горного оборудования, рекомендуемого к применению при производстве горнопроходческих работ, приведен в разделе 4 настоящего Плана горных работ.

Производство строительных работ на объектах поверхностного комплекса предприятия, рекомендуется с использованием широкого перечня строительных машин и механизмов, разрешенных к применению на территории Республики Казахстан.

10 Промышленная безопасность

10.1 Законодательная база обеспечения промышленной безопасности в подразделениях горнодобывающего предприятия ТОО «СТС-1»

Обеспечение промышленной безопасности в подразделениях предприятия ТОО «СТС-1» 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 25.05.2020 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, ведущих горные и геологоразведочные работы» утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 352 с изменениями и дополнениями на 07.11.2018 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 07.11.2018 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 ведомственных инструкций, действующих на угледобывающих предприятиях Карагандинского Угольного бассейна:

- «Сборник инструкций к правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт», утвержденный техническим директором Угольного Департамента АО «Арселор Миттал Темиртау», части 1 и 2
- «Инструкция по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа», разработанная специалистами КазНИИБГП, КазНИМИ

и Управления Карагандинского округа Гортехнадзора. Утверждена Министерством энергетики и угольной промышленности РК, 21.06.1995 г.

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 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 за 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, ведущих горные и геологоразведочные работы»*; *«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;

10.2 Виды возможных природных чрезвычайных ситуаций, техногенных аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний при эксплуатации производственных объектов ТОО «СТС-1»

10.2.1 Природные чрезвычайные ситуации

При эксплуатации существующих и проектируемых объектов предприятия возможно возникновение чрезвычайных ситуаций природного характера (в том числе стихийных бедствий), связанных с климатическими, сейсмическими и природными условиями в районе их расположения.

Учитывая характеристику природных, горно-геологических и гидрогеологических условий территории дислокации проектируемых объектов, изложенную в подразделах: 1.1 «Общие сведения», 1.2 «Геологическая изученность шахтного поля» и 1.4 «Гидрогеологические условия» раздела 1 настоящего Плана горных работ, следует выделить возможность возникновения следующих чрезвычайных ситуаций природного

характера, перечень которых приводится в табл. 10.1.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование чрезвычайной ситуации	Характеристика последствий для предприятия
1.	Весенне-паводковое и ливневое наводнение	Затопление ранее образованных карьерных выработок на промплощадке участка «шахта Западная». В том числе: - Затопление зданий и сооружений на территории этой промплощадки. - Разрушение нагорных канав и ограждающих защитных дамб. - Разрушение полотна технологических автодорог
2.	Штормовой ветер (более 20 м/сек.) в летний и зимний периоды	<u>В летний период:</u> - Аномальная запыленность территорий промплощадок с опасным загрязнением воздушной среды - Повреждение и (или) разрушение (частичное или полное) зданий и сооружений на территориях промплощадок. - Возможное отключение электроэнергии. <u>В зимний период:</u> - Повреждение и (или) разрушение (частичное или полное) зданий и сооружений на территориях промплощадок. - Возможное отключение электроэнергии. - Разрыв автомобильного сообщения (длительный или кратковременный) с внешними объектами инфраструктуры и жизнеобеспечения.
3.	Аномальные снежные осадки	- Аномальные снежные заносы по территориям промплощадок. - Повреждение и (или) частичное разрушение зданий и сооружений на территориях промплощадок. - Возможное отключение электроэнергии. - Разрыв автомобильного сообщения (длительный или кратковременный) с внешними объектами инфраструктуры и жизнеобеспечения.
4.	Аномальное ледяное покрытие почвы	- Прекращение (полное или частичное) работы горнотранспортного оборудования предприятия. - Обледенение (разрыв) проводов ЛЭП и прекращение подачи электроэнергии потребителям предприятия. - Опасное повышение травматизма производственного персонала предприятия.
5.	Аномальное повышение температуры воздуха более +30° С	- Прекращение (полное или частичное) работы горнотранспортного оборудования на поверхностных объектах предприятия. - Опасное температурное воздействие на производственный персонал предприятия, повышение риска проявлений сердечно-сосудистых заболеваний.
6.	Аномальное понижение температуры воздуха менее - 30° С	- Прекращение (полное или частичное) работы горнотранспортного оборудования на поверхностных объектах предприятия. - Опасное температурное воздействие на производственный персонал предприятия, повышение риска случаев обморожения.

10.2.2 Техногенные аварии

Возможность возникновения аварийных ситуаций техногенного характера при эксплуатации производственных объектов предприятия подразделяется на следующие виды:

- Аварии, связанные с ведением горных работ.
- Аварии, связанные с эксплуатацией основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования в процессе производства и обеспечения горных работ.
- Аварии, связанные с эксплуатацией зданий и технологических сооружений, а также инженерных коммуникаций обеспечения жизнедеятельности и основного производства.

Исходя из условий и особенностей принятого в настоящем Плане горных работ технологического процесса добычи полезного ископаемого, Проектом выделены основные возможные техногенные аварии по вышеуказанным видам. Их перечень приводится в табл. 10.2.

Таблица 10.2

№ п/п	Наименование техногенных аварий	Характеристика последствий для предприятия
Аварии, связанные с ведением горных работ		
1.	Деформация крепления горных выработок. Обрушение горных пород.	▪ Угроза здоровью и жизни производственного персонала. ▪ Нарушение вентиляции горных выработок, повышение уровня их загазованности. ▪ Угроза возникновения взрывоопасной ситуации. ▪ Значительные затраты производственных ресурсов на приведение аварийного участка работ в безопасное состояние.
2.	Нарушение системы вентиляции горных выработок, загазованность горных выработок.	▪ Угроза возникновения взрывоопасной ситуации. ▪ Угроза здоровью и жизни производственного персонала. ▪ Остановка производственной деятельности
3.	Внезапный прорыв воды в рабочую зону из ранее пройденных затопленных подземных выработок.	▪ Угроза здоровью и жизни производственного персонала. ▪ Возможное затопление нижних горизонтов шахты. ▪ Нарушение вентиляции горных выработок, повышение уровня их загазованности. ▪ Значительные затраты производственных ресурсов на приведение аварийного участка работ в безопасное состояние.
Аварии, связанные с эксплуатацией горнотранспортного оборудования*		

4.	Возгорание горнотранспортного оборудования	- Угроза здоровью и жизни производственного персонала. - Возможные повреждения или уничтожение горнотранспортного оборудования. - Значительные затраты производственных ресурсов на проведение ремонтных работ или приобретение нового оборудования.
5.	Аварийное состояние горнотранспортного оборудования в следствии недоброкачественной эксплуатации или его износа	- Угроза здоровью и жизни производственного персонала. - Затраты на капитальный ремонт или его замену
Аварии, связанные с эксплуатацией зданий, технологических сооружений и инженерных коммуникаций**		
6.	Возгорание зданий, технологических сооружений и элементов инженерных коммуникаций	- Угроза здоровью и жизни производственного персонала. - Возможные повреждения или уничтожение. - Затраты на капитальный ремонт или его замену.
7.	Аварийное состояние зданий, технологических сооружений и элементов инженерных коммуникаций в следствии недоброкачественной эксплуатации или его износа	- Угроза здоровью и жизни производственного персонала. - Затраты на капитальный ремонт или его замену.

** Под термином «горнотранспортное оборудование» следует понимать совокупность основного горного оборудования и основных транспортных средств, а также вспомогательное оборудование (насосные станции, электросиловое оборудование, автотранспорт поверхности, грузоподъемные механизмы и др.).*

*** Под термином «технологические сооружения» следует понимать: передвижные модули контейнерного типа разнообразного назначения, кунги электротрансформаторного и электросилового оборудования, передвижные и стационарные сооружения санитарно-гигиенического назначения, ограждения различного типа и назначения и др.*

Под термином «инженерные коммуникации» следует понимать: воздушные и кабельные линии электропередач, воздушные и кабельные линии осветительной сети и средств связи; трубопроводы различного назначения и исполнения.

10.2.3 Расследование и учет несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью

Данные вопросы регламентируются требованиями главы 37 «Трудового кодекса Республики Казахстан».

Статьей 322 устанавливаются общие положения расследования и учета несчастных случаев на производстве:

Расследуются и подлежат учету как несчастные случаи на производстве

производственные травмы и иные повреждения здоровья работников, связанные с исполнением трудовых обязанностей, либо совершение иных действий по собственной инициативе в интересах работодателя, приведшие к нетрудоспособности либо смерти, если они произошли:

- перед началом или по окончании рабочего времени при подготовке и приведении в порядок рабочего места, орудий производства, средств индивидуальной защиты и других;
- в течение рабочего времени на месте работы или во время командировки либо в другом месте, нахождение в котором было обусловлено выполнением трудовых или иных обязанностей, связанных с поручением работодателя или должностного лица организации;
- в результате воздействия опасных и (или) вредных производственных факторов;
- в рабочее время по пути следования работника, деятельность которого связана с передвижением между объектами обслуживания, к месту работы по заданию работодателя;
- на транспорте работодателя при исполнении работником трудовых обязанностей;
- на личном транспорте при наличии письменного согласия работодателя на право использования его для служебных поездок;
- в период пребывания по распоряжению работодателя на территории своей или другой организации, а также при защите имущества работодателя либо совершении иных действий по собственной инициативе в интересах работодателя.

Не оформляются как производственные травмы и иные повреждения здоровья работников на производстве, в ходе расследования которых объективно установлено, что они произошли:

- при выполнении пострадавшим по собственной инициативе работ или иных действий, не входящих в функциональные обязанности работника и не связанных с интересом работодателя, в том числе в период междусменного отдыха и обеденного перерыва при работе вахтовым методом, а также в состоянии алкогольного опьянения, употребления токсических и наркотических веществ (их аналогов);
- в результате преднамеренного (умышленного) причинения вреда своему здоровью или при совершении пострадавшим уголовного преступления;
- из-за внезапного ухудшения здоровья пострадавшего, подтвержденного медицинским заключением, не связанного с воздействием опасных и (или) вредных производственных факторов.

Статьей 323 устанавливаются обязанности работодателя при несчастном случае на

производстве.

1. Работодатель обязан:

- организовать оказание первой медицинской помощи пострадавшему и при необходимости его доставку в организацию здравоохранения;
- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия факторов, по причине которых произошел несчастный случай, на других лиц;
- сохранить до начала расследования обстановку на месте несчастного случая (состояние оборудования и механизмов, орудия труда) в таком же виде, как в момент происшествия, при условии, что это не угрожает жизни и здоровью других лиц, а нарушение непрерывности производственного процесса не приведет к аварии, а также произвести фотографирование места несчастного случая;
- немедленно проинформировать о несчастном случае на производстве близких родственников пострадавшего и направить сообщение в государственные органы и организации, определенные настоящим Кодексом, иными нормативными правовыми актами;
- обеспечить расследование несчастных случаев на производстве и их учет в соответствии с настоящей главой;
- допускать членов комиссии по специальному расследованию к месту происшествия для расследования несчастного случая на производстве;
- осуществлять регистрацию, учет и анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве.

2. Работодатель, о несчастном случае на производстве, немедленно (по форме, установленной уполномоченным государственным органом по труду) сообщает:

- в территориальные подразделения государственной инспекции труда уполномоченного государственного органа по труду;
- местным органам по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций при несчастных случаях, происшедших на опасных промышленных объектах;
- территориальному подразделению уполномоченного государственного органа в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения о случаях профессионального заболевания или отравления;
- представителям работников;
- страховой организации, с которой заключен договор на страхование работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей.

При наступлении несчастного случая, подлежащего в соответствии с настоящей

главой специальному расследованию, работодатель должен сообщить:

- правоохранительному органу по месту, где произошел несчастный случай;
- уполномоченным органам производственного и ведомственного контроля и надзора.

Статьей 324 устанавливается порядок расследования несчастных случаев на производстве

1. Расследование несчастных случаев на производстве, за исключением случаев, подлежащих специальному расследованию, проводится комиссией, создаваемой в течение двадцати четырех часов актом работодателя с момента его наступления, в следующем составе:

председатель — руководитель организации (производственной службы) или его заместитель;

члены — руководитель службы безопасности и охраны труда организации и представитель работников.

Должностное лицо, непосредственно отвечающее за безопасность труда на соответствующем участке, где произошел несчастный случай, при проведении расследования в состав комиссии не включается.

2. Специальному расследованию подлежат:

- несчастные случаи с тяжелым или со смертельным исходом;
- групповые несчастные случаи, происшедшие одновременно с двумя и более работниками, независимо от степени тяжести травм пострадавших;
- групповые случаи острого отравления.

3. В расследовании несчастного случая на производстве у работодателя — физического лица принимают участие работодатель или уполномоченный его представитель, представитель работников, специалист по охране труда, который может привлекаться к расследованию несчастного случая и на договорной основе.

4. В случае острого отравления в расследовании комиссии принимают участие представители государственного органа в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

5. В работе комиссии вправе принимать участие представитель страховой организации, имеющей соответствующие договорные отношения с работодателем или пострадавшим.

6. Срок расследования несчастного случая не должен превышать десять рабочих дней со дня создания комиссии.

7. Расследование несчастного случая, происшедшего с лицами, проходящими производственную практику, обучающимися в общеобразовательных, профессиональных школах и высших учебных заведениях, проводится комиссией, создаваемой руководителем организации, на чьей территории произошло происшествие, с участием работодателя и представителя пострадавшего.

8. Расследование несчастного случая, происшедшего с работником организации, расположенной и ведущей работы на территории другой организации, или с работником, направленным в другую организацию для выполнения производственного задания (служебных или договорных обязанностей), проводится непосредственно работодателем с участием ответственного представителя организации, на территории которой произошел несчастный случай.

9. Несчастный случай, происшедший с работником при выполнении работы по совместительству, расследуется и учитывается тем работодателем, на территории которого или по поручению которого производилась работа.

10. Расследование несчастных случаев, происшедших в результате аварий транспортных средств, проводится на основании материалов расследования дорожной полиции.

Дорожная полиция в пятидневный срок со дня транспортного происшествия по требованию председателя комиссии по расследованию несчастных случаев обязана представить копии материалов расследования.

11. В каждом случае расследования несчастного случая на производстве комиссия выявляет и опрашивает очевидцев происшествия, лиц, допустивших нарушения требований по безопасности и охране труда, получает необходимую информацию от работодателя и при возможности объяснения от пострадавшего.

12. Несчастные случаи, о которых не было своевременно сообщено работодателю либо в результате которых нетрудоспособность наступила не сразу (независимо от срока давности), расследуются по заявлению пострадавшего (его представителя) или по предписанию государственного инспектора труда в течение десяти дней со дня регистрации заявления, получения предписания.

13. На основании собранных документов и материалов комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, определяет связь несчастного случая с производственной деятельностью работодателя и, соответственно, объяснялось ли пребывание пострадавшего на месте происшествия исполнением им трудовых обязанностей, квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай, не связанный с производством, определяет лиц, допустивших

нарушения требований безопасности и охраны труда, и меры по устранению причин и предупреждению несчастных случаев на производстве.

14. Условия работы комиссии по расследованию несчастных случаев на режимных объектах определяются с учетом особенностей доступа, нахождения на этих объектах.

15. Каждый несчастный случай, связанный с производством, вызвавший у работника (работников) потерю трудоспособности, в соответствии с медицинским заключением (рекомендацией) оформляется актом о несчастном случае по форме, установленной уполномоченным органом по труду, в необходимом количестве экземпляров (на каждого пострадавшего в отдельности).

Подтвержденные в установленном порядке организацией здравоохранения случаи отравления оформляются также актом о несчастном случае независимо от того, имеется или не имеется потеря трудоспособности.

Статьей 325 устанавливаются особенности специального расследования несчастных случаев на производстве

1. Специальное расследование несчастного случая проводится комиссией, создаваемой территориальным подразделением органа государственной инспекции труда, в следующем составе:

председатель — государственный инспектор труда;

члены — работодатель и представитель работников.

2. Расследование групповых несчастных случаев, при которых погибло два человека, проводится комиссией, которую возглавляет главный государственный инспектор труда области, города республиканского значения.

3. При несчастных случаях, происшедших на опасных промышленных объектах, в состав комиссии включается государственный инспектор по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

При несчастных случаях, происшедших при чрезвычайных ситуациях техногенного характера, председателем комиссии по специальному расследованию назначается государственный инспектор по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В этом случае государственный инспектор труда является членом комиссии.

4. Расследование групповых несчастных случаев, при которых погибло от трех до пяти человек, проводится комиссией, создаваемой уполномоченным государственным органом по труду, а при гибели более пяти человек - Правительством Республики Казахстан.

5. Для решения вопросов, требующих экспертного заключения, председатель

комиссии по специальному расследованию вправе создавать экспертные подкомиссии из числа специалистов организаций, ученых и контрольно-надзорных органов.

6. Расследование несчастного случая с тяжелым или со смертельным исходом, группового несчастного случая и группового случая острого отравления работников оформляется актом специального расследования по форме, установленной уполномоченным государственным органом по труду.

7. Категорически запрещается без согласия председателя комиссии по специальному расследованию проведение опроса свидетелей, очевидцев, а также параллельных расследований данного несчастного случая кем-либо или иной комиссией в дни работы официально назначенной комиссии.

8. Завершение поиска пострадавшего (пострадавших), пропавшего (пропавших) в результате взрыва, аварий, разрушений и других случаев на объектах организации определяется комиссией по специальному расследованию на основании заключения руководителя аварийно-спасательного подразделения и специалистов-экспертов.

Статья 326. Устанавливает оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве и их учет

1. Акт о несчастном случае заполняется и подписывается руководителями службы безопасности и охраны труда и подразделения организации, а также представителем работников организации, утверждается работодателем и заверяется печатью организации.

2. В случаях отравления акт о несчастном случае также подписывается представителем государственного органа в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Если работодатель — физическое лицо, то акт о несчастном случае заполняется и подписывается работодателем и заверяется нотариально.

3. Акт должен быть оформлен в соответствии с материалами расследования.

Если при расследовании несчастного случая на производстве комиссией установлено, что грубая неосторожность явилась причиной возникновения или увеличения вреда, то комиссия применяет смешанную ответственность сторон и определяет степень вины работника и работодателя в процентах.

В случае, если один из членов комиссии по расследованию несчастного случая не согласен с выводами комиссии (большинства), он представляет в письменном виде свое мотивированное мнение для включения его в материал расследования. Акт специального расследования он подписывает с оговоркой «смотри особое мнение».

4. По окончании расследования каждого несчастного случая работодатель в срок не позднее трех дней обязан выдать пострадавшему или его доверенному лицу акт о

несчастном случае, один экземпляр акта направляется страховой организации, имеющей соответствующие договорные отношения с работодателем, а другой — в государственную инспекцию труда.

В случае отравления копия акта передается также государственному органу в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

5. В случае несогласия с результатом расследования или несвоевременного оформления акта о несчастном случае пострадавший или его доверенное лицо, представитель работников организации имеют право письменно обратиться к работодателю, который обязан в десятидневный срок рассмотреть их заявление и принять решение по существу.

6. Разногласия по вопросам расследования, оформления и регистрации несчастных случаев, возникшие в ходе расследования между работодателем, работником и государственным инспектором труда либо государственным инспектором по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций при случаях, происшедших на опасных промышленных объектах, рассматриваются в порядке подчиненности соответствующим вышестоящим главным государственным инспектором труда и (или) в судебном порядке.

Решение вышестоящего главного государственного инспектора труда по вопросам расследования несчастных случаев оформляется в виде заключения по форме, установленной уполномоченным государственным органом по труду.

7. Копии материалов акта специального расследования несчастного случая передаются работодателем в органы государственного контроля. Кроме того, по окончании расследования несчастного случая один экземпляр копии материалов акта специального расследования государственным инспектором труда направляется в семидневный срок в местный орган внутренних дел, который в соответствии с законодательством принимает соответствующее решение и сообщает о принятом решении не позднее двадцати дней.

8. Каждый оформленный актом несчастный случай заносится в журнал регистрации несчастных случаев и иных повреждений здоровья на производстве. Ведение журнала производится по форме, установленной уполномоченным государственным органом по труду. Первичные статистические данные о временной нетрудоспособности и травматизме представляются в соответствии со статистической методологией, утвержденной уполномоченным органом в области государственной статистики.

9. Исключен в соответствии с Законом РК от 19.03.10 г. № 258-10. О несчастных случаях на производстве, которые по прошествии времени перешли в категорию тяжелых или несчастных случаев со смертельным исходом, работодатель или его представитель

сообщает в соответствующую государственную инспекцию труда, а о страховых случаях — в исполнительный орган страховщика (по месту регистрации страхователя).

11. Материалы расследования несчастного случая подлежат хранению в организации в течение сорока пяти лет, в случае ее ликвидации материалы расследования несчастного случая в обязательном порядке должны быть переданы в государственный архив по месту ее деятельности.

12. Материалы расследования несчастного случая на производстве, наряду с актом расследования, должны содержать:

- сведения о прохождении пострадавшим обучения и инструктирования по охране труда, а также предварительных и периодических медицинских осмотров;
- протоколы опросов по форме, установленной уполномоченным государственным органом по труду, и объяснения очевидцев происшествия, а также должностных лиц, ответственных за соблюдение требований безопасности и охраны труда;
- планы, схемы и фотоснимки места происшествия;
- выписки из инструкций, положений, приказов и других актов, регламентирующих требования безопасности и охраны труда, обязанности и ответственность должностных лиц за обеспечение здоровых и безопасных условий труда на производстве и т.д.;
- медицинское заключение о характере и тяжести повреждения здоровья пострадавшего (причине смерти);
- результаты лабораторных и других исследований, экспериментов, экспертизы, анализов и т.п.;
- заключение (при его наличии) главного государственного инспектора труда;
- сведения о материальном ущербе, причиненном работодателю;
- приказ работодателя о возмещении пострадавшему (членам семьи) причиненного ущерба его здоровью и привлечении к ответственности должностных лиц, виновных за допущенный случай;
- перечень прилагаемых документов.

13. Пострадавший или представитель работников имеет право на ознакомление со всеми материалами расследования несчастного случая и осуществление необходимых выписок.

Статья 327. Устанавливает контроль за правильным, своевременным расследованием и учетом несчастных случаев

Контроль за правильным, своевременным расследованием и учетом несчастных случаев, а также выполнением мероприятий по устранению причин, вызвавших эти

случаи, осуществляют государственные инспекторы труда в пределах их компетенции посредством проверок, рассмотрения жалоб, заявлений, обращений граждан и обследований организаций. Проверки, проводимые государственными инспекторами труда в рамках расследования несчастных случаев на производстве, а также контроля за выполнением мероприятий по устранению причин, вызвавших эти случаи, не подлежат регистрации и учету в соответствии с законодательством Республики Казахстан о государственной правовой статистике и специальных учетах.

10.2.4 Профессиональные заболевания

Возможное возникновение профессиональных заболеваний производственного персонала, задействованного в технологическом процессе ведения горных работ на проектируемых участках предприятия, основывается на *«Перечне профессиональных заболеваний и отравлений» в соответствии с Международной классификацией болезней Всемирной организации здравоохранения X пересмотра»* (далее - МКБ 10:). Последняя официальная публикация данного перечня была приведена в Приложении 1 к *«Правилам расследования случаев инфекционных и паразитарных, профессиональных заболеваний и отравлений населения»* (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 июня 2015 года № 440).

В соответствии с данным Перечнем, наибольшая вероятность проявления возможных профессиональных заболеваний у производственного персонала на проектируемых объектах, учитывая физические и климатические условия окружающей его среды, а также технические параметры и состав работ производственного процесса по его отработке, устанавливается по следующим видам, приведенным в табл. 10.3 (выписка из таблицы «Перечня профессиональных заболеваний и отравлений»).

Таблица 10.3

№	Наименование болезней в соответствии с классификацией «Международной классификации болезней Всемирной организации здравоохранения X пересмотра» (далее – МКБ 10:)	Опасные вредные вещества и производственные факторы, воздействие которых может приводить к возникновению профессиональных заболеваний	Примерный перечень проводимых работ, производств
1.	Заболевания, вызываемые воздействием химических факторов		
2)	Болезни кожи: эпидермоз (МКБ 10:L18.1), контактный дерматит (МКБ 10:L23, L24, L25), фотодерматит (МКБ	Продукты перегонки нефти, каменного угля и сланцев (бензин, керосин, смазочные масла, крезол, лизол, гудрон,	Предприятия химической, нефтеперерабатывающей, машиностроительной, металлургической,

	10:L56), онихии (МКБ 10:L60.8), паранихии (МКБ 10:L60.8), токсическая меланодермия (МКБ 10:T53), масляные фолликулиты (МКБ 10:L73.8)	мазут, асфальт, пек и его дистилляты), хлорированные нафталины, кислоты, щелочи, органические растворители, гидросульфат, хлорная известь, соли тяжелых металлов, соединения мышьяка, сурьмы, формалин, клей	деревообрабатывающей, кожсырьевой, кожевенной, пищевой промышленности, очистка нефтеналивных судов; строительное, мебельное производство, шахтостроители
2.	Заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей		
1)	Пневмокониозы: силикоз, (МКБ 10:J62); баритоз и другие гиперчувствительные пневмониты (МКБ 10:J64; J65; J67)	Вдыхание рудничной пыли, содержащей диоксид кремния в свободном и связанном состоянии	Работа в рудниках, шахтах, открытых карьерах, на обогащательных и доводочных фабриках, горнорудной и угольной промышленности;
3.	Заболевания, вызываемые воздействием физических факторов		
4)	Вибрационная болезнь (МКБ 10:T75.2)	Длительное систематическое воздействие производственной локальной вибрации, передающейся на руки работающих, и общей вибрации рабочих мест.	Работа с ручными машинами, генерирующими вибрацию, и рабочие места машин, генерирующие вибрацию
5)	Нейросенсорная тугоухость (МКБ 10:H90.3; H90.6)	Систематическое воздействие производственного шума	Все виды трудовой деятельности, связанные с воздействием интенсивного производственного шума, в промышленности, строительстве, на транспорте, связи.
4.	Заболевания, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем		
3)	Заболевания опорно-двигательного аппарата: Хронические миофиброзы предплечий и плечевого пояса, миофасциты, фибромиофасциты, вегетомиофасциты (МКБ 10:M62.8); тендовагиниты (МКБ 10:M65.8)	Работы, связанные с локальными и региональными мышечными напряжениями; однотипными движениями, выполняемыми в быстром темпе; давлением на нервные стволы, мышцы, связки, сухожилия, их травматизацией; систематическим удерживанием на весу, на руках грузов, их подъемом, перемещением их вручную или с приложением усилий	Работы горнодобывающие, бурильные.
5.	Заболевания, вызываемые действием биологических факторов		
3)	Инфекционные и паразитарные заболевания, однородные с той инфекцией, с которой работники находятся в контакте во время работы: Микозы открытых участков кожи (МКБ 10:B35-B49)	Контакт с обсемененной грибковой флорой шахтной водой и оборудованием в подземных выработках	Работы в рудниках и шахтах

10.3 Планирование и проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий

Планирование мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий на проектируемых объектах предприятия, производится на основании положений действующего Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (Кодекс; ст. 216) и «Инструкции по составлению плана горных работ», утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18.05.2018 г. № 351 (Инструкция; гл. 4). Перечень, номенклатура и содержание планируемых настоящим Проектом мероприятий, соответствует положениям Закона Республики Казахстан «О гражданской защите», требованиям «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» и требованиям иной нормативной документации в области промышленной безопасности и охраны труда в Республике Казахстан. Перечень планируемых мероприятий представлен в табл. 10.4.

Таблица 10.4

№	Наименование мероприятия	Время проведения
Обязательные мероприятия организационно-правового характера		
1.	Согласование проектной документации в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности	На стадии утверждения проектной документации.
2.	Декларирование безопасности заявляемого предприятия как «опасного производственного объекта»	На стадии регистрации предприятия.
3.	Экспертиза промышленной безопасности опасного производственного объекта	
4.	Создание на предприятии приказом 1-го руководителя «служб производственного, экологического и санитарно-эпидемиологического контроля», а также назначение ответственных лиц по обеспечению данного контроля	На стадии регистрации предприятия
5.	Разработка и согласование в территориальном подразделении уполномоченного органа в области промышленной безопасности технических регламентов на применяемые при ведении горных работ технологические процессы	До начала производства горных работ.
6.	Разработка, согласование и утверждение в установленном порядке «Инструкций по безопасному ведению работ» для рабочего персонала по всем профессиям, задействованным в производственном процессе работы предприятия	До начала производства горных работ.
7.	Разработка, согласование и утверждение в установленном порядке «Планов ликвидации аварий» с включением в их оперативную часть всех видов техногенных аварий и природных чрезвычайных ситуаций, предусмотренных настоящим Проектом в таблицах 10.1. и 10.2., а также каких либо новых рисков, возникших в процессе производственной деятельности предприятия	В течение всего времени производственной деятельности предприятия по установленному графику.
8.	Организация проведения обучения производственного персонала предприятия в области «Обеспечения промышленной	

	безопасности при производстве работ» и по вопросам «Охраны труда и требований промышленной санитарии», а также проведения периодических проверок этих знаний	
Мероприятия организационно-технического характера		
9.	Планирование производства с определением рисков и методов их предупреждения (ликвидации), в том числе: Разработка перспективных (годовых) планов развития горных работ Разработка перспективных (годовых) планов эксплуатационного обслуживания и предупредительных ремонтов горнотранспортного оборудования Разработка перспективных (годовых) планов эксплуатационного обслуживания производственных зданий, сооружений и инженерных коммуникаций обеспечения производственного процесса	В течение всего времени производственной деятельности предприятия по установленному графику.
10.	Внедрение на предприятии для производственного персонала нарядной системы с назначением ответственных лиц за безопасное выполнение работ	
11.	Обеспечение на объекте ведения горных работ постоянного внутреннего контроля за соблюдением их безопасности: <u>Ежесменно рядовым составом ИТР</u> Горного – горным мастером Геологического – участковым геологом Маркшейдерского – участковым маркшейдером За состоянием ГТО и энергосистемы – участковым электромехаником, механиком <u>Ежесуточно составом ИТР среднего звена</u> Начальником смены шахты, начальником горного участка, начальником участка ВШТ <u>Ежемесячно – ИТР высшего звена</u> Техническим директором, гл. техническим руководителем по ОТ и ТБ, гл. геологом, гл. маркшейдером, гл. механиком, гл. энергетиком и другими должностными лицами по разработанному регламенту предприятия	
12.	Внедрение на предприятии системы проведения инструктажей для производственного персонала: <u>Первичных</u> При поступлении на работу и на рабочем месте <u>Плановых</u> По окончании регламентного производственного периода <u>Внеплановых</u> При изменении объемов производства, при изменении отдельных видов и процессов работ, при внедрении новых видов технологий и горнотранспортного оборудования, при возникновении и регистрации каких-либо аварий или несчастных случаев, при изменении нормативной базы в области охраны труда, промышленной безопасности и производственной санитарии	
13.	Проведение с производственным персоналом на объектах предприятия учений и тренировок по «Планам ликвидации аварий»	
14.	Обеспечение производственного персонала рабочей спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты	
15.	Устройство на территории объектов предприятия, в специально	

	отведенных ключевых местах, пунктов размещения механизмов, инвентаря, инструмента, материалов, медикаментов и медицинских приспособлений для проведения работ по ликвидации аварий	В течение всего времени производственной деятельности предприятия по установленному графику.
16.	Организация постоянного мониторинга за: - Опасным сдвижением пород в горных выработках и состоянием их крепи. - Состоянием проветривания горных выработок и уровнем их загазованности. - Состоянием осушения горных выработок. - Исправностью подземного электрооборудования и электропотребителей с поддержанием их уровня взрывобезопасности. - Приближением к опасным зонам ведения горных работ. - Техническим состоянием технологических автодорог поверхностных объектов предприятия. - Техническим состоянием горнотранспортного оборудования, сооружений и коммуникаций	
17.	Использование на территории объектов предприятия сети аварийной связи, включая: - внешнюю сотовую связь (на поверхностных объектах) - внутреннюю радиосвязь горного диспетчера - громкоговорящую связь аварийного оповещения - автоматическую пожарную сигнализацию	

10.3.1 Мероприятия по контролю содержания метана в горных выработках

Контроль содержания метана предусмотрен в местах, регламентированных действующими нормативными документами.

Пласты К₁₂ и К₁₀. Так как шахта отнесена к I категории по газу метану, контроль осуществляется переносными газоанализаторами эпизодического действия.

Контрольные замеры концентрации газа метана должны производиться не менее двух раз в смену.

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 воздуха крыла шахты в устье наклонных конвейерного и грузо-людских стволов.

Замер концентрации метана выполняется сменными инженерно-техническими работниками участка или бригадирами и звеньевыми.

Так же один раз в сутки замер должен производиться работниками участка ВТБ.

Пласт К₇ Для контроля содержания метана проектом предусматривается использовать стационарные сигнализаторы метана. Анализатор обеспечивает

непрерывный централизованный телеавтоматический контроль объемной доли метана и скорости его нарастания в горных выработках шахт, разрабатывающих пласты, опасные по внезапным выбросам газа. Все анализаторы включаются в существующий комплект аппаратуры.

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, которая устанавливается в АБК у диспетчера. Передача информации осуществляется по свободным парам жил телефонного кабеля.

10.3.2 Мероприятия по предупреждению самовозгорания угля (эндогенная пожаробезопасность)

Пласты К₁₂ и К₁₀, предусматриваемые к отработке настоящим Планом горных работ, отнесены к склонным к самовозгоранию (см. раздел 1.8), поэтому их отработка должна осуществляться в соответствии с требованиями *«Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»*, *«Инструкции по предупреждению и тушению эндогенных пожаров на угольных предприятиях УД АО «АрселорМиттал Темиртау». Караганда, 2018 г.*, *«Инструкции по безопасной отработке оставленных запасов угля открытыми и подземными работами в пределах горных отводов ликвидированных шахт Карагандинского бассейна»* (Караганда, 2003 г.) и других нормативных документов, регламентирующих ведение горных работ на склонных к самовозгоранию пластах угля.

Опыт работы по отработке оставленных запасов угля в целиках угольных пластов ТОО «Топаз-2000», ТОО «Батыр», ТОО «Рапид», ТОО «Нефрит-2030» свидетельствует о возможности отработки оставленных запасов угля с обеспечением их пожаробезопасности при строгом соблюдении требований вышеназванных нормативных документов.

В результате многократной подработки нижележащими пластами и непосредственной отработки пластов К₁₂, К₁₀ происходило образование множества трещин как в породах над кровлей, так и в оставленных частях пластов, тем более в околострековых (межэтажных) целиках, находящихся в напряженном состоянии под опорным горным давлением. Наличие сети трещин способствует естественной дегазации пластов, что в значительной степени улучшает условия проветривания, в тоже время это

может стать причиной опасности возникновения очагов самовозгорания угля при наличии утечек воздуха.

При ведении горных работ на смежном участке ТОО «Рapid» (участок бывшей шахты № 20) по вскрытию и подготовке оставленных запасов угля по пласту К₁₂, при проходке в зонах пересечения со старыми выработками, пустот для скопления вредных и ядовитых газов обнаружено не было.

10.3.3 Мероприятия по комплексному обеспыливанию и пожарно-оросительному водоснабжению горных выработок

Мероприятия по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на шахте должны осуществляться в соответствии с подразделом 3 «Борьба с пылью» «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» и «Методическими рекомендациями по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на угольных шахтах» (Караганда, 2012 г.).

Настоящим проектом 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 паспорта выемочных участков, проведения и крепления подземных выработок включаются мероприятия по борьбе с пылью.

Горные машины, при работе которых образуется пыль, оснащаются средствами пылеподавления, поставляемыми изготовителями комплектно с оборудованием.

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.

Не допускается ведение горных работ при отсутствии или неработоспособности средств пылеподавления конструкции изготовителя.

При изменении паспорта выемочного участка, проведения и крепления подземных выработок, горно-геологических и горнотехнических условий должны быть скорректированы противопылевые мероприятия.

Если средства борьбы с пылью в действующих забоях не обеспечивают снижение запыленности воздуха до предельно допустимых концентраций, разрабатываются меры,

обеспечивающие безопасность нахождения людей в запыленной зоне и производится обеспыливание воздуха, исходящего из этих забоев.

Борьба с пылью в очистных выработках.

Для снижения пылеобразования при работе выемочной машины необходимо обеспечить:

- исключение подрубки кровли или почвы пласта режущими органами выемочной машины;
- пониженную скорость резания, если это предусмотрено конструкцией выемочной машины.

На выемочной машине должны применяться средства пылеподавления, которыми она комплектуется на заводе-изготовителе или рудоремонтном заводе. Монтаж и наладка должны быть выполнены в соответствии с руководством по эксплуатации машины.

При подготовке выемочной машины к эксплуатации, а также после выполнения ремонтных работ, при которых производилось рассоединение отдельных узлов оросительного устройства, должна быть проверена герметичность соединений трубопроводов разводки воды, а перед установкой оросителей все каналы для подачи воды в оросительном устройстве должны быть тщательно промыты водой или продуты сжатым воздухом.

К оросительному устройству выемочной машины вода должна подаваться с помощью специального забойного водопровода, тип которого указан в руководстве по эксплуатации машины. Допускается применение водопроводов, изготовленных на шахте. Для таких водопроводов должны применяться напорные рукава на рабочее давление не менее 3,0 МПа и соединительная арматура заводского изготовления.

Забойный водопровод в сборе должен быть проверен в шахте при полуторакратном рабочем давлении в течение 5 минут, обнаруженные неисправности устранены.

После монтажа забойного водопровода в лаве или замены отдельных секций его необходимо отсоединить от оросительного устройства и промыть.

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 выемочной машине;
- 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 должно быть заблокировано с включением выемочной машины. Оросительный насос системы пылеподавления механизированной крепи должен иметь независимое включение.

На забойных водопроводах в штреке у оросительного насоса или вентиля должны быть установлены манометры и таблички с надписями, обозначающими место подачи воды, например, «комбайн», «ниша» и т.д.

Осмотр системы орошения и чистку оросителей от засорения необходимо производить не реже одного раза в смену, а на тонких пластах – перед началом выемки новой стружки.

При выемке угля с присечкой пород, если комбайн работает по челночной схеме, забой должен проветриваться с оптимальной (по пылевому фактору) скоростью движения воздуха – от 1,5 до 3,0 м/с.

Удельный расход воды на выемочном комбайне должен составлять на пластах каменных углей мощностью более 1,3 м – 30-40 л/т.

При влажности угля в массиве более 8% удельный расход воды принимается равным 10-15 л/т.

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 поддерживающего типа без потери контакта с кровлей.

При передвижке секций должны применяться средства пылеподавления, предусмотренные конструкцией крепи, в соответствии с руководством по эксплуатации крепи.

Борьба с пылью в подготовительных выработках.

На шахте должны осуществляться мероприятия по обеспыливанию воздуха в соответствии с Инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

С целью обеспечения рациональных по пылевому фактору технологии ведения подготовительных работ и проветривания предусматривается:

- проветривание выработок, при котором исключается поступление пыли из соседних действующих забоев;

- применение комплексов оборудования, обеспечивающих минимальное количество пунктов перегрузки отбитой горной массы;
- применение всасывающей схемы проветривания при наличии вентиляторов, допущенных для отсоса метановоздушных смесей.

При проведении выработок комбайнами необходимо обеспечить орошение водой мест работы режущего и погрузочного органов комбайна, а также мест перегрузки отбитой горной массы с перегружателя комбайна на магистральные транспортные средства и последующие места перегрузок.

При буровзрывном способе проведения выработок комплекс противопылевых мероприятий должен предусматривать обеспыливание воздуха при бурении, взрывании и погрузке отбитой горной массы.

Борьба с пылью при работе проходческих комбайнов

На проходческом комбайне число оросителей должно быть таким, чтобы обеспечивалось орошение всех мест разрушения, перемещения и выгрузки отбитой 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 должны быть промыты водой или продуты сжатым воздухом.

Удельный расход воды на орошение должен составлять не менее 100 л на м³ горной массы, давление воды у оросителей должно быть не менее 1,2 МПа. При применении специальных способов орошения (высоконапорного, взрывозащитного, пневмогидроорошения), давление воды должно поддерживаться в соответствии с документацией по эксплуатации комбайна, оборудованного этой системой орошения.

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 должно применяться орошение погружаемой горной массы путем применения конусных или зонтичных оросителей.

Оросители необходимо устанавливать таким образом, чтобы общий факел распыляемой воды полностью изолировал очаг пылевыведения. Удельный расход воды на орошение должен быть не менее 5 л/т, а давление воды – не менее 0,5 МПа.

Для снижения пылевыведения и исключения просыпи горной массы при монтаже и эксплуатации ленточных конвейеров необходимо соблюдать требования «Правил эксплуатации подземных ленточных конвейеров для угольных и сланцевых шахт».

В пунктах погрузки и перегрузки горной массы на ленточные конвейеры следует предусматривать:

- ограждающие борта длиной (в метрах) не менее двукратной величины численного значения скорости движения ленты (в м/с);
- механические укрытия для предотвращения выдувания пыли;
- орошение с помощью конусных или зонтичных оросителей, которые должны устанавливаться над местом перегрузки горной массы таким образом, чтобы факел распыляемой воды перекрывал очаг пылевыведения. Давление воды у оросителей должно быть не менее 0,5 МПа, а удельный расход воды – не менее 5 л/т;
- применение устройств для очистки от пыли и штыба холостой ветви конвейера.

Подачу воды для орошения на ленточных конвейерах следует производить непосредственно от пожарно-оросительного трубопровода. Необходимо предусматривать автоматическое включение орошения.

Не реже одного раза в неделю должна производиться обмывка конвейерных выработок. При этом скопления угольной мелочи и шлама должны убираться. Так как разрабатываемые пласты отнесены к опасным по взрывам пыли, обмывка должна производиться в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций...».

Для снижения пылевыведения при работе опрокидывателей и комплексов загрузочных устройств должны применяться укрытия основных источников пылевыведения, пылеулавливание или орошение и системы аспирации.

Отвод запыленного воздуха из-под укрытий допускается с использованием общешахтной депрессии. В этом случае в выработке с исходящей запыленной вентиляционной струей необходимо устанавливать 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 должно осуществляться с помощью оросителей, которые монтируются непосредственно в полостях укрытий. Давление воды у оросителей должно быть не менее 0,5 МПа, а в неаспирируемых укрытиях – не менее 1 МПа.

Оросители под укрытиями необходимо размещать таким образом, чтобы общий факел диспергированной воды полностью изолировал основные источники пылевыведения.

Системы орошения должны оснащаться манометрами. Включение подачи воды должно производиться автоматически при включении электродвигателя опрокидывателя или загрузочного устройства.

Для обеспыливания исходящих воздушных потоков, проходящих по горным выработкам, примыкающим к выемочным участкам, с устойчивыми не пучащими породами, должны применяться водяные, водовоздушные (туманообразующие), лабиринтно-тканевые завесы.

Организация работ по борьбе с пылью и контроль качества применяемых мероприятий на шахте

Организация работ по борьбе с пылью возлагается на технического руководителя предприятия.

Выполнение мероприятий по борьбе с пылью проводится силами участков в закрепленных за ними выработках. Отдельные виды работ для различных участков могут выполняться участком профилактических работ 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 должен обеспечить техническое обслуживание и работу

оборудования для борьбы с пылью, а также средств пылеподавления и пылеулавливания забойных машин в соответствии с руководствами по их эксплуатации, и выполнение планово-предупредительных ремонтов, а главный механик шахты должен обеспечить ремонт указанного оборудования.

Предупреждение и локализация взрывов угольной пыли

К опасным по взрывам пыли относятся пласты угля с выходом летучих веществ 15% и более, а также пласты (кроме антрацитов) 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 взрываемости отложившейся угольной пыли и нормой осланцевания.

Нижние пределы взрывчатости и нормы осланцевания определяются организацией: для углей, разрабатываемых шахтопластов с выходом летучих веществ менее 15% – ежегодно; для углей, вновь вводимых в эксплуатацию шахтопластов – перед их вводом; для углей, разрабатываемых шахтопластов с выходом летучих веществ 15% и более – в соответствии с Инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

На шахтах, разрабатывающих пласты, опасные по взрывам пыли, осуществляются мероприятия по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли, основанные на применении инертной пыли (сланцевая пылевзрывозащита), воды (гидропылевзрывозащита) или воды и инертной пыли (комбинированная пылевзрывозащита).

При сланцевой пылевзрывозащите для предупреждения взрывов пыли должно производиться осланцевание горных выработок, для локализации взрывов должны устанавливаться сланцевые заслоны.

При гидропылевзрывозащите для предупреждения взрывов пыли должны применяться: побелка выработок известковым раствором, обмывка горных выработок (мокрая уборка пыли), а также непрерывно действующие туманообразующие завесы. Для локализации взрывов пыли должны устанавливаться водяные и сланцевые 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, основанных 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 взрывных 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) конвейерные выработки;
- 5) пожарные участки.

Заслоны размещаются на поступающей и на исходящей струях защищаемых забоев и выработок.

Защита забоев подготовительных выработок 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. Параметры и схемы установки рассредоточенных заслонов для защиты подготовительных забоев должны определяться согласно Инструкции, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

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 других выработках – лица контроля участка, за которыми закреплена выработка.

Места установки заслонов определяются начальником участка ВТБ и утверждаются главным инженером шахты. Они должны быть нанесены на схему вентиляции, прилагаемую к плану ликвидации аварий.

Порядок расстановки заслонов по сети горных выработок должен выполняться в соответствии с Инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности. При этом количество инертной пыли или воды в заслоне должно определяться из расчета 400 кг (литров) на 1 м² 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, должны осуществляться мероприятия по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли в соответствии с п. 172 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт».

Мероприятия по предупреждению взрывов угольной пыли должны осуществляться по графикам, ежеквартально разрабатываемым начальником участка ВТБ и утверждаемым главным инженером шахты. Графики должны направляться в АСС, обслуживающую шахту.

Периодичность проведения мероприятий по предупреждению взрывов пыли в горных выработках устанавливается по интенсивности пылеотложения на основании анализа эффективности применяемых мер, результатов контроля пылевзрывобезопасности горных выработок и в соответствии с Инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Если предусмотренные графиками мероприятия не обеспечивают надежную взрывозащиту горных выработок в течение одной смены, то должны быть приняты меры по снижению интенсивности пылеотложения или применены более эффективные способы обеспыливания воздуха или смачивающе-связующие составы.

Не допускается ведение работ в случае непринятия дополнительных мер, обеспечивающих надежность взрывозащиты.

Контроль пылевзрывобезопасности горных выработок должен проводиться инженерно-техническими работниками участка, в ведении которых они находятся, ежемесячно и инженерно-техническими работниками ВТБ – не реже одного раза в сутки. Результаты контроля состояния пылевого режима участком ВТБ должны заноситься в журнал контроля состояния пылевого режима в соответствии с Инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности. Не реже одного раза в квартал контроль пылевзрывобезопасности должен производиться подразделениями АСС.

Контроль пылевзрывобезопасности должен осуществляться 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», Инструкции, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности, работы должны быть прекращены и приняты немедленные меры по устранению нарушений пылевого режима.

Водоснабжение горных выработок

Подача воды на орошение и пожаротушение в подземные горные выработки осуществляется по трубопроводам, проложенным: в наклонных конвейерном и грузопассажирском стволах пласта К₁₂, в главном наклонном стволе промплощадки участка «шахта им. А. Байжанова» и в наклонном конвейерном стволе пласта К₇, а также в вертикальном центрально-отнесенном клетевом стволе № 9. Давление воды в устьях стволов и сбойки должно быть 0,6 МПа (кгс/см²).

В шахте для борьбы с пожарами и пылью предусматривается объединенная сеть пожарно-оросительных трубопроводов с регулярной подачей воды для борьбы с пылью и пожарами. Расход воды на технологические нужды (орошение) в подземных выработках

принят в соответствии с нормами, изложенными в «Методических рекомендациях по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на угольных шахтах». Согласно произведенному расчету среднечасовой расход воды по шахте составляет 10,9 м³/ч, суточный 130,5 м³/сут.

Сеть пожарно-оросительных трубопроводов состоит из магистральных и участковых линий, диаметр которых принимается 159 мм, согласно пропускной способности.

Параметры магистральных трубопроводов, проложенных по стволам участков «шахта Западная» и «шахта им. А. Байжанова» до точки разветвления трубопровода в главные выработки, рассчитываются по суммарному расходу воды, необходимой на устройство пожарной 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 или 8,3 л/с) и на технологические нужды (половина расчетного расхода).

Параметры магистрального трубопровода, проложенного по главным и групповым откаточным штрекам, уклонам и бремсбергам, рассчитываются только по суммарному расходу воды, необходимому на устройство пожарной водяной завесы и 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 (22 л/с).

Параметры участкового пожарного трубопровода рассчитываются только по расходу воды, необходимой на устройство пожарных водяных завес, причем этот расход должен быть не менее 50 м³/ч (13,9 л/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.

В соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт», трубопроводы должны находиться под напором 0,6-1,5 МПа при нормированном расходе воды на подземное пожаротушение. На участках, где давление воды превышает 1,5 МПа, с целью понижения давления до нормы, предусматривается установка узлов редуцирования. Гидроузлы включают в себя рабочие и резервные параллельно установленные редукторы типа КР-3. Определение количества редукторов в узле выполнено в соответствии с гидравлическими параметрами редуктора, согласно таблице 7 справочного пособия «Средства пожарной защиты шахт» (Донецк- Донбасс, авторы А.И. Козлюк и др.).

Для отключения отдельных участков пожарно-оросительного трубопровода в случаях его ремонта или подачи увеличенного количества воды на тушение пожара, на пожарно-оросительном трубопроводе предусматриваются задвижки, которые должны быть расположены в следующих местах:

- на всех ответвлениях водопроводных линий;
- на водопроводных линиях, не имеющих ответвлений - через каждые 400 м.

Пожарно-оросительный трубопровод должен оборудоваться 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 спрыском диаметром 19 мм и пожарный рукав длиной 20 м, снабженный с обеих сторон соединительными головками;

- по обе стороны всех камер, в которых хранятся или используются горючие материалы - на расстоянии 10 м. Рядом с пожарным краном устанавливается ящик с одним рукавом длиной 20 м и пожарным стволом;

- у каждого ходка в склад взрывчатых материалов по обе стороны 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;

- у перегрузочных пунктов лав со стороны свежей струи воздуха и на вентиляционном штреке (ходке) не далее 20 м от выхода из очистной выработки;

- в 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 должны отстоять от забоев подготовительных выработок не более, чем на 20 м и должны быть оборудованы пожарным краном.

Автоматические установки для тушения пожаров типа УВПК, АСППК предусматриваются на каждом ленточном конвейере.

В качестве переносных водяных завес, приводимых в действие автоматически, предусматриваются устройства типа УВЗ-2, которые устанавливаются в вентиляционных штреках добычных участков, на расстоянии 50-100 м от очистного забоя.

Пожарно-оросительные трубопроводы в подземных выработках монтируются из стальных бесшовных труб, изготовленных по ГОСТ 8732-78 («Трубы стальные бесшовные горячедеформированные»), соединение труб между собой и арматурой выполняются на фланцах. Фланцы выбираются в зависимости от диаметра трубопровода и давления в нем по ГОСТ 12820-80 («Фланцы стальные плоские приварные») и ГОСТ 12821-80 («Фланцы стальные приварные встык»). Для уплотнения фланцевых соединений трубопроводов и арматуры применяются паронитовые прокладки.

Один раз в три года должны проводиться с участием АСС гидравлические испытания пожарно-оросительного трубопровода и трубопроводов, предусмотренных проектом для подачи воды на пожаротушение, на прочность и герметичность. Величина испытательного давления должна быть равной 1,25 рабочего. Трубопровод считается выдержавшим испытание, если не произойдет разрыва труб, фасонных частей и утечек воды через них. При обнаружении дефектов их необходимо устранить и повторить испытания.

Весь шахтный пожарно-оросительный трубопровод окрашивается в опознавательный красный цвет в виде полосы шириной 50 мм по всей длине трубопровода или колец, наносимых через 1,5-2,0 м. Для предохранения от коррозии предусматривается антикоррозийное покрытие труб.

10.3.4 Мероприятия по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли

Пласты К₁₂, К₁₀, и К₇ относятся к опасным по взрыву угольной пыли.

На шахтах, разрабатывающих пласты, опасные по взрывам пыли, осуществляются мероприятия по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли, основанные на применении инертной пыли (сланцевая пылевзрывозащита), воды (гидропылевзрывозащита) или воды и инертной пыли (комбинированная пылевзрывозащита).

При комбинированной пылевзрывозащите применяются способы и средства локализации взрывов пыли, использующие как воду, так и инертную пыль.

Мероприятия по предупреждению взрывов угольной пыли осуществляются по графикам ежеквартально разрабатываемым начальником участка ВТБ и утверждаемым техническим руководителем шахты. Графики направляются в АСС, обслуживающую

шахту.

10.3.5 Мероприятия по безопасному выходу людей из шахты

Для каждой шахты - в соответствии с «Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий» - составляется план ликвидации аварий (ПЛА), который является оперативно-техническим документом, предусматривающим введение в действие всех имеющихся в наличии сил и средств для спасения людей, и ликвидации аварий в начальный период ее возникновения.

Позиции ПЛА определяют места возможных аварий и содержат первоочередные мероприятия по спасению людей и ликвидации аварий.

В случае пожара в шахте предусматривается вывод людей из всех участков, куда могут поступать продукты горения при нормальном и реверсивном проветривании. Выход людей из аварийных участков необходимо предусматривать по выработкам, по которым в кратчайшее время и безопасно можно выйти на поверхность или в выработки со свежей струей воздуха.

10.3.6 Мероприятия по борьбе с шумом и вибрациями в подземных выработках

Для ограничения интенсивности шума и вибрации предусматриваются следующие мероприятия:

- установка на вентиляторы местного проветривания глушителей шума;
- не допускается работа добычных и проходческих комбайнов, конвейеров и вентиляторов, генерирующих шумы выше санитарных норм;
- оборудование звукопоглощающими кожухами редукторов и других источников шума, где это возможно;
- применение дистанционных методов управления высокошумными агрегатами (вентиляторы, компрессоры и др.);
- проведение своевременного и качественного ремонта оборудования;
- использование пневматических перфораторов и колонковых электросверл с пневмоподдержками и виброгасящими приспособлениями;
- при работе с пневмоперфораторами, отбойными молотками и электросверлами суммарное время контакта рук рабочего с ними не должно превышать 2/3 длительности рабочей смены;

- обеспечение всех рабочих, имеющих контакт с виброинструментами, специальными рукавицами из виброгасящих материалов, допущенных к применению органами санитарного надзора;
- оборудование с повышенными шумовыми характеристиками (вентиляторы, компрессоры и др.) размещено в отгороженных помещениях со звукоизоляцией.

Для борьбы с шумом и вибрацией в производственных помещениях техкомплекса шахты предусматриваются следующие мероприятия:

- применение для транспорта угля только ленточных конвейеров, имеющих наименьший уровень шума и вибрации по сравнению с другим транспортным оборудованием (скребковыми, пластинчатыми и другими конвейерами);
- в местах перегрузки угля применяются перегрузочные желоба с карманами. Падение угля в этом случае происходит не на металлическую поверхность, а на угольную подушку, что значительно снижает уровень шума;
- футеровка пересыпных устройств резиновыми пластинками;
- установка на ленточных конвейерах в местах загрузки материала роликов с резиновой футеровкой;
- укрытие оборудования пылезащитными кожухами, которые служат и для снижения уровня шума;
- применение средств индивидуальной защиты от шума на отдельных видах работ.

10.3.7 Мероприятия обеспечения промышленной безопасности по производственным объектам поверхности (техкомплекс, АБК, РМУ и РСХ)

Мероприятия обеспечения промышленной безопасности на производственных объектах поверхности предприятия разрабатываются для повышения уровня охраны труда и снижения уровня производственного травматизма персонала, а также для оптимизации эксплуатации оборудования и сооружений данных объектов и снижения уровня их аварийности. Разработка мероприятий производится специалистами предприятия под руководством технического руководителя и утверждаются руководителем предприятия.

Мероприятия основываются на мерах безопасности в соответствии с требованиями следующей (но, не ограничиваясь ими) нормативной документации:

«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» – Раздел 1 «Общие положения»; Подраздел 12 «Обеспечение промышленной санитарии», пункты

1660 – 1691.

«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» - раздел 6.

«Санитарно-эпидемиологических требований к объектам промышленности», утверждённых МНЭ РК от 20.03.2015 г. № 236.

«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», приказ МНЭ РК № 174 от 28.02.2015 г.

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», приказ МЭ РК № 246 от 30.03.2015 г.

«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», приказ МЭ РК № 253 от 31.03.2015 г.

«Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями», приказ МЭ РК № 204 от 16.03.2015 г.

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», приказ МВД РК № 439 от 23.06.2017 г.

СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»,

СН РК 4.02-04-2013, СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети»

СН РК 4.02-05-2013, СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»

«Трудовой кодекс Республики Казахстан», глава 37 «Расследование и учет несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью»

10.4 Специальные мероприятия по прогнозированию и предупреждению внезапных прорывов воды, а также внезапных выбросов угля и газа

Учитывая климатические, горно-геологические и гидрогеологические условия шахтного поля рассматриваемого предприятия, строение горного массива, физико-механические свойства угольных пластов и вмещающих пород, а также принимаемую технологию ведения горных работ при их разработке, проектом выделяются следующие основные риски, требующие разработки специальных мероприятий по их прогнозированию и предупреждению:

- *Возможность внезапных выбросов угля и газа в действующие горные выработки.*
- *Возможность внезапного прорыва воды в действующие горные выработки из ранее пройденных и затопленных горных выработок.*

Мероприятия по предотвращению внезапных выбросов угля и газа

Результаты определения выбросоопасности угольных пластов К₁₂ и К₁₀ по шахте им. 50-летия Октябрьской революции, которая расположена по падению от шахт №№ 17^{бис}, 20^{бис}, показывают, что угольные пласты К₁₂ и К₁₀ относятся к опасным по выбросам угля и газа с глубины 350 м. Это определяет то, что пласты К₁₂ и К₁₀ в границах горного отвода ТОО «СТС-1» не являются опасными по внезапным выбросам угля и газа, так как наибольшая глубина их залегания в пределах этих границ составляет 300 м.

Угольный пласт К₇, в границах горного отвода предприятия (ТОО «СТС-1») является опасным по внезапным выбросам угля и газа при глубине его разработки, превышающей 500 м.

Вскрытие и отработка пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа, прогноз их выбросоопасности, должны осуществляться в соответствии: с *«Методическими рекомендациями по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа»*», с *«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»*, с *«Технологическими схемами разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа на шахтах Карагандинского бассейна»* и с другими нормативными документами, действующими в Карагандинском бассейне и отрасли.

На вскрытие, проведение подготовительных выработок и ведение очистных работ на выбросоопасных и особо выбросоопасных пластах должен быть составлен комплекс мер по борьбе с внезапными выбросами угля, породы и газа, в соответствии с Инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

На основании комплекса мер составляют паспорта мероприятий по борьбе с внезапными выбросами угля и газа при вскрытии пластов и при проведении подготовительных выработок. Паспорта для выбросоопасных пластов утверждает технический руководитель ТОО «СТС-1» при наличии экспертного заключения организации, аттестованной на право проведения работ в области промышленной безопасности.

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.

При обнаружении признаков, предшествующих внезапному выбросу и остальным газодинамическим явлениям, всем рабочим и лицам контроля необходимо выйти из выработки и отключить электроэнергию на аварийном участке. Работы могут возобновляться только по письменному разрешению технического руководителя шахты после выполнения мероприятий по предотвращению внезапных выбросов угля и газа.

Технология вскрытия, ведения очистных и подготовительных работ, способы предотвращения внезапных выбросов, оборудование, необходимое для этих целей, выбираются на основании технологических схем подготовки и отработки высокогазоносных, выбросоопасных и пожароопасных угольных пластов, в соответствии с Инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

Мероприятия по предотвращению прорывов воды в действующие горные выработки

Площадь поверхности над шахтным полем участков «шаха Западная» и «шахта им. А. Байжанова», в границах действующего горного отвода ТОО «СТС-1», не имеет каких-либо естественных или искусственных водоемов. В этой связи, угроза прорыва воды и (или) водяной суспензии в рабочую зону действующих горных выработок, возможна в основном, из ранее пройденных (в настоящее время – погашенных) стволов и технических скважин, ликвидированных в разное время. Не исключено некачественное выполнение работ при их ликвидации, создающее угрозу их частичного подтопления. Оценка возможности прорывов воды или водопроводной смеси в рабочую зону действующих горных выработок, предполагает только учет прямой связи этих выработок с существующими аккумуляторами воды в виде вышеуказанных, ранее погашенных и частично подтопленных выработок, или стимулирования такой связи фильтрационными деформациями и нарушениями сплошности экранирующих пород при естественных гидростатическом и горном давлениях.

Настоящим Планом горных работ рассматриваются мероприятия как по предупреждению угрозы прорыва воды в подземные горные выработки предприятия, так и мероприятия по ликвидации аварий, вызванных этими угрозами.

1) Мероприятия по предотвращению угрозы прорыва воды в подземные горные выработки предприятия, разрабатываются по выполненному проекту установления границ

опасных зон и производства работ в этих опасных зонах, который выполняется маркшейдерской и геологической службами предприятия.

Выполнение проектов и последующая разработка мероприятий, а также непосредственное проведение работ по предотвращению данной угрозы, производится на основании требований *«Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»*, изложенных в подразделе 11 (пункты 1615 – 1636).

2) Мероприятия по ликвидации данной угрозы, разрабатываются в плане ликвидации аварий шахты, который согласовывается и утверждается в установленном порядке на основании требований этих же *«Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»*, изложенных в пунктах 3, 4 и в приложении 1 к этим Правилам.

Мероприятия по ликвидации данной угрозы предусматривают:

- Мероприятия по спасению людей при возникновении аварии, включая установление маршрутов путей их вывода на поверхность.
- Мероприятия по ликвидации аварии и предупреждению её развития, включая действия специалистов и рабочих при возникновении аварии.
- Действия подразделения АСС (ВАСС «Комир») и персонала шахты в начальной стадии возникновения аварии.

Производство работ по ликвидации аварии и её последствий, также регламентируется вышеуказанными *«Правилами обеспечения промышленной безопасности...»* (пункты 4-1 и 4-2) которые предусматривают:

- Выполнение всех работ по наряд-заданию, оформленному письменно в Книге нарядов (или в электронном формате). Наряд-здание определяет время, содержание, место выполнения работ, фактические объемы работ, безопасный порядок их выполнения и конкретных лиц, которым поручено выполнение этих работ. Наряд-здание выдается техническим руководителем структурного подразделения предприятия ответственному руководителю и ответственному производителю работ под роспись.
- Все работы повышенной опасности, входящие в состав ликвидационных работ, выполняются по наряд-допуску, который является документом на безопасное производство работ повышенной опасности, определяющий содержание, место работы, время её начала и окончания, условия её безопасного выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы. Перечень работ повышенной опасности ежегодно корректируется и утверждается

техническим руководителем структурного подразделения предприятия. Организацию и безопасное производство работ повышенной опасности обеспечивают: лица, выдающие наряд-допуск; ответственный руководитель, допускающий к работе; производитель работ; а также члены бригады. Наряд-допуск оформляется письменно, с последующей регистрацией в Журнале выдачи наряд-допусков (или в электронной форме). Журнал учета выдачи наряд-допусков оформляется согласно приложению 1-1 вышеуказанных *«Правил обеспечения промышленной безопасности...»* в двух экземплярах – один находится у лица, выдавшего наряд, второй экземпляр выдается ответственному производителю работ.

10.5 Своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ

Своевременное пополнение технической документации ведения горных работ на проектируемых объектах предприятия и планов ликвидации аварий по этим объектам, данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ, устанавливается на основании требований *подраздела 13 «Обеспечение промышленной безопасности при ведении маркшейдерских и геомеханических (геотехнических) работ в подземных горных выработках»* в *«Правилах обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»*

Данные требования устанавливают (выписка из Правил):

п. 1692 Для обеспечения подземных работ при строительстве, реконструкции и эксплуатации шахт всеми видами маркшейдерской документации и контроля за качественным и безопасным ведением горных работ на всех шахтах организуются маркшейдерская и геомеханическая (геотехническая) службы.

п. 1963 На каждой шахте ведется комплект маркшейдерской документации (первичной, вычислительной и графической). Составление, сроки пополнения, содержание, учет, хранение и стандартизация основного комплекта маркшейдерской документации регламентируются требованиями промышленной безопасности к производству маркшейдерских работ.

п. 1964 В целях обеспечения промышленной безопасности маркшейдерская служба выполняет следующие работы:

- при строительстве шахт, подземных объектов производит перенос проектов в натуру, задает направления горным выработкам и ведет маркшейдерское обеспечение их проходки в соответствии с проектом, проверяет геометрические элементы шахтных подъемных установок, правильность их установки и армирование шахтных стволов, составляет для горных предприятий маркшейдерскую документа

- при эксплуатации месторождений производит съемку поверхности и горных выработок, составляет планово-графические материалы, необходимые для шахт, задает направления горным выработкам и наблюдает при их проведении за соблюдением проектных направлений, поперечных сечений и уклонов, совместно с геологической службой составляет проекты установления границ опасных зон по прорывам воды, ядовитых и горючих газов, согласно которым определяет, учитывает и наносит опасные зоны на графическую маркшейдерскую документацию, участвует в разработке мероприятий по предотвращению прорывов воды и газов при ведении горных работ в опасных зонах и контролирует их исполнение.

п. 1964-1 В целях обеспечения промышленной безопасности геомеханическая (геотехническая) служба выполняет следующие работы:

- при эксплуатации месторождений производит мониторинг геомеханического состояния горных выработок и земной поверхности разрабатываемого месторождения, проводит наблюдение за сдвижением горных пород и проявлениями горного давления, совместно с геологической службой составляет проекты установления границ опасных зон по прорывам воды, ядовитых и горючих газов, определяет и учитывает опасные зоны, участвует в разработке мероприятий по предотвращению прорывов воды и газов при ведении горных работ в опасных зонах и контролирует их исполнение, участвует в разработке мероприятий по охране сооружений, природных объектов и горных выработок от вредного влияния горных работ и контролирует их исполнение, принимает участие в планировании горных работ и в решении основных вопросов разработки месторождений;

- проводит и записывает инструментальные наблюдения в Журнал учета наблюдений за сдвигениями дневной поверхности, деформациями зданий и подземных сооружений по форме согласно приложению 43 к настоящим Правилам.

- ведет оценку геомеханического состояния на участке ведения горных работ с выдачей рекомендаций по безопасным способам производства горных работ и контролирует их исполнение;

- ведет комплект графической документации с указанием опасных зон и границ безопасного ведения горных работ (по прорыву воды, выбросов газов, возможности техногенных пожаров, возможных обрушений и сдвижений горных выработок),

безопасных маршрутов передвижения людей и техники, мест возведения ограждений и изоляций опасных зон в горных выработках и на поверхности;

- ведет прогноз развития геомеханических сдвижений, в том числе с привлечением научных специализированных организаций;
- изучает горный массив;
- проводит мониторинг за горным массивом и горными работами;
- выявляет опасные геомеханические участки;
- прогнозирует опасные геомеханические ситуации;
- планирует горные работы с учетом обеспечения безопасной отработки опасных участков.

Мониторинг геомеханического состояния разрабатываемого месторождения ведется в непрерывном режиме визуальным (по возможности), инструментальным и приборным способами. Основная задача геотехнического сопровождения горных работ заключается в обеспечении безопасной отработки месторождения. Обеспечение безопасности достигается путем:

- визуального наблюдения;
- инструментального наблюдения;
- приборного наблюдения.

10.6 Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и опасных химических веществ, а также правильное и безопасное их использование

В проектируемом технологическом процессе настоящего Плана горных работ, на всех производственных объектах ТОО «СТС-1» (подземных и поверхностных), применение, в том числе: приобретение, транспортирование, хранение и использование опасных химических веществ, а также взрывчатых веществ, проектом не предусматривается.

10.7 Профилактика профессиональных заболеваний

Профилактика сокращения риска возникновения профессиональных заболеваний у производственного персонала при его работе на территории проектируемых объектов предприятия, регламентируется следующими мероприятиями, представленными в табл.

10.5.

Таблица 10.5

Наименование профессионального заболевания	Мероприятия сокращения риска возникновения профессионального заболевания	
		Действия (работы) в составе мероприятия
Заболевания, вызываемые воздействием химических факторов		
Болезни кожи: эпидермоз, контактный дерматит, фотодерматит, онихии, паранихии, токсическая, масляные фолликулиты	1.	Внедрение в действующее производство технологий, ограничивающих применение опасных химических веществ
	2.	Обеспечение производственного персонала средствами индивидуальной защиты от поражающих химических веществ
	3.	Обязательное прохождение производственным персоналом медицинских осмотров по утвержденному графику.
	4.	Постоянный контроль ПДК загрязняющих веществ в атмосфере рабочей зоны
Заболевания, вызываемые воздействием промышленных аэрозолей		
Пневмокониозы: силикоз, баритоз и другие гиперчувствительные пневмониты	5.	Применение при ведении горных работ активного пылеподавления в действующих подготовительных и очистных забоях, в пунктах погрузки и перегрузки горной массы, на технологических автодорогах поверхности.
	6.	Герметизация кабин операторов горнотранспортного оборудования с установкой приборов кондиционирования воздуха (на поверхностных объектах).
	7.	Обеспечение производственного персонала средствами индивидуальной защиты
	8.	Обязательное прохождение производственным персоналом медицинских осмотров по утвержденному графику
	9.	Постоянный контроль ПДК загрязняющих веществ и пылеобразования в атмосфере рабочей зоны.
Заболевания, вызываемые воздействием физических факторов		
Вибрационная болезнь,	10.	Установка на рабочий инструмент виброгасящих устройств
	11.	Обеспечение производственного персонала СИЗ с виброгасящими элементами
	12.	Обязательное прохождение производственным персоналом медицинских осмотров по утвержденному графику
Нейросенсорная тугоухость	13.	Обеспечение производственного персонала шумопоглощающими СИЗ
	14.	Обязательное прохождение производственным персоналом медицинских осмотров по утвержденному графику
Заболевания, связанные с физическими перегрузками и перенапряжением отдельных органов и систем		
Заболевания опорно-двигательного аппарата: Хронические миофиброзы предплечий и плечевого пояса, миофасциты, фибромиофасциты,	15.	Сокращение объема ручной работы в общем объеме производства горных работ
	16.	Механизация погрузо-разгрузочных работ
	17.	Введение предприятием ограничений на различные виды ручных работ связанных с локальными и региональными мышечными напряжениями и с другими факторами, влияющими на развитие данных заболеваний

вегетомиофасциты	18.	Обязательное прохождение производственным персоналом медицинских осмотров по утвержденному графику.
Заболевания, вызываемые действием биологических факторов		
Инфекционные и паразитарные заболевания, однородные с той инфекцией, с которой работники находятся в контакте во время работы: Микозы открытых участков кожи (МКБ 10:В35-В49)	19.	Обеспечение производственного персонала спецодеждой и спецобувью
	20.	Обязательное прохождение производственным персоналом медицинских осмотров по утвержденному графику.

10.8 Охрана труда и промышленная санитария

▪ Работодатель должен руководствоваться «Трудовым кодексом РК» от 23.11.2015 г. № 414-V; Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18.09.2009 г. № 193-IV; «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам промышленности», утверждёнными МНЭ РК от 20.03.2015 г. № 236.

▪ Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры, с учётом профиля и условий их работы в порядке, установленном Министерством национальной экономики РК от 24.02.2015 г. № 128 (МЮ РК от 08.04.2015 г. № 10634) «Правила проведения обязательных медицинских осмотров».

▪ Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей СЭПиН 3.02.002-04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения». Расход воды на одного работающего для удовлетворения питьевых нужд и личной гигиены - не менее 25 л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых ёмкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

▪ Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, по личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

▪ Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и спецобувью.

▪ Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 08.12.2015 г. № 943. «Нормы выдачи специальной

одежды и других средств индивидуальной защиты работникам организаций различных видов экономической деятельности» за счёт средств работодателя.

- Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

- Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учётом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

- Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за её счёт по графику в сроки, устанавливаемые с учётом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работникам выдаются сменные комплекты.

- В общих случаях стирку специальной одежды необходимо производить при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном загрязнении один раз в десять дней.

- Фактическое количество указанных защитных средств должно уточняться согласно местным условиям, действующим нормам и правилам РК.

Общие обязанности работника в области безопасности и охраны труда

- Немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, признаках профессионального заболевания (отравления), а также о ситуации, которая создаёт угрозу жизни и здоровью людей.

- Проходить обязательные периодические медицинские осмотры и предсменное медицинское освидетельствование, а также медицинское освидетельствование для перевода на другую работу по производственной необходимости, либо при появлении признаков профессионального заболевания.

- Применять и использовать по назначению средства индивидуальной и коллективной защиты, предоставляемые работодателем.

- Выполнять предписанные медицинскими учреждениями лечебные и оздоровительные мероприятия в случае их финансирования работодателем.

- Соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требования работодателя по безопасному ведению работ на производстве.

Медицинская помощь

▪ Каждый работник должен быть обучен оказанию первой медицинской помощи, приёмам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. К аптечке должен быть обеспечен и разрешён свободный доступ работника, оказывающего первую медицинскую помощь.

▪ Оказание первой помощи должно производиться согласно типовой «Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях» (РД 153-34.0-03.702-99).

Для информации в табл. 10.6. приводится типовой перечень набора медикаментов и приспособлений, которые должны находиться в аптечке на рабочем месте.

**Перечень медикаментов и приспособлений в медицинской аптечке
для оказания доврачебной помощи**

Таблица 10.6

№ п/п	Наименование	Кол-во шт.	Кол-во
1.	Валидол 0,06 № 10 (№ 6)	упаковка	1
2.	Цитрамон № 6 (№ 10)	упаковка	1
3.	Анальгин 0,5 № 10	упаковка	1
4.	Кислота ацетилсалициловая 0,5 № 10	упаковка	1
5.	Фуразолидон 0,05 № 10	упаковка	1
6.	Таблетки от кашля № 10 (мукалтин)	упаковка	1
7.	Фурацилин таблетки 0,02 № 10	упаковка	1
8.	Таблетки валерианы № 10 (№ 50) или настойка 25 мл. (30 мл.)	упаковка	1
9.	Аммиака раствор 10% 10 мл.	бут.	1
10.	Раствор бриллиантовой зелени 1% 10 мл. или раствор йода спиртовой 5%, 10 мл.	бут.	1
11.	Бинт стерильный 5х10 см. или 7х7 см.	пакет	1
12.	Бинт стерильный 7х14 см.	пакет	1
13.	Бинт нестерильный 7х7 см. или 7х10 см. или 5х10 см.	пакет	1
14.	Салфетки медицинские нестерильные 14х16 см. № 10	пакет	1
15.	Вата медицинская не стерильная 25,0 гр.	пакет	1
16.	Напальчник резиновый	шт.	2
17.	Жгут кровоостанавливающий или трубка резиновая	шт.	1
18.	Лейкопластырь бактерицидный 1,9х7,2 см.	шт.	4
19.	Уголь активированный 0,25 № 10	упаковка	1
20.	Перекись водорода 3%, 25 мл.	бут.	1

11 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ТОО «СТС-1»

11.1 Нормативная база обеспечения пожарной безопасности объектов предприятия

Обеспечение пожарной безопасности на проектируемом участке недропользования основывается на положениях главы 12 Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V с изменениями и дополнениями по состоянию на 18.03.2019 г, а также в соответствии с требованиями, изложенными в:

- *«Правилах обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»,* утвержденных Приказом МИР РК от 30 декабря 2014 года № 352, Подраздел 10 *«Обеспечение промышленной безопасности при предупреждении и тушении рудничных пожаров»*; [1]
- *«Правилах обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»,* утвержденных приказом МИР РК от 30.12.2014 г. №351, Раздел 6 *«Порядок обеспечения пожарной безопасности и противопожарной защиты»*; [2]
- Техническом регламенте *«Общие требования к пожарной безопасности»,* утвержденным Приказом МВД РК от 23.06.2017г. № 439; [3]
- Техническом регламенте *«Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»,* утвержденным Приказом МВД РК от 29.11.2016 г. № 1111; [4]
- *«Правилах пожарной безопасности»,* утвержденных Постановлением Правительства РК от 09.10.2014 г. № 1077; [5]
- *«Правилах устройства электроустановок»,* утвержденных приказом министра энергетики РК от 20.03.2015 г. № 230; [6]
- СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 *«Пожарная безопасность зданий и сооружений»*; [7]
- СН РК 2.02-11-2002 *«Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»* с изменениями, утвержденными приказом Агентства РК по делам строительства и ЖКХ от 05.10.2012 г. [8]

Кроме того, необходимо учитывать требования пожарной безопасности, установленные ведомственными нормативными правовыми актами Республики Казахстан (ТР «Общие требования к пожарной безопасности», гл. 1, п.4), в том числе:

- *«Инструкции по предупреждению и тушению эндогенных пожаров на угольных предприятиях УД АО «АрселорМиттал Темиртау», Караганда. 2018 г. [9]*
- *«Инструкции по безопасной отработке оставленных запасов угля открытыми и подземными работами в пределах горных отводов ликвидированных шахт Карагандинского бассейна». Караганда, 2003 г. [10]*

11.2 Противопожарная защита поверхностных объектов предприятия

11.2.1 Оборудование зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения

Обеспечение пожарной безопасности для зданий и сооружений поверхностных объектов предприятия основывается на положениях и требованиях вышеуказанной нормативной документации.

Объектами, к которым применяется обеспечение пожарной безопасности, являются:

По промплощадке участка «шахта Западная»

1. Здание перегрузки наклонного конвейерного ствола пл. К₁₂ – *быстроразъемное, бесфундаментное с несущим каркасом из профлиста.*
2. Здание ВГП наклонного вентиляционного ствола пл. К₁₂ – *типовое, фундаментное.*
3. Здание очистных сооружений – *блочно-модульное.*
4. Здание насосной станции хозяйственно-противопожарного назначения – *типовое, фундаментное.*
5. Здание насосной установки хозяйственного назначения – *модульное*
6. Здание котельной установки – *блочно-модульное.*
7. Здание калориферной – *типовое, фундаментное.*
8. Здание бытовки – *модульное, контейнерного типа.*
9. Здание поверхностной электроподстанции – *быстроразъемное, бесфундаментное с несущим каркасом из профлиста.*
10. Галерея наклонная конвейерная – *металлоконструкция, обшитая профлистом.*

По промплощадке «Основная» участка «шахта им. А. Байжанова»

11. Здание перегрузки главного наклонного ствола – *быстроразъемное, бесфундаментное с несущим каркасом из профлиста.*
12. Здание ВГП главного наклонного ствола – *типовое, фундаментное.*
13. Здание поверхностной электроподстанции – *быстроразъемное, бесфундаментное с несущим каркасом из профлиста.*
14. Здание насосной станции хозяйственно-противопожарного назначения – *типовое, фундаментное.*
15. Здание бытовки – *модульное, контейнерного типа.*

По промплощадке ЦОКС № 9 участка «шахта им. А. Байжанова»

16. Здание надшахтное центрально-отнесенного клетового ствола № 9 – *типовое, фундаментное.*
17. Здание котельной установки – *блочно-модульное.*
18. Здание калориферной – *типовое, фундаментное.*
19. Здание очистных сооружений – *типовое, фундаментное.*
20. Здание поверхностной электроподстанции – *быстроразъемное, бесфундаментное с несущим каркасом из профлиста.*
21. Здание насосной станции хозяйственно-противопожарного назначения – *типовое, фундаментное.*
22. Здание бытовки – *модульное, контейнерного типа.*

По промплощадке ствола № 7 участка «шахта им. А. Байжанова»

23. Здание ВГП наклонного конвейерного ствола пласта К₇ – *типовое, фундаментное.*
24. Здание электрокалориферной – *типовое, фундаментное.*
25. Здание поверхностной электроподстанции – *быстроразъемное, бесфундаментное с несущим каркасом из профлиста.*
26. Здание насосной станции хозяйственно-противопожарного назначения – *типовое, фундаментное.*
27. Здание бытовки – *модульное, контейнерного типа.*

Категория производства, а также класс зон помещений и сооружений по взрывопожароопасности приняты согласно требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» [3] (далее ТР) и «Правилам устройства электроустановок» [6] (далее ПУЭ РК).

Обеспечение производственных объектов участка недропользования первичными средствами пожаротушения выполнено в соответствии требованиям Приложения 14 Технического регламента [3].

Категории производства, класс зон помещений и сооружений по взрывопожароопасности, а также их обеспечение первичными средствами пожаротушения, приведены в табл. 11.1.

Таблица 11.1

№ позиции объекта	Категория зданий по пожарной опасности (ТР; прилож. 18; гл.1; табл.1)	Класс зон помещений по взрыво-пожароопасности (ПУЭ РК; раздел 5)		Первичные средства пожаротушения (ТР, прилож. 14)
		По взрыво- опасности (подраздел 23, пункты 1380 – 1382)	По пожаро- опасности (подраздел 24, пункты 1480 – 1492)	
По промплощадке участка «шахта Западная»				
1	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед. ЩП-А
2	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
3	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
4	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
5	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
6	B1-B4	В - II	П-IIa	ОП-5 – 2 ед. ЩП-А
7	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
8	Д	В - IIa	П-III	–
9	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед. ЩП-Е
10	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
По промплощадке «Основная» участка «шахта им. А. Байжанова»				
11	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед. ЩП-А
12	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
13	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед. ЩП-Е
14	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
15	Д	В - IIa	П-III	–
По промплощадке ЦОКС № 9 участка «шахта им. А. Байжанова»				
16	B1-B4	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед. ЩП-А
17	Г	В - IIa	П-IIa	ОП-5 – 2 ед.
18	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
19	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
20	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед. ЩП-Е
21	Г	В - IIa	П-III	ОП-5 – 2 ед.
22	Д	В - IIa	П-III	–
По промплощадке ствола № 7 участка «шахта им. А. Байжанова»				

23	Г	В - Па	П-III	ОП-5 – 2 ед.
24	Г	В - Па	П-III	ОП-5 – 2 ед.
25	Г	В - Па	П-III	ОП-5 – 2 ед. ЩП-Е
26	Г	В - Па	П-III	ОП-5 – 2 ед.
27	Д	В - Па	П-III	–

Комплектация пожарных щитов немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем, в соответствии установленным нормам (ТР; прилож. 14; табл.4), приведена в табл.11.2.

Таблица 11.2

Наименование инструмента и инвентаря	Нормы комплектации	
	ЩП-А	ЩП-Е
Огнетушители воздушно-пенные ОПВ (10 л), ед.	2	–
Огнетушители порошковые ОП (10 л), ед.	1	1
Огнетушители углекислотные ОУ (5 л)	–	2
Лом, шт.	1	–
Багор, шт.	1	–
Ведро	2	–
Противопожарное полотно (2м х 2м), шт.	–	1
Лопата штыковая, шт.	1	–
Лопата совковая, шт.	1	1
Емкость для хранения воды (0,02 м ³), шт.	1	–

11.2.2 Оборудование зданий и сооружений устройствами автоматической пожарной сигнализации

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002 [8] (разд. 10, п. 10.12), обязательному оборудованию устройствами автоматической пожарной сигнализации (АПС) подлежат следующие объекты и сооружения проектируемого участка недропользования:

По промплощадке участка «шахта Западная»

- Здание перегрузки наклонного конвейерного ствола пл. К₁₂.
- Здание ВГП наклонного вентиляционного ствола пл. К₁₂.
- Здание очистных сооружений.
- Здание насосной станции хозяйственно-противопожарного назначения.
- Здание насосной установки хозяйственного назначения.
- Здание котельной установки.
- Здание калориферной.
- Здание поверхностной электроподстанции.
- Галерея наклонная конвейерная.

По промплощадке «Основная» участка «шахта им. А.Байжанова»

- Здание перегрузки главного наклонного ствола.
- Здание ВГП главного наклонного ствола.
- Здание поверхностной электроподстанции.
- Здание насосной станции хозяйственно-противопожарного назначения.

По промплощадке ЦОКС № 9 участка «шахта им. А.Байжанова»

- Здание надшахтное центрально-отнесенного клетового ствола № 9.
- Копер ствола ЦОКС № 9.
- Здание котельной установки.
- Здание калориферной.
- Здание очистных сооружений.
- Здание поверхностной электроподстанции.
- Здание насосной станции хозяйственно-противопожарного назначения.

По промплощадке ствола № 7 участка «шахта им. А.Байжанова»

- Здание ВГП наклонного конвейерного ствола пл. К₇.
- Здание электрокалориферной.
- Здание поверхностной электроподстанции.
- Здание насосной станции хозяйственно-противопожарного.

Модульные здания контейнерного типа «Бытовка», на основании требований, изложенных в [8] (разд. 1, п. 1.9 и разд. 7, п. 7.35), устройствами АПС не оборудуются.

Оборудование АПС включает в свой состав: Пульт АПС, извещатели тепловые (ИТ), извещатели дымовые (ИД), извещатели ручные (ИР) и извещатели световые (ИС). Выбор типов оборудования АПС и места их установки производит технический руководитель предприятия по согласованию с территориальным органом Государственной противопожарной службы РК. Монтаж и установку оборудования АПС производит специализированная лицензированная организация.

11.3 Противопожарная защита подземных горных выработок предприятия

Подземная добыча угля. Пласты К₁₂, К₁₀ предусматриваемые к отработке настоящим ППР, отнесены к склонным к самовозгоранию, а пласт К₇ – к несклонным к

самовозгоранию (см. п. 1.8), поэтому их отработка должна осуществляться в соответствии с *«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»* [1], *«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»* [2], *«Инструкцией по предупреждению и тушению эндогенных пожаров на угольных предприятиях УД АО «АрселорМиттал Темиртау»* [9], *«Инструкцией по безопасной отработке оставленных запасов угля открытыми и подземными работами в пределах горных отводов ликвидированных шахт Карагандинского бассейна»* [10] и других нормативных документов, регламентирующих ведение горных работ на склонных к самовозгоранию пластах угля.

Опыт работы шахт «Шахта Кировская» ТОО «Нефрит-2030», ТОО «Топаз-2000», ТОО «Батыр» и непосредственно ТОО «СТС-1» свидетельствует о возможности отработки оставленных запасов угля с обеспечением их пожаробезопасности при строгом соблюдении требований вышеназванных нормативных документов.

Обеспечение пожаробезопасности при подземной отработке пластов К₁₂ и К₁₀ предусматривается выполнением следующих мероприятий и мер:

- горные выработки, проходимые как по породе, так и по углю, крепятся негорючей крепью;
- изоляция отработанных выемочных участков, временно остановленных и неиспользуемых горных выработок в соответствии с *«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы»*, *«Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт»* и *«Инструкции по изоляции отработанных участков, временно остановленных и неиспользуемых выработок»*. Караганда, 2018 г. На каждое изолирующее сооружение составляется паспорт, утверждаемый техническим руководителем организации-недропользователя. В паспорте обосновывается необходимость возведения перемычки, рубашки или арки, указывается назначение и место их установки, конструкция и технология изготовления.

Выбор конструкции и материалов для изолирующих сооружений осуществляется с учетом их назначения, сроков службы, горно-геологических и горнотехнических факторов;

- профилактическое заиливание на пластах К₁₂, К₁₀, склонных к самовозгоранию;
- вскрытие пласта К₁₂ предусматривается проведением наклонных конвейерного и грузо-людского стволов пласта К₁₂, а также наклонного вентиляционного ствола пласта К₁₂ по породе;
- исключение утечек воздуха за счет подачи расчетного количества воздуха и

минимальной депрессии;

- при подходе забоя подготовительной выработки к потушенным пожарным участкам или целикам малых размеров, начиная с 10-15 м, производить опережающее бурение скважин в целях осуществления предварительной разведки. В случае обнаружения остаточных газов – продуктов горения угля в старых пожарах, скопления метана в пустотах на контакте целика с отработанным участком, необходимо принять меры безопасности, аналогичные при разгазировании. При возникновении опасности рецидивов пожара принять профилактические меры;

- в процессе ведения горных работ должен быть организован температурно-газовый контроль за ранними признаками самонагревания угля в выработанном пространстве очистных забоев и на контакте присечных выработок с отработанными и изолированными выемочными участками;

- в процессе подготовки пластов К₁₂, К₁₀ выработки должны быть оборудованы наблюдательными станциями для контроля за ранними признаками самонагревания угля;

- запрещается вскрывать выработанное пространство, перемиčky, изолированные камеры отработанных целиков, а также проходить выработки ближе 5 м (за исключением присечных выработок) от изолирующих сооружений;

- паспорта проведения и крепления подготовительных выработок и техдокументация выемочных участков на участках с геологическими нарушениями должны содержать следующие дополнительные мероприятия по предупреждению самовозгорания угля в этих местах:

- 1) технологию работ, обеспечивающую максимально полную выемку угля;

- 2) порядок и объемы применения антипирогенов;

- 3) способы и средства профилактики пожаров в оставленных целиках, пачках и скоплениях угля; перечень работ по усилению изоляции выработанного пространства со стороны выработок, примыкающих к выемочному участку, и организации дополнительного контроля за ранними признаками самовозгорания угля в местах геологических нарушений;

- выемочные камеры должны проводиться не ближе 20 м от мест геологических нарушений;

- при вскрытии очистными забоями и выемочными камерами не выявленных ранее геологических нарушений, работы по выемке угля должны производиться с осуществлением дополнительных мероприятий по предупреждению эндогенных пожаров, утвержденных главным инженером шахты;

- профилактическое заиливание должно выполняться на пластах К₁₂, К₁₀ по плану,

ежегодно составляемому главным инженером шахты, согласованному с Аварийно-спасательной службой (АСС) и управления "СпецШахтоМонтажДегазация" (УСШМД) УСШМД;

- при принятых вынимаемых мощностях пластов, потери обрушаемого угля и углесодержащих пород из непосредственной кровли не превышают пожароопасных значений. Исключение составляют целики угля, находящиеся в контурах отработки выемочными камерами по пласту К₁₂. Поэтому, при ведении добычных работ по пласту К₁₂ необходимо усилить контроль за самонагреванием угля в выработанном пространстве;
- при увеличении потерь угля по мощности по сравнению с проектными, увеличении мощности обрушаемых угольных пачек и при появлении неучтенных геологических нарушений, технический руководитель предприятия обязан немедленно принять меры по доведению потерь до проектных, снижению химической активности уже обрушенных пачек и усилению контроля за самонагреванием угля в выработанном пространстве;
- в случае неизбежных потерь угля по любым технологическим или горно-геологическим условиям, оставленные угольные скопления должны быть обработаны антипирогенами во избежание интенсивного низкотемпературного окисления и возникновения очага эндогенного пожара.

При разработке пластов угля, склонных к самовозгоранию, на всех выемочных полях и участках необходимо вести наблюдения за ранними признаками самонагревания. Наблюдению и контролю подлежат все объекты и места, в которых возможно возникновение эндогенных пожаров.

Наблюдения должны вестись с использованием непрерывного автоматического контроля, а при их отсутствии – путем периодически осуществляемого силами участка ВТБ и АСС отбора и анализа проб воздуха на содержание оксида углерода, диоксида углерода и других пожарных индикаторных газов. Анализ проб осуществляется как экспресс-методом с использованием переносных газоанализаторов, так и в лабораториях АСС.

Способ контроля и периодичность отбора проб воздуха принимаются согласно табл. 4.2 *«Инструкции по предупреждению и тушению эндогенных пожаров на угольных предприятиях УД АО «АрселорМиттал Темиртау»* [9].

На каждом выемочном участке, в соответствии с «Порядком определения фонового содержания индикаторных газов на шахтах Карагандинского бассейна» (Приложение 9 *«Инструкции по предупреждению и тушению эндогенных пожаров на угольных предприятиях УД АО «АрселорМиттал Темиртау»* [9]), должен определяться фон индикаторных газов. В этот перечень индикаторных газов входят CO₂, H₂, CO, CH₄, O₂

(диоксид углерода, водород, оксид углерода, метан, кислород).

При обнаружении оксида углерода экспресс-методом, отбираются пробы воздуха для лабораторного анализа в АСС.

Если в отбираемых пробах воздуха обнаружены признаки самонагревания угля, главный инженер шахты совместно с командиром АСС разрабатывают и осуществляют мероприятия по ликвидации очага самонагревания угля, намечают места и периодичность дополнительной проверки состава воздуха.

В конвейерных и вентиляционных штреках на пластах угля, склонного к самовозгоранию, до начала очистных работ устанавливаются противопожарные арки.

На шахте или специализированном складе создается неприкосновенный запас материалов, необходимое оборудование для быстрого возведения перемычек.

В верхних и нижних частях капитальных уклонов устанавливаются противопожарные арки с врубом по всему периметру выработки со встроенными в них противопожарными дверями или лядами.

В начале и конце выработок, оборудованных ленточными конвейерами, независимо от их угла наклона, устанавливаются пожарные арки.

Все камеры, где установлено электрооборудование, закрываются металлическими противопожарными дверями, открывающимися наружу и не препятствующими в открытом положении движению по выработке.

Во всех камерах, где производится хранение и переливание смазочных материалов, а также установлено оборудование с масляным заполнением, приняты пороги высотой не менее 100 мм, полы предусматриваются из несгораемого материала и должны посыпаться песком.

При возникновении признаков пожара вводится в действие план ликвидации аварий (ПЛА).

Ликвидация аварий осуществляется по оперативным планам, разработанным техническим руководителем шахты совместно с командиром АСС. Размещение и количество первичных средств пожаротушения в горных выработках настоящим Проектом выполнено в соответствии с табл. 2 «Инструкции по противопожарной защите угольных шахт».

В подземных камерах без постоянного обслуживающего персонала первичные средства пожаротушения располагаются вне камер со стороны поступления свежей струи воздуха, не более 10 м от входа в камеру. Для камер с постоянным дежурством – у рабочего места дежурного персонала.

В соответствии с требованиями *«Инструкции по противопожарной защите*

угольных шахт» [9], на каждом действующем горизонте оборудуются пожарные склады, укомплектованные оборудованием, средствами пожаротушения и материалами.

Для борьбы с пожарами и пылью в проектируемых подземных горных выработках участка «Шахта Западная» и участка «шахта им. А. Байжанова» предусматривается, в соответствии с требованиями этой же инструкции [9], объединенная сеть пожарно-оросительных трубопроводов, постоянно заполненная водой и находящаяся под напором 0,6-1,5 МПа (60-150 м водяного столба) при нормированном расходе воды на подземное пожаротушение.

На участках пожарно-оросительных трубопроводов, где давление воды превышает 1,5 МПа, перед пожарными кранами устанавливаются устройства, обеспечивающие снижение давления. В настоящем Проекте подача воды в шахту на орошение и тушение пожара предусматривается по наклонному конвейерному стволу пласта К₁₂ и наклонному вентиляционному стволу пласта К₁₂. На площадке вышеуказанных стволов на поверхности предусмотрены противопожарные резервуары воды с противопожарной насосной. Давление воды в устьях стволов находится в пределах 0,8 МПа (80 м водяного столба).

На участке «шахта им. А. Байжанова» подача воды в шахту на орошение и тушение пожара предусматривается по ЦОКС № 9. На площадке данного ствола, на поверхности имеется два противопожарных резервуара воды емкостью 250 и 500 м³ с противопожарной насосной.

▪ Расход воды на технологические нужды (орошение) в подземных выработках принят в соответствии с нормами, изложенными в *«Инструкции по предупреждению и тушению эндогенных пожаров на угольных предприятиях УД АО «АрселорМиттал Темиртау»* [9].

Сеть пожарно-оросительных трубопроводов состоит из магистральных и участковых линий, диаметр которых принимается 159 мм.

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 спрыском 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 АСС, 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.

В случае пожара в шахте предусматривается вывод людей из всех участков, куда могут поступать продукты горения при нормальном и реверсивном проветривании. Вывод людей из аварийных участков необходимо предусматривать по выработкам, по которым в кратчайшее время и безопасно можно выйти на поверхность или в выработки со свежей струей воздуха. Для этого на шахте должен быть составлен план ликвидации аварий в соответствии с «Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий».

Все наклонные стволы оборудованы ходовыми отделениями для людей и служат запасными выходами на поверхность.

Подземные рабочие и лица надзора при спуске в шахту должны иметь исправные, индивидуально закрепленные изолирующие самоспасатели, количество которых на шахте должно быть на 10% больше списочного состава работников, занятых на подземных работах. Спуск в шахту без самоспасателей воспрещен.

Мероприятия по противопожарной защите горных выработок от внешних причин

Горные выработки в зависимости от их назначения крепятся материалами, горючесть и степень огнестойкости которых должны быть не ниже требований, предусмотренных в соответствии с таблицей «Требования к горючести и огнестойкости крепи горных выработок» приложения 27 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» [2].

В подземных выработках и надшахтных зданиях огневые работы должны производиться в соответствии с Инструкцией, разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности.

В подземных выработках и надшахтных зданиях не допускается применять и хранить легковоспламеняющиеся материалы. Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых емкостях в количестве, не превышающим 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 принимаются меры по их уборке и приведению места пролива в пожаробезопасное состояние. Использованные смазочные и обтирочные материалы ежесуточно выдаются на поверхность.

Конвейерные ленты, вентиляционные трубы, оболочки электрических кабелей и другие изделия, применяемые в горных выработках и надшахтных зданиях, должны быть из не распространяющих горение материалов.

Не допускается 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.

Запрещается использование материалов, находящихся в пожарных складах, на нужды, не связанные с ликвидацией аварий. Материалы, израсходованные из складов при ликвидации аварий, должны быть пополнены в течение суток.

Пожарные склады должны быть закрыты на замок и опломбированы. Ключи от пожарных складов должны храниться в помещении горного диспетчера. В случае аварии замки дверей этих складов могут быть взломаны.

11.4 Общие мероприятия обеспечения противопожарной защитой производственных объектов предприятия

Мероприятия, обеспечивающие противопожарную защиту поверхностных и подземных объектов предприятия, в соответствии требованиям нормативной документации (ЗРК – [1] – [10]), приведены в табл. 11.3.

Таблица 11.3

№ п/п	Наименование мероприятия	Время проведения	Соотв. нормат.
Мероприятия организационно-правового характера			
1	*Разработка плана ликвидации пожаров для всех производственных объектов предприятия, предусматривающего решения по обеспечению безопасности людей.	До начала ведения горных работ, при каждом изменении технологии и объемов производства работ	ЗРК «О гражданской защите», Гл. 12, ст.62;
2	Разработка инструкций по мерам пожарной безопасности на объектах предприятия для всего производственного персонала.	До начала ведения горных работ	[3], прил.13; [5];
3	Создание на предприятии добровольного противопожарного формирования (негосударственной противопожарной службы)	До начала ведения горных работ	ЗРК, ст.67 [3], п.3;
Мероприятия организационно-технические			
4	Разработка планов и графиков обучения производственного персонала мерам пожарной безопасности, включая необходимые инструктажи	Постоянно	[5];
5	Разработка и внедрение на объектах предприятия системы внутреннего контроля (периодических проверок) состояния комплекса мер противопожарной защиты производственных объектов, включая все его элементы	Постоянно	[3]; [5];
6	Разработка и внедрение на объектах предприятия системы персональной ответственности за состоянием комплекса мер противопожарной защиты для производственного персонала (в пределах его компетенции)	Постоянно	Внутренний регламент предприятия
7	Разработка и внедрение на объектах предприятия проведения «санитарных дней» по очистке территории участка от мусора и горючих отходов производства	Постоянно по разработанному графику	Внутренний регламент предприятия

* Разработка Плана ликвидации пожаров производится техническим руководством предприятия и утверждается первым руководителем предприятия после согласования с АСС.

12. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

12.1 Общие сведения. Законодательная база обеспечения охраны окружающей среды на проектируемых объектах предприятия

В состав производственных объектов предприятия, обеспечивающих производственный процесс добычи угля, входят:

- Участок подземной добычи угля пластов К₁₀ и К₁₂ – «шахта Западная».
- Участок подземной добычи угля пласта К₇ – «шахта им. А. Байжанова».
- Поверхностная промплощадка участка «шахта Западная».
- Поверхностная промплощадка «Основная» участка «шахта им. А. Байжанова».
- Поверхностная промплощадка ЦОКС № 9 участка «шахта им. А. Байжанова».
- Поверхностная промплощадка ствола №7 участка «шахта им. А. Байжанова».

Обеспечение охраны окружающей среды данных объектов предприятия, 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 25.05.2020 г. [1]
- Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 18.09.2009 г. № 193-IV с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.05.2020 г. [2]
- «Экологического кодекса Республики Казахстан» от 09.01.2007 г. № 212 с изменениями и дополнениями по состоянию на 15.01.2019 г. [3]
- «Санитарно-эпидемиологических требований к объектам промышленности», утверждённых МНЭ РК от 20.03.2015 г. № 236. [4]
- Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утверждённых МНЭ РК от 28.02.2015 г. № 176. [5]
- Иных действующих ГОСТ, СНиП, СН, СП, СанПиН.

12.2 Специальные методы разработки угольных пластов в целях сохранения целостности земель

В целях сохранения целостности земной поверхности в границах горного отвода

ТОО «СТС-1», или максимально возможного сокращения степени их нарушенности на отдельных участках территории, вовлеченной в процесс ведения горных работ, настоящим проектом устанавливаются следующие методы:

- Проектом предусматривается отработка промышленных запасов угля, в границах горного отвода предприятия, на участках «шахта Западная» и «шахта им. А. Байжанова», подземным способом.
- Проектом предусматривается заложение выходящих на поверхность горных выработок (вертикальный и наклонные стволы), на площадях ранее нарушенных земель, в границах земельных отводов под ранее построенные промплощадки.

Данные решения обеспечивают предельное сокращение площади потенциально нарушаемых земель контрактной территории предприятия.

12.3 Применение предупредительных мер от проявлений опасных техногенных процессов и предотвращение техногенного опустынивания земель

К предупредительным мерам от проявлений опасных техногенных процессов, проектом относятся:

- Создание в структуре предприятия производственной системы, контролирующей на объектах предприятия постоянное исполнение требований Экологического Кодекса и других нормативных документов РК в области охраны окружающей среды.
- Производственный мониторинг за возможными деформациями земной поверхности в границах контрактной территории предприятия.
- Производственный мониторинг за исправностью защитных земляных сооружений, включая: предохранительные дамбы, ограждающие валы, отводные водосбросные каналы.
- Производственный мониторинг состояния дренажных подземных и грунтовых вод, производимый по контрольным откачкам из наблюдательных скважин.
- Периодический отбор проб грунтов и ПСП в контрактных границах территории предприятия и на прилегающих территориях, для контроля в них уровня ПДК загрязняющих веществ.
- Разработка мероприятий, направленных на пылеподавление в очагах его образования.
- Разработка для всех поверхностных и подземных производственных объектов предприятия «Плана ликвидации аварий» и «Плана ликвидации пожаров».
- Выполнение производственным персоналом предприятия всех мер обеспечения

промышленной безопасности производства работ, включая ограничительные и запрещающие меры.

Меры по предотвращению техногенного опустынивания земель, относятся к её рекультивации и мелиорации в процессе «Ликвидации (прогрессивной ликвидации) последствий операций промышленной добычи угля» предприятием.

Детальное описание данных мер и разработка необходимых мероприятий по их исполнению, будет приведено в отдельном «*Плане ликвидации последствий операций по недропользованию*», разрабатываемого совместно с настоящим Планом горных работ.

12.4 Охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений

К стихийным факторам природного характера в районе дислоцирования объектов предприятия следует отнести чрезвычайные ситуации природного характера, указанные в пункте 10.2.1 раздела 10 «*Промышленная безопасность*» настоящего Плана горных работ, перечень которых представлен в таблице 10.1 Из данного перечня следует выделить один стихийный фактор, предупреждение и ликвидация которого требует создания инженерно-технических защитных сооружений на промплощадке участка «шахта Западная». Этим фактором является затопление территории промплощадки, находящейся в выработанном пространстве карьерного поля, паводковыми и ливневыми водами в весенне-летний период. Территории остальных промплощадок не подвержены подобной угрозе в виду того, что уровень поверхности их расположения превышает уровень поверхности окружающего рельефа местности.

Для защиты площади поверхности промплощадки участка «шахта Западная», проектом предусматривается строительство земляных сооружений комплекса водо-грязеулавливателя. Перечень и параметры сооружений комплекса водо-грязеулавливателя приводятся в табл. 12.1. Расположение комплекса приводится на рис. 12.1.

Таблица 12.1

Наименование сооружения	Место расположения	Параметры	Ед. изм.	Значения
Штабель-грязеуловитель (земляной вал)	гор. +500 м	общая длина объем породы	п.м м ³	106,0 396,0
Дренажная канава	гор. +500 м	общая длина объем выемки	п.м м ³	35,0 157,0
Дренажный канал	гор. +540 м	общая длина объем выемки	п.м м ³	625,0 2 820,0
Накопительный резервуар-отстойник	гор. +500 м	емкость резервуара	м ³	60,0
Дренажный колодец	гор. +500 м	емкость колодца	м ³	10,0

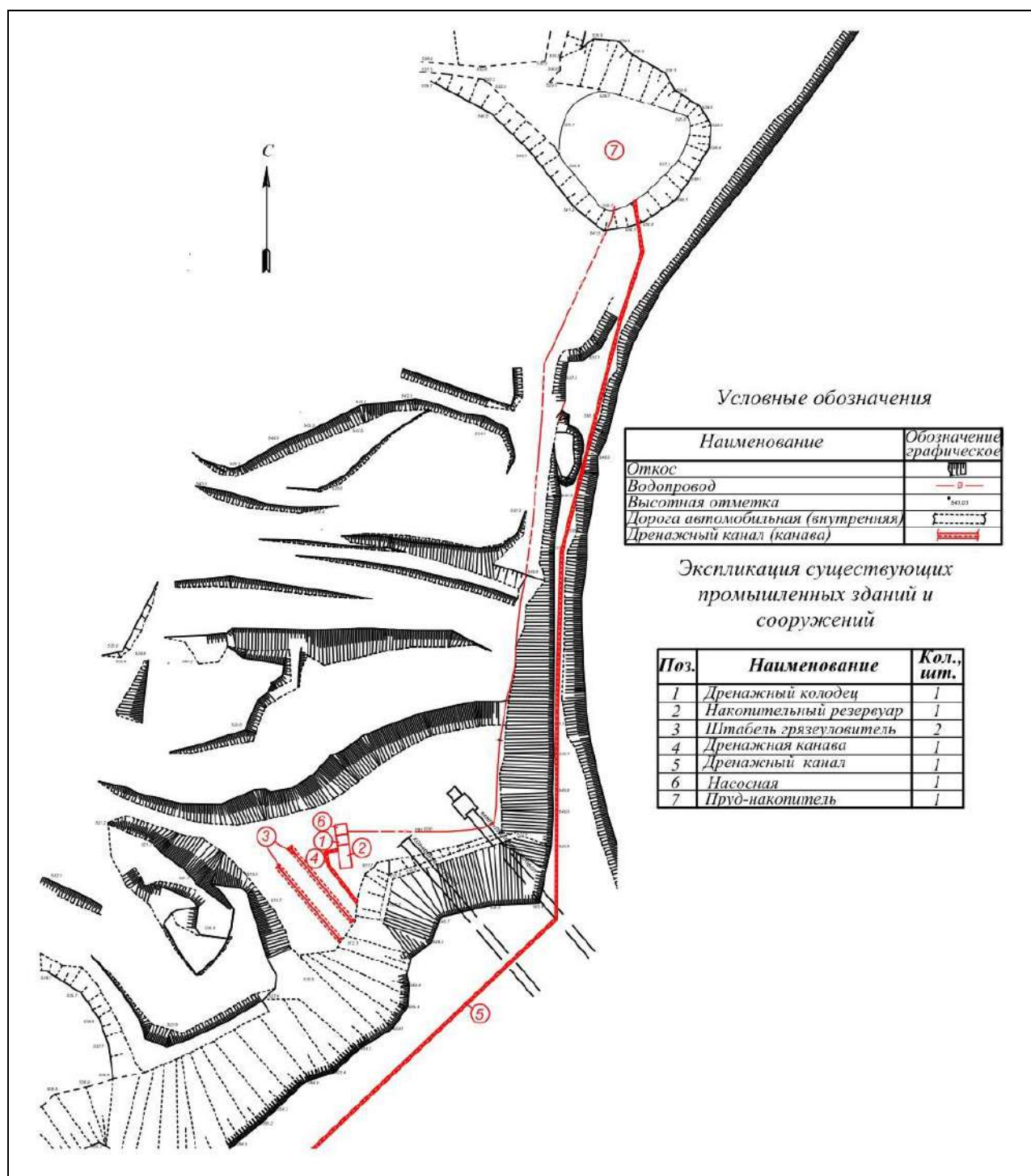


Рис. 12.1 Комплекс водо- и грязеулавливания участка «шахта Западная»

12.5 Предотвращение загрязнения недр при захоронении вредных веществ и ОТХОДОВ

Захоронение каких-либо вредных веществ и отходов в недрах на территории производственных объектов предприятия, проектом не предусматривается.

12.6 Обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов

Производственные отходы

К производственным отходам настоящим проектом отнесены:

- Вскрышные породы в общем объеме 14 500 м³, планируемые к размещению на территории поверхности, в границах горного отвода предприятия, в виде засыпки техногенных неровностей рельефа, образовавшихся вследствие оседания земной поверхности при ранее произведенных очистных работах.

Проектное решение по вышеуказанному размещению отработанного объема породы, относится к ликвидационным мероприятиям в части прогрессивной рекультивации контрактной территории предприятия. Детальное освещение этих мероприятий будет представлено в *«Плане ликвидации последствий операций по недропользованию...»*, разрабатываемому совместно с настоящим Планом горных работ.

- Сточные воды, образованные при осушении шахтного поля участка «шахта Западная», в полном объеме планируются к повторному использованию на технологические нужды этого участка.

- Сточные воды, образованные при осушении шахтного поля участка «шахта им. А. Байжанова», планируются к частичному использованию на технологические нужды участка и к частичному размещению в пруде-накопителе промплощадки ЦОКС № 9. Предварительный объем размещения оценивается в 366 168 м³ в год на период с 2019 г. по 2028 г. Данный объем размещения регламентируется *«Проектом нормативов эмиссий предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих с шахтными сточными водами ТОО «СТС-1» участок шахта им. А. Байжанова, на естественное понижение рельефа местности на период 2019-2028 г.г.»*, который прошел государственную экологическую экспертизу и был согласован Департаментом экологии по Карагандинской области, Заключение № KZ35RXX00001616 от 02.07.2019 г.

Бытовые отходы

Складирование и временное хранение бытовых отходов в процессе эксплуатации производственных объектов предприятия, а также их дальнейшая транспортировка в места размещения и захоронения на специализированных полигонах, предусматривается в соответствии с требованиями санитарных правил *«Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке,*

хранению и захоронению отходов производства и потребления» ([5], разд.3).

Их временное хранение на территориях промплощадок предприятия, предусматривается в герметичных контейнерах на специально оборудованных площадках, согласно требованиям вышеуказанных санитарных правил и требованиям «Экологического кодекса» ([3], гл. 42, ст. 288).

12.7 Оценка воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия промышленной разработки запасов каменного угля ТОО «СТС-1» на окружающую среду приводится в Книге 3 *«Оценка воздействия на окружающую среду»*.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Приложение № 1
к Договору на выполнение
проектных работ № _____
от «__» мая 2019г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На корректировку Проекта промышленной разработки запасов каменного угля
ТОО «Шахта Западная»

1	Наименование проекта по титульному списку	- План горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «Шахта Западная» (корректировка Проекта промышленной разработки запасов каменного угля ТОО «Шахта Западная») - План ликвидации последствий операций по разработке запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «Шахта Западная»
2	Район строительства	ТОО «Шахта Западная», Карагандинская область, Республика Казахстан: - в границах горного отвода участков №1 и №2, ограниченного взбросом № 5 по пластам К ₁₀ и К ₁₂ ; - в границах горного отвода участка № 3 по пласту К ₇ .
3	Основание для изменений и дополнений к утвержденному проекту	Увеличение производственной мощности до 250 тыс. тонн угля в год
4	Вид строительства	Техническое перевооружение с увеличением мощности
5	Стадия проектирования	Проект
6	Основные потребители угля	Коммунально-бытовой сектор Республики Казахстан
7	Требования к качеству угля	Отгрузка угля производится в рядовом виде
8	Основные требования к проектной документации	Разработка Плана горных работ в соответствии действующему новому Горному Кодексу и действующим строительным нормативам и правилам Республики Казахстан
9	Основные технико-экономические показатели предприятия	Предприятие по добыче угля подземным способом. Действующая производственная мощность шахты – 180тыс. тонн угля в год. Проектная мощность шахты после перевооружения – 600тыс. тонн угля в год.
10	Режим работы	Число рабочих дней - 300. Число производственных смен на добыче угля и проходке – 3, ремонтная – 1 по 6 часов, на поверхности - 3 смены по 8 часов
11	Основные требования к оборудованию	Обеспечение эффективной, безопасной и стабильной работы угледобывающего предприятия
12	Объем проектных работ	12.1. План горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «Шахта Западная», включая ОВОС. При разработке плана горных работ предусмотреть: Отработку запасов каменного угля по пластам К₇, К₁₀ и К₁₂ как с использованием КМЗ, так и с

		вентиляционного наклонных стволов пласта К₁₂ в прямолинейной конфигурации • Предусмотреть закладку грузо-людского уклона пласта К₁₂ с грузо-людского ствола пласта К₁₂ вдоль наружной границы охранного целика под ж.д. путь • Устройство сопряжения грузо-людского уклона пласта К₁₂ с вентиляционным стволом пласта К₁₂ предусмотреть на участке ПК9-ПК10 вентиляционного ствола пласта К₁₂ • Предусмотреть закладку устья грузо-людского уклона пласта К₁₂ с грузо-людского ствола пласта К₁₂ на участке ПК3-ПК4 грузо-людского ствола пласта К₁₂. • Оработку запасов каменного угля по пластам К₇, К₁₀ и К₁₂ как с использованием КМЗ, так и с использованием проходческих комбайнов. • Оработку запасов каменного угля пласта К₁₂ рассмотреть по однослойной и двуслойной системе разработки. • Также предусмотреть метод селективной выемки угля с использованием отбойных молотков при отработке ранее списанных запасов угля выше отметки 460 метров камерно-столбовым способом. • Внести в План горных работ изменения в части устройства поверхностной промышленной площадки с использованием для транспортировки полезного ископаемого конвейерной галереи. 12.2. План ликвидации последствий операций по разработке запасов каменного угля пластов К₇, К₁₀ и К₁₂ ТОО «Шахта Западная».
13	Требования к составу и содержанию проектной документации	Проектная документация должна соответствовать действующим Государственным стандартам, требованиям норм и правил Республики Казахстан и представляется Заказчику в 4 экземплярах на бумажном носителе и 1 экземпляр на электронном носителе.
14	Исходные данные для проектирования	Номенклатура, порядок и сроки предоставления необходимых исходных материалов оговариваются в Договоре на выполнение проектных работ.
15	Срок исполнения проектных работ	Срок проектирования - 6 (шести) месяцев после подписания Договора на выполнение проектных работ и получения необходимых исходных материалов для проектирования.
16	Проведение необходимых согласований и экспертиз в уполномоченных государственных органах	Исполнитель сдает выполненные проектные работы Заказчику на рассмотрение и согласование в государственных уполномоченных органах. Исполнитель на основании доверенности, выданной Заказчиком, принимает прямое участие в процессе

		согласования разработанной Проектной документации в государственных уполномоченных органах.
17	Проектная организация	ТОО «Горно-экономический консалтинг-Альфа»

СОГЛАСОВАНО:

От ТОО «Шахта Западная»	От ТОО «ГЭК-Альфа»
Директор	Директор
 Ракишев А.Ж.	 А.Р. Поповиченко

ПРОТОКОЛ

технического совещания по вопросам реализации технического задания
к Договору № 6/н от 16.05.2019 г. между ТОО «Шахта Западная» и
ТОО «Горно-экономический консалтинг – Альфа» (ТОО «ГЭК-Альфа»)

г. Караганда

«05» июля 2019 г.

Присутствовали:**От ТОО «Шахта Западная»:**

Быкадоров А.С. - Директор ТОО «Altyn Komir Service»
Кальчук А.Е. - Главный инженер ТОО «Шахта Западная»
Мусабаев Е.К. - Главный маркшейдер ТОО «Altyn Komir Service»

От ТОО «Горно-экономический консалтинг – Альфа»:

Касилов В.Т. - Зам. Директора ТОО «ГЭК-Альфа»
Ушаков А.Г. - Главный специалист ТОО «ГЭК-Альфа»

Слушали:**1. Проектировщиков:**

1.1 Согласно п.2.1 Договора на выполнение проектных работ начало срока выполнения проектирования начинается с момента получения исходных данных для проектирования и поступления 30% (тридцати) процентов авансирования работ на расчетный счет Исполнителя.

Авансирование было произведено 23.05.2019г., а 24.05.2019г. в ТОО «Шахта Западная» было направлено письмо исх. № 2019-05-24/1 с просьбой предоставить исходные данные для проектирования с приложением Перечня исходных данных. По данному Перечню мы до сих пор не получили исходные данные в полном объеме, о чем мы написали в письме исх. № 2019-06-18/1 от 18.06.2019 в адрес ТОО «Шахта Западная», что Перечень исходных данных содержит 21 пункт, из них предоставлены данные только по пунктам с 1 по 3, а данные по пунктам с 4 по 21 не предоставлены.

Также, в частности, отмечены факты задержки выдачи исходных данных по архитектурно-строительной части – планов промплощадок стволов шахты с нанесенными зданиями и сооружениями, подземными и наземными сетями и коммуникациями.

2. Г-на Быкадорова А.С.:

2.1 Горные работы по подготовке очистных забоев разделить на два пусковых комплекса:

- I пусковой – подготовка лавы по пласту К12;
- II пусковой - подготовка лавы по пласту К7.

2.2 Схемы горных выработок и электроснабжения выполнить отдельно на I и II пусковые комплексы.

2.3 Схемы вентиляции для выбора типа вентиляторов главного проветривания выполнить на период работы очистных забоев по пл. К12 и К7 на наиболее сложный период их работы – у нижней границы шахтного поля.

2.4. Объемы горных работ на I и II пусковые комплексы включить в сметы.

После обсуждения этих и других вопросов решили:**ТОО «ГЭК-Альфа»:**

1. Горные работы по подготовке очистных забоев разделить на два пусковых комплекса:

- I пусковой – подготовка лавы по пласту К12;
- II пусковой - подготовка лавы по пласту К7.

2. Схемы горных выработок и электроснабжения выполнить отдельно на I и II пусковые комплексы.

3. Схемы вентиляции для выбора типа вентиляторов главного проветривания выполнить отдельно на период работы очистных забоев по пл. К12 и К7 на наиболее сложный период их работы – у нижней границы шахтного поля.

4. Объемы горных работ на I и II пусковые комплексы включить в сметы.

5. Предусмотреть отработку ранее списанных запасов угля пласта К7 выше отметки 460 м камерно-столбовым способом, а восстановление вспомогательного наклонного ствола и людского хода пл. К7 от поверхности до отметки 460 м.

ТОО «Шахта Западная»:

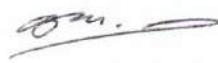
6. Предоставить ТОО «ГЭК-Альфа» планы промплощадок стволов шахты с нанесенными зданиями и сооружениями, подземными и наземными сетями и коммуникациями в срок до 12.07 19 г. (Ответственный Мусабаев Е.К.).

7. Предоставить согласно направленного Перечня исходных данных все недостающие исходные данные в кратчайшие сроки с сопровождающим официальным письмом.

СОГЛАСОВАНО:

От ТОО «Горно-экономический консалтинг – Альфа»

Зам. Директора ТОО «ГЭК-Альфа»



В.Т. Касилов

От ТОО «Шахта Западная»

Директор ТОО «Altyn Komir Service»



А.С. Быкадоров

№: KZ05VCZ00392763


Министерство энергетики Республики Казахстан
 РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области»
 Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан

РАЗРЕШЕНИЕ
на эмиссии в окружающую среду для объектов I категории

(наименование природопользователя)

Товарищество с ограниченной ответственностью "Шахта Западная", 100018,
Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., Октябрьская р.а.,
Октябрьский район, улица Украинская, дом № 24,
(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 010340000874

Наименование производственного объекта: участок шахта им. А.Байжанова

Местонахождение производственного объекта:
Карагандинская область, Карагандинская область, Караганда Г.А., Октябрьская р.а., Октябрьский район, Шахта им. А.Байжанова,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году	_____ тонн
в 2020 году	_____ тонн
в 2021 году	_____ тонн
в 2022 году	_____ тонн
в 2023 году	_____ тонн
в 2024 году	_____ тонн
в 2025 году	_____ тонн
в 2026 году	_____ тонн
в 2027 году	_____ тонн
в 2028 году	_____ тонн
в 2029 году	_____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году	159,8684 тонн
в 2020 году	345,2781 тонн
в 2021 году	345,2781 тонн
в 2022 году	345,2781 тонн
в 2023 году	345,2781 тонн
в 2024 году	345,2781 тонн
в 2025 году	345,2781 тонн
в 2026 году	345,2781 тонн
в 2027 году	345,2781 тонн
в 2028 году	345,2781 тонн
в 2029 году	_____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах, не превышающих:

в 2019 году	_____ тонн
в 2020 году	_____ тонн
в 2021 году	_____ тонн
в 2022 году	_____ тонн
в 2023 году	_____ тонн
в 2024 году	_____ тонн
в 2025 году	_____ тонн
в 2026 году	_____ тонн
в 2027 году	_____ тонн
в 2028 году	_____ тонн
в 2029 году	_____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

в 2019 году	_____ тонн
в 2020 году	_____ тонн
в 2021 году	_____ тонн
в 2022 году	_____ тонн
в 2023 году	_____ тонн
в 2024 году	_____ тонн
в 2025 году	_____ тонн
в 2026 году	_____ тонн
в 2027 году	_____ тонн
в 2028 году	_____ тонн
в 2029 году	_____ тонн

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі құжаттың электрондық нұсқасымен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексері аласыз. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

- 3

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

в 2019 году	_____ тонн
в 2020 году	_____ тонн
в 2021 году	_____ тонн
в 2022 году	_____ тонн
в 2023 году	_____ тонн
в 2024 году	_____ тонн
в 2025 году	_____ тонн
в 2026 году	_____ тонн
в 2027 году	_____ тонн
в 2028 году	_____ тонн
в 2029 году	_____ тонн

5. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категории (далее – Разрешение для объектов I, II и III категорий) на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы на нормативы эмиссий по ингредиентам (веществам), представленные в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, материалах оценки воздействия на окружающую среду, проектах реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.

6. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.

7. Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды согласно приложению 3 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий, на период действия настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.

Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 16.07.2019 года по 31.12.2028 года.

Примечание:

*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I, II и III категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 19 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Разрешение для объектов I, II и III категорий действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.

Приложения 1, 2 и 3 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий.

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Руководитель департамента

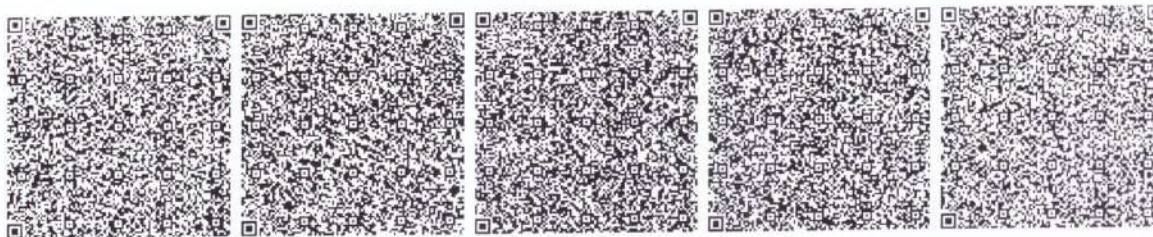
Мусанарбеков Канат Жантуканович

подпись

Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г. Караганда

Дата выдачи: 16.07.2019 г.



Был купит КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық саудық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі құжат, Электрондық құжат www.e-license.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.e-license.kz порталында тексері аласыз. Заңның жасалғанға сәйкес пәтуе 1-статья 7-ЗРК от 7-шінары 2003-жылы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу.

I – 4

«КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІНІН
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІН
ҚАРАҒАНДЫ ОБЛАСТЫ БОЙЫНША
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ
МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАСҚА
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ИО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ
МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

100000, Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы
Қазыбек би атындағы ауданы, Бұқар Жырау даңғылы, 47 үй
Тел: 8 (7212) 41-07-54, 41-09-11
ЖСК KZ62070101K6N000000 БСК КЖМЖК22А
ҚР Қарны министрлігінің Қарағандылық комитеті РММ
БСН 980540000652

100000, Қарағанды облысы, город Караганда
р-н имени Казыбека б-и, пр. Букар Жырау, дом 47
Тел: 8 (7212) 41-07-54, 41-09-11
ИИК KZ62070101K6N000000 БИК КЖМЖК22А
РГУ "Комитет казначеств Министерства финансов РК"
БИН 980540000652

№ KZ35RXX00001616 от 02.07.2019г.

ТОО «Шахта Западная»

Заключение
государственной экологической экспертизы
на Проект нормативов эмиссий предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ
поступающих с шахтными сточными водами ТОО «Шахта Западная» участок шахта им.
А.Байжанова на естественное понижение рельефа местности на период 2019-2028 гг.

Материалы разработаны: ИП «Есо-Logic». Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №02187Р от 08.06.2007 г.

Заказчик материалов проекта: ТОО «Шахта Западная»

Юридический адрес: г. Караганда, ул. Украинская, 24

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

- Проект нормативов эмиссий предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ поступающих с шахтными сточными водами ТОО «Шахта Западная» участок шахта им. А.Байжанова на естественное понижение рельефа местности на период 2019-2028 гг.

Материалы поступили на рассмотрение на № KZ35RXX00001616 от 02.07.2019г

Общие сведения

Участок шахта им. А. Байжанова ТОО «Шахта Западная» не функционирует с 2015 г. В 2019 году шахтные водоотливные средства планируется привести в действие для обеспечения водоотлива из горных выработок, в целях поддерживая их в состоянии, пригодном для эксплуатации. Шахтные воды в полном объеме перед сбросом на рельеф местности проходят механическую очистку на очистных сооружениях, расположенных на территории ЦОКС №9 (центральный отнесенный клетевой ствол).

Проект очистных сооружений разработан институтом «Караганда-гипрошахт». Очистные сооружения введены в эксплуатацию 1988 году.

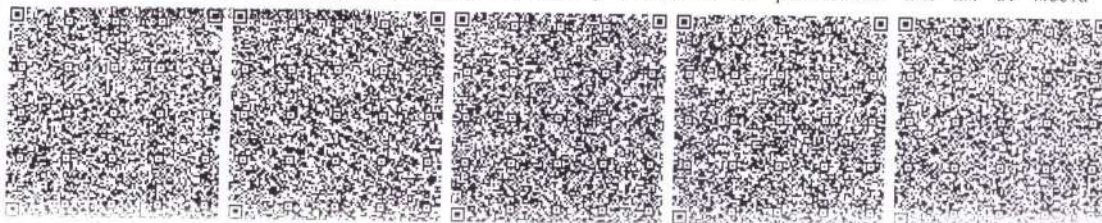
На очистных сооружениях, производительностью 100 мз/час, проектом предусмотрена 2-х ступенчатая физико-химическая очистка шахтных вод:

- Первая ступень механическая очистка;

- Вторая ступень - отстаивание и фильтрование с применением коагулянта.

Вид деятельности предприятия добыча каменного угля подземным способом (в настоящее время деятельность приостановлена).

Ближайшее жилье (поселок Западный) находится на расстоянии 2-х км от места



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды саңдық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағының ескірісін қолданумен тегін. Электрондық құжат www.eicense.kz порталында қойылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.eicense.kz порталында тексеру аласыз. Дұрыс құжаттың расталғанын растайтын QR-код 7-ші бабын 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» (аналогичным образом).

Режим работы водоотлива: 24 ч/сут, 365 д/год.

Поле шахты им. Байжанова расположено в северо-восточной части Карагандинского бассейна и граничит: на востоке - с полем шахты Кировская, на юге с полем бывшей 22-ой шахты, на западе и юго-западе - с шахтой им. Кузёмбасова. Карагандинский угольный бассейн расположен на территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Рельеф поверхности рассматриваемого участка представляет собой всхолмлённую равнину, понижающуюся в восточном и юго-восточном направлениях. Абсолютные отметки колеблются от 529 до 561 м над уровнем моря.

Участок шахта им. А. Байжанова ТОО «Шахта Западная» не функционирует с 2015 г. В 2019 году шахтные водоотливные средства планируется привести в действие для обеспечения водоотлива из горных выработок, в целях поддерживая их в состоянии, пригодном для эксплуатации. В связи с вышеуказанным водоснабжение и водоотведение на участке ш. им. А. Байжанова отсутствуют.

Ожидаемый максимальный водоприток воды во время осушения выработок составит 41,8 м³/час или 366168 м³/год в соответствии с Техническим заданием ТОО «Шахта Западная» участка Шахта им. А. Байжанова

Количество водовыпусков воды – 1 шт.: водовыпуск №1 – сброс на рельеф местности.

В рассматриваемом проекте приемником сточных вод является естественное понижение рельефа местности. Площадка естественного понижения рельефа местности, представляет собой замкнутую чашу (приемник - испаритель), расположена на расстоянии 500 м от производственной площадки в юго-западной стороне от шахты.

Сброс шахтных вод на рельеф местности будет осуществляться с 2019 года. Площадь участка, используемого под сброс, составляет 68133 м².

Дополнительные параметры поля:

- мощность водоносного горизонта – 1,7 м;
- пористость водоносных пород – 0,7;
- коэффициент фильтрации водоносных пород – 0,07 м/сутки;
- градиент уклона естественного потока подземных вод – 0,0012;
- среднегодовой слой атмосферных осадков 200 мм (средний показатель – 157);
- среднегодовая испаряемость с открытой поверхности – 0,8м;
- первоначальная глубина залегания грунтовых вод от дна поля – 2-3 м;
- площадь фильтрационного поля – 68133 м²;

объём сточных вод, отводимых на фильтрационное поле 366168 м³/год, 1003,2 м³/сутки, 41,8 м³/ч.

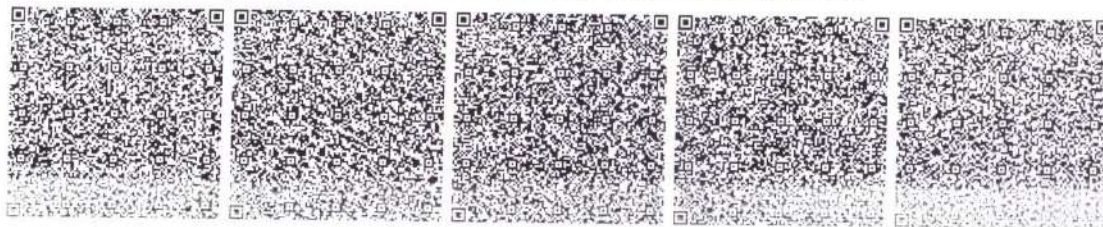
Суточный объём сбрасываемых шахтных вод на рельеф местности составит 1003,2 м³/сут.

Образующаяся вода в подземных выработках от естественных притоков насосами откачивается и подается на горизонтальные очистные сооружения, где идет механическая очистка методом оседания. В горизонтальных отстойниках — 2 заполнения водой производится поочередно, по мере наполнения шахтные воды в полном объеме 41,8 м³/час или 366168 м³/год по дренажной канаве, сбрасываются на рельеф местности (приемник-испаритель).

Для разработки проекта нормативов эмиссий был произведен отбор проб шахтных вод до и после очистки.

В соответствии с п. 7 ст. 225 Экологического кодекса РК Природопользователи, осуществляющие сброс сточных вод на рельеф местности должны использовать приборы учета объемов воды и вести журналы учета водопотребления и водоотведения в соответствии с водным законодательством Республики Казахстан.

Согласно настоящему проекту нормативы эмиссий загрязняющих веществ, поступающих с шахтными водами ТОО «Шахта Западная» участок шахта им. А. Байжанова на естественное понижение рельефа местности в 2019-2028 гг. составит 345,2781 тонн в год.



Без права КР 2003 издавать 7 каталогов «Электронды құжат және электронды сандық код көмегі» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес жасауға тиімді деп. Электрондық құжат www.elexpress.kz порталында қарылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elexpress.kz порталында тексеру қалыбы. Дәлелді документіне сәйкес пәннің 1-статья 7-ЗРК от 7-января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу. Қазақстан Республикасының заңдар жинағындағы 7-бабының 1-тармағына сәйкес жасауға тиімді деп.

3 – 4

Расчет нормативов эмиссий с шахтными водами ТОО «Шахта Западная» участок Шахта им. А.Байжанова на естественное понижение рельефа местности на 2019-2028 годы в настоящем проекте произведен по одному водовыпуску.

Нормативы сбросов загрязняющих веществ с шахтными водами на рельеф местности представлены в приложении 1.

На предприятии будут проводиться следующие виды контроля за работой системы водоотведения: 1. Лабораторный контроль путем отбора проб шахтных вод один раз в квартал; до/после очистных сооружений; 2. Лабораторный контроль путем отбора проб шахтных вод один раз в квартал: место сброса; 3. Ежемесячный контроль за состоянием системы водоотведения.

Контроль состава шахтных вод ведется 1 раз в квартал до и после очистных сооружений, в месте сброса шахтных вод на рельеф местности 1 раз в квартал.

Год достижения нормативов предельно-допустимых сбросов – 2019 год. Достижение нормативов ПДС обеспечивается за счет проведения следующих мероприятий:

1. Проведение ремонтных работ для поддержания в технически исправном состоянии очистных сооружений по отчетке шахтных вод;

2. Ежемесячно вести контроль за эксплуатацией системы водоотводящих коммуникаций, и поддерживать коммуникации в технически исправном состоянии.

3. Соблюдать технологический регламент работы очистных сооружений.

4. Вести мониторинг за качественным составом сбрасываемых сточных вод, их количеством и эффективностью работы очистных сооружений шахтных вод согласно графику.

Согласно п. 1 ст. 40 Экологического кодекса Республики Казахстан «К I категории относятся виды деятельности, относящиеся к I и 2 классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов, сброс сточных вод (в водные объекты, на рельеф местности, в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, в очистные сооружения) от видов деятельности вышеуказанных классов опасности».

Согласно п.п. 11 п. 3 Приложения №1 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237 ТОО «Шахта Западная» участок шахта им. А.Байжанова относится к I классу опасности, как предприятие по добычи угля.

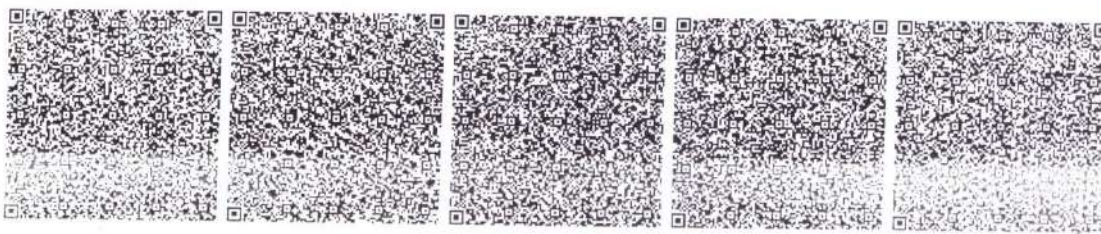
Выводы

На основании вышеизложенного, Департамент экологии по Карагандинской области согласовывает Проект нормативов эмиссий предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ поступающих с шахтными сточными водами ТОО «Шахта Западная» участок шахта им. А.Байжанова на естественное понижение рельефа местности на период 2019-2028 гг.

Руководитель

К. Мусанарбеков

Нурым А.Е.



Бұл құжат КІ* 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қызметке берілген. Электрондық құжат www.econsent.kz порталында қолыңыз, Электрондық құжат түпнұсқасын www.econsent.kz порталында тексері аласыз. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу.



Нормативы сбросов загрязняющих веществ по предприятию

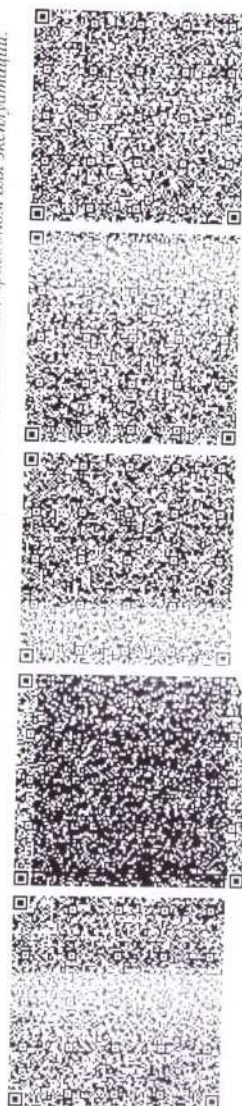
Номер выпус- ка	Наименование показателя	Существующее положение (2014 г.)				Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2019-2028 гг.						Год дости- жения ПДС
		Расход сточных вод		Концен- трация на выпуске	Сброс		Расход сточных вод		Допустимая концентра- ция на выпуске	Сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Выпус- к №1	азот аммонийный			2,00	27,968	0,245			2	11	12	2019
	нитриты			3,3	46,233	0,405			3,3	137,94	0,7323	
	нитраты			45	630,023	5,519			45	1881	16,4776	
	взвешенные вещества	14,00	122,640	12,74	178,311	1,562	41,8	366,168	6,55	273,79	2,3984	
	БПКполн			6	84,018	0,736			6	250,8	2,1970	
	нефтепродукты			0,1	1,37	0,012			0,1	4,18	0,0366	
	сульфаты			500	7000,0	61,32			500	20900	183,0840	
	хлориды			350	4900,0	42,924-			350	14630	128,1588	
	ХПК			30	419,977	3,679	41,8	366,168	30	1254	10,9850	
	Всего:				13287,9	73,478	41,8	366,168		39415,31	345,2781	

*6. 2018 году с/рост шахтных вод на рельеф местности отсутствовал, шахта им. Байжанова не функционирует с 2015 г.;

* На существующее положение представлены данные заключения государственной экологической экспертизы на проект предельно допустимых сборов (эмиссий) загрязняющих веществ (ПДС) поступающих с шахтными стоками шахты им. А.Байжанова ТОО «Шахта запатидая» в естественное понижение рельефа местности на период 2013-2017 годы.

* В 2010 году произошло...

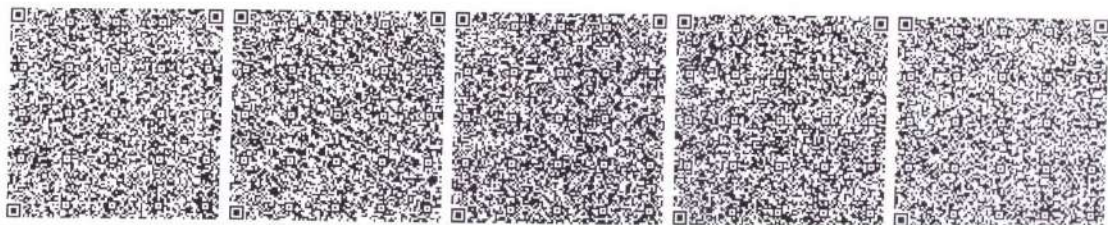
система планируется привести в действие для обеспечения водоотлива из горных выработок, в целях поддержания их в состоянии, пригодном для эксплуатации.

[illegible]

Приложение 2 к разрешению на эмиссии в
окружающую среду

Условия природопользования

- соблюдать требования Экологического законодательства Республики Казахстан;
- соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим разрешением и заключениями государственной экологической экспертизы (г/сек, т/год);
- природоохранные мероприятия, предусмотренные Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения реализовать в полном объеме и в установленные сроки;
- предоставлять ежеквартально (с нарастающим итогом) в установленные сроки отчеты о выполнении Плана мероприятий по охране окружающей среды;
- предоставлять ежеквартально (с нарастающим итогом) в установленные сроки отчет о фактических объемах эмиссий в окружающую среду;
- предоставлять ежеквартально в установленные сроки отчет о выполнении программы производственного контроля.



Бул құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық саналық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1-пунктына сәйкес қағаз алумен тең. Электрондық құжат www.econsent.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.econsent.kz порталында тексеру арқылы. Дәлелді документіне сәйкес 1-баптың 1-пунктына сәйкес 1-пунктындағы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен до-
кументу, подписанному в установленном законодательстве Республики Казахстан порядке. Электронный документальный документ, подписанный в установленном порядке, равнозначен документу, подписанному в установленном порядке.

Характеристика угольных пластов К₁₂, К₁₀, К₇

Наименование свиты	Индекс пласта	Участок бывших шахт	Мощность, м			Объемная масса, т/м ³		Производительность пласта, т/м ³	Расстояние до нижежащего пласта, м	Угол падения пласта, градус
			угольных пачек	рабочая	вынимаемая	угольных пачек	на вынимаемую			
Капгагандинская	К ₁₀	176ис	3,66	3,83	3,50	1,41	1,45	5,07	40	7-11
	К _{12а.сл.}	206ис	1,74	1,96	3,78	1,46	1,42	5,37	0,10	9-10
	К _{12в.сл.}	206ис	4,82	4,95		1,39			36,0	9-10
	К ₁₀	83	3,45	3,61	3,50	1,43	1,48	5,18	-	8-11
	К _{12в.сл.}	64	1,83	1,85	1,85	1,47	1,48	2,74	-	8-10
	К _{12в.сл.}	64	2,16	2,24	2,24	1,38	1,42	3,18	-	8-10
	К ₇	-	1,25	1,25	1,90	1,25	1,90	2,9	73	6-17

Главный геолог  А.Е. Каменов

Справка

О физико – механических свойствах пород кровли и почвы угольных пластов

Пласт	кровля			почва			Характеристика Пород кровли и почвы пласта
	Наименование породы	Мощность слоя, м	Временное Сопротивление, Сжатие кг\см ²	Наименование породы	Мощность слоя, м	Временное Сопротивление, Сжатие кг\см ²	
K ₁₂	Песчаник Аргиллит	19-20 1.5-4	400 -470 115-130	Аргиллит	4-7	115-120	Слабоустойчивая Размокаемая, Пучение
K ₁₀	Аргиллит	3-5	90-176	Аргиллит	3-5	90-176	Слабоустойчивая Размокаемая, Пучение
K ₇	Аргиллит	2-3	120-125	Аргиллит	2-4	120-125	Слабоустойчивая Размокаемая, Пучение

Главный геолог _____ А.Е. Каменов



Приложение № _____
к Контракту № _____
на право недропользования
(уголь)

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
«КАЗГЕОИНФОРМ»**

ГОРНЫЙ ОТВОД

Выдан Товариществу с ограниченной ответственностью «Шахта Западная» на право недропользования для добычи списанных в потери запасов угля бывшей шахты им. А. Байжанова и на полях погашенных шахт №№ 50, 51, 52, 64, 83, 17, 17-бис, 20, 20-бис: на участке 1 – пластов К₁₀, К₁₂, на участке 2 – пластов К₁-К₄, К₇, К₁₀, К₁₂ и на участке 3 – пластов К₁-К₄, К₇.

Горный отвод расположен в Карагандинской области.

Границы отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками: участок 1 – № 4, 11-13, 7, 6, 5, участок 2 – с № 1 по № 10, участок 3 – № 7, 14 – 28, 4, 3, 2, 1, 10, 9, 8.

угловые точки	координаты угловых точек		угловые точки	координаты угловых точек	
	северная широта	восточная долгота		северная широта	восточная долгота
Участок 1			Участок 3		
4	49°51'03,0"	73°01'59,0"	7	49°50'11,5"	73°03'04,0"
11	49°51'04,0"	73°02'11,5"	14	49°50'07"	73°03'11"
12	49°51'17,5"	73°02'59,1"	15	49°49'26"	73°02'33"
13	49°50'29,2"	73°03'47,6"	16	49°49'01"	73°02'21"
7	49°50'11,5"	73°03'04,0"	17	49°48'57"	73°02'23"
6	49°50'28,0"	73°02'41,0"	18	49°48'44"	73°01'37"
5	49°50'45,0"	73°02'15,0"	19	49°48'57"	73°01'32"
Площадь горного отвода участка 1 – 2,2 кв. км.			20	49°48'48"	73°00'40"
Участок 2			21	49°49'13"	73°00'25"
1	49°50'45,2"	73°00'42,5"	22	49°49'35"	72°59'59"
2	49°50'58,9"	73°01'39,1"	23	49°49'51"	72°59'51"
3	49°50'51,4"	73°01'38,5"	24	49°50'05"	72°59'36"
4	49°51'03,0"	73°01'59,0"	25	49°50'12"	72°59'49"
5	49°50'45,0"	73°02'15,0"	26	49°50'28"	72°59'30"
6	49°50'28,0"	73°02'41,0"	27	49°51'04"	73°00'28"
7	49°50'11,5"	73°03'04,0"	28	49°51'23"	73°01'36"
8	49°50'05,4"	73°02'49,3"	4	49°51'03,0"	73°01'59,0"
9	49°49'41,5"	73°02'10,5"	3	49°50'51,4"	73°01'38,5"
10	49°50'05,9"	73°01'11,2"	2	49°50'58,9"	73°01'39,1"
Площадь горного отвода участка 2 – 3,8 кв. км.			1	49°50'45,2"	73°00'42,5"
			10	49°50'05,9"	73°01'11,2"
			9	49°49'41,5"	73°02'10,5"
			8	49°50'05,4"	73°02'49,3"
			Площадь горного отвода участка 3 – 9,44 кв. км.		

Общая площадь горного отвода – 15,44 (пятнадцать целых сорок четыре сотых) кв.км.

Глубина отработки: участка 1 – до горизонта + 250 м. участка 2 и 3 до горизонта – (-100 м).

Руководитель РЦГИ

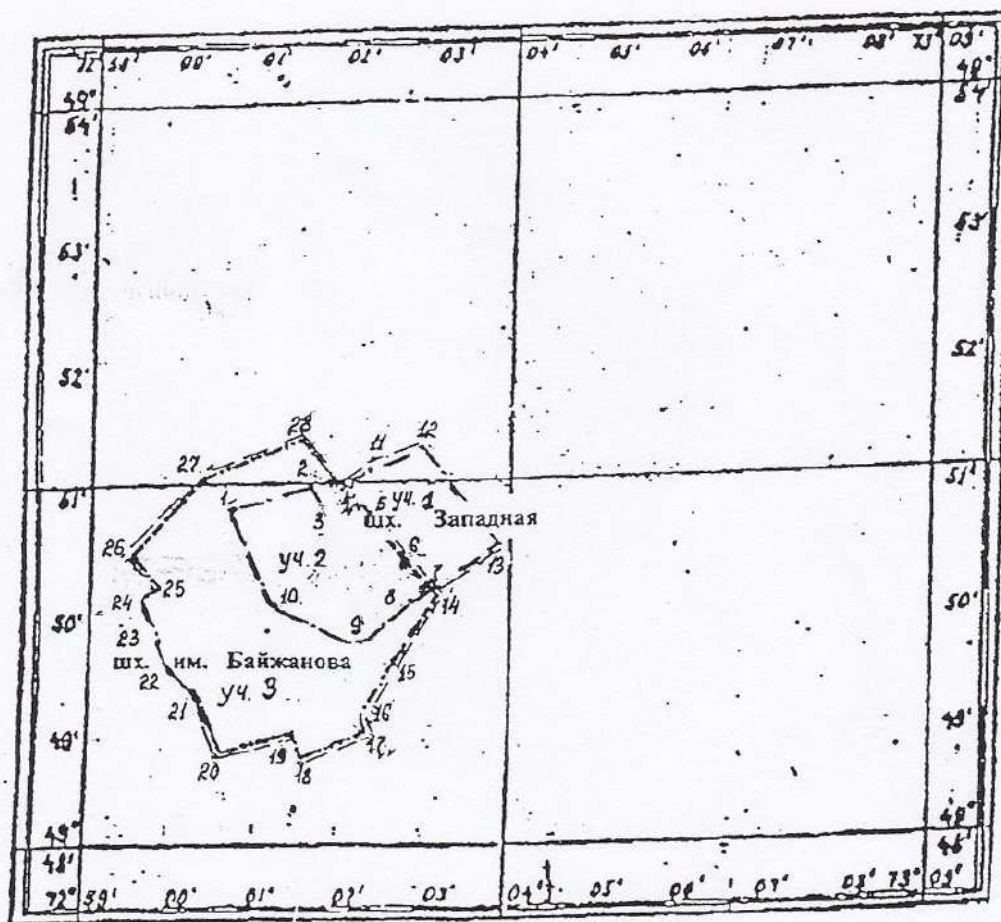
С. Акылбеков

г. Кокшетау,
июль, 2005г.

Приложение № 1
к горному отводу

Картограмма расположения горного отвода бывшей шахты им. А. Байжанова и на полях погашенных шахт №№ 50, 51, 52, 64, 83, 17, 17-бис, 20, 20-бис: на участке 1 – пластов К₁₀, К₁₂, на участке 2 – пластов К₁-К₄, К₇, К₁₀, К₁₂ и на участке 3 – пластов К₁-К₄, К₇.

Масштаб 1: 100 000



- Контур горного отвода

г. Кокшетау,
июль, 2005г.

Балансовые и забалансовые запасы угля ТОО "Шахта Западная"
по состоянию на 01.01.2019г.

Пласт	Марка угля	Запасы угля, тыс. т						
		Балансовые					Забалансовые	
		A	B	C ₁	A+B+C ₁	$\frac{A+B}{A+B+C_1}$ %	C ₂	
K ₁₂	1 КО			1672	1672	-	5597,4	173
K ₁₀	1К			580	580	-	2678	165
K ₇	1К	-	1191	1302	2493	47,8		194
K ₄	1К	10	2770	2555	5335	52,1		460
K ₃	1К	-	6582	5013	11595	57,3		1568
K ₂	1К	310	4047	6028	10385	42,6		16661
K ₂	2КО	-	2100	1750	3850	55,0		451
K ₂	Итого	310	6147	7778	14235	46,0		17112
K ₁	2КО	-	6066	10844	16950	35,8		31768
K ₁	1ОС	-	-	935	935	-		-
K ₁	Итого	-	6066	11779	17885	33,9		31768
Всего по шахте		320	2275	30679	53795	42,8	8275,4	51440
			6					

Главный геолог  А.Е. Каменов

ПРОТОКОЛ

технического совещания по вопросу проектирования «Плана горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К7, К10 и К12 ТОО «Шахта Западная»

г. Караганда

«18» октября 2019 г.

Присутствовали:**От ТОО «Шахта Западная»:**

Ракишев А.Ж.

- Директор ТОО «Шахта Западная»

Быкадоров А.С.

- Директор ТОО «Altyn Komir Service»

От ТОО «Горно-экономический консалтинг – Альфа»:

Касилов В.Т.

- Зам. Директора ТОО «ГЭК-Альфа»

Ушаков А.Г.

- Главный специалист ТОО «ГЭК-Альфа»

Слушали:**1. Проектировщиков:**

Согласно предложений Заказчика распределение добычи угля по годам разработки было выполнено следующим образом:

- по пласту К12 - исходя из условия минимально допустимого подвигания лав – 40 м/мес.;

- по пласту К10 - 180 тыс. т (с учетом работы четырех проходческих забоев);

- по пласту К7 – принята такая добыча, чтобы выйти на годовой объем 600 тыс. т угля по всем трем пластам (Приложение № 1 - «Таблица распределения добычи по годам разработки»).

2. После ознакомления и обсуждения «Таблицы распределения добычи по годам разработки» решили:

1) Объемы распределения добычи по годам принять как базовые для дальнейшего проектирования.

2) Все необходимые расчеты проектируемого Плана горных работ по разработке: ОВОС, систем вентиляции и осушения шахтного поля, схемы электроснабжения горных работ и других ключевых аспектов проектирования производить в соответствии принятым базовым объемам добычи.

СОГЛАСОВАНО:

От ТОО «Шахта Западная»

Директор ТОО «Шахта Западная»

А.Ж. Ракишев

Директор ТОО «Altyn Komir Service»

А.С. Быкадоров

От ТОО «Горно-экономический консалтинг – Альфа»

Зам. Директора ТОО «ГЭК-Альфа»

В.Т. Касилов

**Приложение № 1 к Протоколу технического совещания по вопросу проектирования
«Плана горных работ на разработку запасов каменного угля пластов К7, К10 и К12 ТОО «Шахта Западная» от «18» октября 2019 года**

СОГЛАСОВАНО:

 Директор
 ТОО «Алтын Көміс Сервіс»
 Бексаторов А.С.

Таблица распределения добычи по годам разработки

Пласт	Пром. запасы угля, тыс. тонн	Годы разработки													
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036	
К12	Очистн.	-	155	432	250	193	273	376	210	144	144	162	-	-	
К12	Прох.+в.к.	117	150	180	180	180	180	57	-	-	-	-	-	-	
По К12	3 382	117	305	612	430	373	453	433	210	144	144	162	-	-	
К10	1897							60	180	180	180	180	900	217	
Всего	5279	117	305	612	430	373	453	493	390	324	324	342	900	217	
Западная по к12 и к10															
К7	Очистн.	-		28	124	181	101	51	164	230	230	212	1401	-	
К7	В.к.	47	90	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
К7	Прох.	26	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	-	-	
Всего	3 430	73	136	148	170	227	147	97	210	276	276	258	1401		
ш.Байжанова по К7															
Итого	8 709	190	441	760	600	600	600	600	600	600	600	600	2301	217	

Основные показатели качества углей пластов К₁₂, К₁₀, К₇

Шихта	Пласт	Товарная зольность	Влага, %		Сера общая, %	Фосфор, %	Летучие, %	У, мм	Теплота сгорания, ккал/кг	Концентрат плотностью фракции <1,4		
			рабочая	аналитическая						выход к классу	зольность, %	У, мм
20 ^{бис}	К ₁₂ -в.сл.	24,12	4,3	1,0	0,38-0,50	0,037-0,062	26,2-27,9	9	8100	50,6	9,5	10
	К ₁₂ -н.сл.	16,16	4,3	1,0	0,47-0,56	0,024-0,035	26,0	10	8600	76,5	7,0-9,2	11-12
17 ^{бис}	К ₁₀	20,40	4,3	1,2	0,44-0,98	0,16-0,019	26,7-28	12-10	8200	62,6	9,8	13-12
64, 83	К ₁₂ -в.сл.	27,48	4,3	1,0	0,31-0,80 (0,55)	0,016-0,028	25,9-27,2	9-10 (10)	8250	41,8	11	12
	К ₁₂ -н.сл.	27,96	4,3	1,0	0,42-1,11	0,009-0,046	27,0	9-12	8400	75,5	7,0	12
	К ₁₀	24,23	4,2	1,2	0,64- 0,73(0,70)	0,017-0,020	25,4	8-14 (11)	8130- 8416	66,3	8,6	10
	К ₇	30,7	4,0	6,0	0,64-0,70	0,034-0,039	28,2	14-18	5600- 5770	-	24	16

Главный геолог  А.Е. Каменов

Расчет параметров металлической рамной податливой крепи

Проходка наклонных стволов, уклонов, разведочно-эксплуатационных штреков и выемочных камер по пласту К₁₂ предусматривается комбайновым способом. В целях улучшения условий проветривания, уменьшения пылеобразования при транспортировке добытого угля, а также увеличения полноты извлечения запасов угля из недр проектом принято сечение выемочных камер 13,7 м² в свету после осадки (18,0 м² вчерне), сечение нарезных выработок 12,7 м² в свету и 16,1 м² вчерне. Ширина выработок в проходке 5,66 м, высота – 3,78 м (см. выбор материалов для проектирования в Типовом проекте 401-011-97.92 «Сечения горных выработок с крепью из взаимозаменяемого профиля для условий Карагандинского бассейна», л.27).

Для расчета принимается, что выработки сухие, находятся вне тектонических нарушений. Крепь металлическая арочная податливая.

Расчеты параметров металлической арочной податливой крепи производим согласно «Инструкции по выбору рамных податливых крепей горных выработок». С.-Петербург, 1991 г. [1].

Условия: Выработки проводятся на глубине от 60 до 240 м, для расчета принимаем усредненное значение 150 м. Угол падения пласта от 0° до 15°, принимаем - 9°. Вмещающие породы и их характеристики приняты по исходным геологическим данным. Средняя протяженность выработки пласта К₁₂ – 720 м. Выработки проводятся комбайновым способом, сечение в свету до осадки 15,5 м². Срок службы выработок до 10 лет.

Решение:

1) Определяем расчетную прочность пород по формуле (1) [1]: $R_c = R \cdot k$. Для всех пород принимаем коэффициент, учитывающий нарушенность массива пород, $k_c = 0,9$ (см. табл. 1[1]).

Расчетное сопротивление пород сжатию определяют с учетом вмещающих выработку слоев (пластов), залегающих на расстояниях от контура сечения выработки в кровле $1,5 \cdot b$, в почве $1 \cdot b$ (b – ширина выработки, м), а в боках – при пологом и наклонном падении – по высоте выработки.

Согласно Примечанию «а» к п. 8 [1]: если в кровле или почве выработки залегает

слой однородных пород мощностью 2 м и более, то расчет производят по фактической прочности этих слоев без учета пород, расположенных выше (в кровле) или ниже (в почве) этого слоя.

Тогда:

$$R_{c1} = 30,9 * 0,9 = 27,81 \text{ МПа};$$

$$R_{c2} = 8,0 * 0,9 = 7,20 \text{ МПа};$$

$$R_{c3} = 8,0 * 0,9 = 7,20 \text{ МПа};$$

$$R_{c4} = 8,2 * 0,9 = 7,38 \text{ МПа};$$

$$R_{c5} = 17,4 * 0,9 = 15,66 \text{ МПа}.$$

Таким образом, расчетное сопротивление пород кровли сжатию (согласно п.8 [1]) составит:

$$R_{c.кр.} = 27,81 \text{ МПа},$$

для пород почвы:

$$R_{c.пч.} = \frac{7,2 * 0,18 + 7,38 * 1,3 + 15,66 * 2,0}{0,18 + 1,3 + 2,0} = 12,13 \text{ МПа}.$$

Расчетное сопротивление пород сжатию в боках выработки составит $R_{c.б.} = 7,2$ МПа.

Усредненное значение расчетного сопротивления пород сжатию (согласно п.8 [1]) составит:

$$R_{c.ср.} = \frac{R_{c1}m_1 + R_{c2}m_2 + \dots + R_{cn}m_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n},$$

где $R_{c1}, \dots, R_n$ - расчетное сопротивление слоев пород сжатию, МПа;

$m_1, \dots, m_n$ - мощность слоев пород, м.

Тогда:

$$R_{c.ср.} = \frac{27,81 * 2,0 + 7,2 * 3,8 + 7,2 * 0,18 + 7,38 * 1,3 + 15,66 * 2,0}{2,0 + 3,8 + 0,18 + 1,3 + 2,0} = 13,49 \text{ МПа}$$

2) Смещения пород кровли, почвы и боков выработки определяем по формулам (3)[1]:

$$U_{o.кр.} = U_{т.кр.} k_{\alpha} k_{\theta} k_{\psi} k_t,$$

$$U_{o.пч.} = U_{т.пч.} k_{\alpha} k_{\theta} k_{\psi} k_t,$$

$$U_{o.б.} = U_{т.б.} k_{\alpha} k_{\theta} k_{\psi} k_t,$$

где $U_{т.кр.}$, $U_{т.пч.}$, $U_{т.б.}$ - смещения пород, определяемые по графикам (рис.2 [1]) в зависимости от расчетного значения R_c пород кровли, почвы или каждого из боков и глубины расположения выработки H :

$U_{т.кр.} = 48 \text{ мм}, U_{т.пч.} = 142 \text{ мм}, U_{т.б.} = 230 \text{ мм}$ (см. рис.2 [1] при $H = 150 \text{ м}$);

k_{α} – коэффициент влияния угла залегания пород и направления проходки выработки относительно напластования пород, определяемый по табл. 2 [1], $k_{\alpha}=1$ при $\alpha \leq 20^{\circ}$;

k_{θ} – коэффициент, характеризующий влияние направления смещения пород, для боковых смещений пород k_{θ} принимают по табл. 2 [1], $k_{\theta}=0,35$ при $\alpha \leq 20^{\circ}$;

$k_{ш}$ – коэффициент влияния ширины выработки, определяемый для кровли и почвы по формуле (4)[1]:

$$k_{ш} = 0,2 (b - 1),$$

а для боков – по формуле (5) [1]:

$$k_{ш} = 0,2 (h - 1),$$

где $b = 5,66 \text{ м}$, $h = 3,78 \text{ м}$ – соответственно ширина и высота выработки в проходке.

Для кровли и почвы:

$$k_{ш} = 0,2 (5,66 - 1) = 0,93,$$

для боков:

$$k_{ш} = 0,2 (3,78 - 1) = 0,56;$$

k_b – коэффициент воздействия других выработок, $k_b = 1,6$ (согласно п.12 [1]);

k_t – коэффициент влияния времени на смещения пород. При $t \geq 15$ лет, коэффициент $k_t = 1$ (согласно п. 12[1]).

Тогда на глубине 150 м:

$$U_{о.кр.} = 48 * 1 * 0,93 * 1,6 * 1 = 72 \text{ мм},$$

$$U_{о.пч.} = 142 * 1 * 0,93 * 1,6 * 1 = 211 \text{ мм},$$

$$U_{о.б.} = 230 * 1 * 0,35 * 0,56 * 1,6 * 1 = 72 \text{ мм}.$$

3) Расчетную нагрузку P на 1 м выработки определяем согласно п.13 [1] на основании смещений пород кровли по формуле (8)[1]:

$$P = P^H * k_{п} * k_{пр.} * b,$$

где P^H – нормативная удельная нагрузка, определяемая по табл.4[1] в зависимости от смещений пород кровли и ширины выработки в проходке,

$$P^H = 55 \text{ кПа при } U_{о.кр.} = 72 \text{ мм на глубине } 150 \text{ м};$$

$$P^H = 88 \text{ кПа при } U_{о.кр.} = 208 \text{ мм на глубине } 300 \text{ м и } b=5,66 \text{ м};$$

$k_{п}$ – коэффициент, характеризующий перегрузку и степень надежности, принимается для вскрывающих выработок по табл.5[1];

$$k_{п} = 1,2 \text{ при } U_{о.кр.} = 72 \text{ мм на глубине } 150 \text{ м};$$

$k_{пр.} = 1$ – согласно п.13[1];

b – ширина выработки в проходке, $b = 5,66$ м.

Тогда для глубины 150 м:

$$P = 55 * 1,2 * 1,0 * 5,66 = 374 \text{ кН/м},$$

4) Крепь выбираем согласно п.14 по приложению 1[1], исходя из ширины выработки с учетом состояния пород ее кровли. При $b = 5,66$ м принимаем арочную крепь из СВП-27 с замками ЗПК с сопротивлением в податливом режиме $N_s = 290$ кН.

5) Плотность n установки рам металлической податливой крепи на 1 м длины выработки находим делением расчетной нагрузки P на сопротивление одной рамы крепи N_s по формуле (10) [1]:

$$N \geq P/N_s.$$

На глубине 150 м при $P = 374$ кН/м

$$N \geq 374/290 = 1,29,$$

принимаем $n = 1,33$ рамы/м.

6) Металлическую крепь выбирают по податливости на основании расчетных смещений пород кровли:

- при плотности установки крепи, превышающей 1 раму/м, податливость крепи принимают менее расчетных смещений пород кровли из условия

$$\Delta \geq U_{o.кр.} k_{oc.},$$

где $U_{o.кр.}$ – расчетные смещения пород кровли,

на глубине 150 м $U_{o.кр.} = 72$ мм,

$k_{oc.}$ – коэффициент, выбираемый по табл. 7 [1], при $P = 374$ кН/м $k_{oc.} = 0,84$, а при $P = 573$ кН/м, $k_{oc.} = 0,65$.

Тогда на глубине 150 м

$$300 \geq 72 * 0,84 = 60,$$

Следовательно, трехзвенная арочная металлическая крепь КМП-А3 из СВП-27 с замками ЗПК с податливостью до 300 мм, плотностью от 1,33 до 2 рамы/м обеспечит нормальную эксплуатацию выработок пласта К₁₂.

С учетом того, что наклонные вентиляционный и конвейерный стволы и вентиляционный и конвейерный уклоны пласта К₁₂ будут служить весь срок отработки рассматриваемого участка настоящим ППР предусматривается их крепление с $n = 2,0$ рамы/м.

Расчеты параметров металлической рамной податливой крепи для выработок пласта К₁₂, приведенные выше, распространяются и на выработки пласта К₁₀, учитывая аналогичные горно-геологические условия.

Плотность крепи n принимается от 1,33 до 2 рам/м как на участке «шахта Западная», так и на участке «шахта им. А. Байжанова».

Следует отметить, что настоящим проектом предусматривается добыча ранее оставленных запасов угля пластов К₁₂, К₁₀ на отработанных полях ликвидированных шахт, изрезанных горными выработками различного назначения, а также неоднократно подработанных нижележащими пластами.

Небольшой объем проведенных исследований проявления горного давления при отработке оставленных запасов угля на полях ликвидированных шахт Карагандинского бассейна не позволяет в полной мере установить закономерности его проявления и выработать рекомендации по рациональным параметрам крепления горных выработок. В «Инструкции по выбору рамных податливых крепей горных выработок». С.-Петербург, 1991 г. эти вопросы также не отражены в полной мере.

Учитывая вышеизложенное, для конкретных горно-геологических условий параметры крепи должны уточняться и рассчитываться при составлении паспортов проведения и крепления подземных выработок на основании горно-геологических прогнозов.

Участковый водоотлив по пласту К₁₂

Исходные данные для расчета участкового водоотлива по пл. К₁₂:

- Место расположения установки — в нише на сбойке в 20 м от конвейерного уклона;
- Нормальный приток воды – 5 м³/ч;
- Максимальный приток воды – 10,0 м³/ч;
- Высота нагнетания – 110 м;
- Длина трубопровода нагнетания – 850 м;
- Объемный вес шахтной воды – 1025 кг/м³.

РАСЧЕТ

Необходимая производительность установки:

$$Q_n = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$$

где: $Q_n = 5 \text{ м}^3/\text{ч}$ – нормальный приток воды.

Характеристика трубопровода установки:

$$H_T = \frac{\gamma}{1000} * (H_{нг} + H_{вг}) + \sum K h_i * l_i + \frac{V_n^2}{2q} + \Delta H ; \text{ м. вод. столба}$$

где: $\gamma = 1025 \text{ кг/м}^3$ – объемный вес шахтной воды;

$K = 1,05 - 1,1$ – коэффициент, учитывающий увеличение сопротивления

трубопровода на фасонных частях за пределами насосной камеры;

$H_{нг} = 110 \text{ м}$ - геометрическая высота нагнетания;

$H_{вг} = 4,5 \text{ м}$ - геометрическая высота всасывания;

h - потери напора, м/км, определяемые по номограмме, либо по «Таблицам для гидравлического расчета стальных, чугунных асбоцементных и пластмассовых водопроводных труб». 1970 г., Ф.А. Шевелев;

l - полная длина трубопровода нагнетания;

$$l = L_{н.тр.} + L_{вс.тр.} + L_{экв.} ; \text{ км},$$

$L_{н.тр.} = 0,85 \text{ км}$ - длина нагнетательного трубопровода,

$L_{вс.тр.} = 0,01 \text{ км}$ - длина всасывающего трубопровода,

$L_{экв.} = 0,09 \text{ км}$ - эквивалентная длина арматуры и фасонных частей, определяемая

по таблице;

$$l = 0,85 + 0,01 + 0,09 = 0,95 \text{ км}$$

$$\frac{V_{\text{н}}^2}{2q} = 0,2 \text{ м} - \text{потери скоростного напора};$$

$$\Delta H = 0,5 \text{ м} - \text{остаточные потери напора.}$$

Внешний диаметр нагнетательного трубопровода принимается равным:

$$D_{\text{нагн}} = 89 \text{ мм при толщине стенки } S = 4,5 \text{ мм,}$$

$$D_{\text{всас}} = 108 \text{ мм при толщине стенки } S = 4,0 \text{ мм,}$$

$$\text{при } Q = 30 \text{ м}^3/\text{ч} (8,3 \text{ л/с})$$

$$H_{\text{т}} = \frac{1025}{1000} * (110 + 4,5) + 1,05 * 0,95 * 31,5 + 0,2 + 0,5 = 149,5 \text{ м;}$$

$$\text{при } Q = 40 \text{ м}^3/\text{ч} (11,1 \text{ л/с})$$

$$H_{\text{т}} = \frac{1025}{1000} * (110 + 4,5) + 1,05 * 0,95 * 56,0 + 0,2 + 0,5 = 173,9 \text{ м;}$$

$$\text{при } Q = 50 \text{ м}^3/\text{ч} (13,9 \text{ л/с})$$

$$H_{\text{т}} = \frac{1025}{1000} * (110 + 4,5) + 1,05 * 0,95 * 88,5 + 0,2 + 0,5 = 206,3 \text{ м.}$$

Пересечением характеристик трубопровода и насоса по номограмме определяется рабочая точка, тип насоса и режим его работы. К установке принимается насос типа ЦНС38-132

$$Q_{\text{р}} = 29 \text{ м}^3/\text{ч,}$$

$$H_{\text{р}} = 149 \text{ м вод. столба,}$$

$$\eta_{\text{р}} = 0,65.$$

Проверка выбранного насоса на устойчивость работы:

$$H_{\text{т}} = \frac{\gamma}{1000} * (H_{\text{нт}} + H_{\text{вг}}) \leq 0,9 * H_0$$

$$H_{\text{т}} = \frac{1025}{1000} * (110 + 4,5) < 0,9 * 162$$

$$H_r = 117,4 < 145,8$$

Мощность электродвигателя:

$$N_p = \frac{1,15 * Q_p * H_p}{3,6 * 102 * \eta_p} = \frac{1,15 * 29 * 149}{3,6 * 102 * 0,65} = 21,5 \text{ кВт.}$$

Согласно произведенному расчету в насосной камере предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС38-132, на 6 колес $Q_p = 29 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H_p = 149 \text{ м}$ водяного столба, с электродвигателями типа 5А-200М-2 мощностью 37,0 кВт, 660 В, 3000 об/мин.

Автоматизация водоотливной установки предусматривается с помощью аппаратуры типа ВАВ1.1М.

Участковый водоотлив по пласту К₇**Исходные данные для расчета участкового водоотлива по пл. К₇:**

Место расположения установки — конвейерный штрек 2-бис пл. К₇-в № 1;

Нормальный приток воды — 5-7 м³/ч;

Максимальный приток воды — 13,4 м³/ч;

Высота нагнетания — 95 м;

Длина трубопровода нагнетания — 910 м;

Объемный вес шахтной воды — 1025 кг/м³

РАСЧЕТ

Необходимая производительность установки

$$Q = \frac{24}{20} * Q_n = \frac{24}{20} * 7 = 8,4 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где: $Q_n = 7 \text{ м}^3/\text{ч}$ — нормальный приток воды.

Характеристика трубопровода установки:

$$H_T = \frac{\gamma}{1000} * (H_{нг} + H_{вг}) + \sum K h_i * l_i + \frac{V_n^2}{2q} + \Delta H ; \text{ м. вод. столба}$$

где: $\gamma = 1025 \text{ кг/м}^3$ — объемный вес шахтной воды;

$K = 1,05 \text{ — } 1,1$ — коэффициент, учитывающий увеличение сопротивления трубопровода на фасонных частях за пределами насосной камеры;

$H_{нг} = 95 \text{ м}$ - геометрическая высота нагнетания;

$H_{вг} = 4,5 \text{ м}$ - геометрическая высота всасывания;

h - потери напора, м /км, определяемые по номограмме, либо по " Таблицам для гидравлического расчета стальных, чугунных асбоцементных и пластмассовых водопроводных труб". 1970 г., Ф.А. Шевелев;

l - полная длина трубопровода нагнетания;

$l = L_{н.тр.} + L_{вс.тр.} + L_{экв.} ; \text{ км};$

$L_{н.тр.} = 0,91 \text{ км}$ - длина нагнетательного трубопровода;

$L_{вс.тр.} = 0,01 \text{ км}$ - длина всасывающего трубопровода;

$L_{\text{экв.}} = 0,09$ км - эквивалентная длина арматуры и фасонных частей, определяемая по таблице;

$$l = 0,91 + 0,01 + 0,09 = 1,01 \text{ км}$$

$$\frac{V_n^2}{2q} = 0,2 \text{ м} - \text{потери скоростного напора;}$$

$$\Delta H = 0,5 \text{ м} - \text{остаточные потери напора.}$$

Внешний диаметр нагнетательного трубопровода принимается равным:

$$D_{\text{нагн}} = 89 \text{ мм при толщине стенки } S=4,5 \text{ мм, } D_{\text{всас}} = 108 \text{ мм при толщине стенки } S = 4,0 \text{ мм.}$$

$$\text{при } Q = 30 \text{ м}^3/\text{ч} (8,3 \text{ л/с})$$

$$H_T = \frac{1025}{1000} * (95 + 4,5) + 1,05 * 1,01 * 31,5 + 0,2 + 0,5 = 136,1 \text{ м;}$$

$$\text{при } Q = 40 \text{ м}^3/\text{ч} (11,1 \text{ л/с})$$

$$H_T = \frac{1025}{1000} * (95 + 4,5) + 1,05 * 1,01 * 56,0 + 0,2 + 0,5 = 162,1 \text{ м;}$$

$$\text{при } Q = 50 \text{ м}^3/\text{ч} (13,9 \text{ л/с})$$

$$H_T = \frac{1025}{1000} * (95 + 4,5) + 1,05 * 1,01 * 88,5 + 0,2 + 0,5 = 196,5 \text{ м.}$$

Пересечением характеристик трубопровода и насоса по номограмме определяется рабочая точка, тип насоса и режим его работы. К установке принимается насос типа ЦНС38-132.

$$Q_p = 33 \text{ м}^3/\text{ч},$$

$$H_p = 142 \text{ м вод. столба,}$$

$$\eta_p = 0,65.$$

Проверка выбранного насоса на устойчивость работы

$$H_T = \frac{\gamma}{1000} * (H_{\text{нг}} + H_{\text{вг}}) \leq 0,9 * H_0$$

$$H_T = \frac{1025}{1000} * (95 + 4,5) < 0,9 * 162$$

$$H_T = 102,0 < 145,8$$

Мощность электродвигателя:

$$N_p = \frac{1,15 Q_p * H_p}{3,6 * 102 * \eta_p} = \frac{1,15 * 33 * 142}{3,6 * 102 * 0,65} = 22,5 \text{ кВт.}$$

Согласно произведенному расчету в насосной камере предусматривается установить 2 насоса типа ЦНС38-132, на 6 колес $Q_p = 33 \text{ м}^3/\text{ч}$, $H_p = 142 \text{ м}$ водяного столба, с электродвигателями типа 5А-200М-2 мощностью 37,0 кВт, 660 В, 3000 об/мин.

Автоматизация водоотливной установки предусматривается с помощью аппаратуры типа ВАВ1.1М.

Приложение 13

Потребление воды на хозяйственные и противопожарные нужды участка шахта «Западная»

Согласно «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» (раздел 6, глава 2-3) на промплощадке шахты устанавливаются пожарные резервуары для хранения воды, которые должны быть утеплены и постоянно заполнены водой, с контролем сигнализации уровня на пульт диспетчера шахты. Объем хранимого запаса определяется расчетом максимального ее расхода на пожаротушение в течении 3 часов, но не менее 250 м³.

Расход воды на пожаротушение составляет 22 л/с, следовательно, неприкосновенный запас воды для подземного пожаротушения в течение 3 часов составит:

$$22 * 3,6 * 3 = 237,6 \text{ м}^3$$

Согласно СНиП 2.04.02-84 ("Водоснабжение. Наружные сети и сооружения"), табл. 7, расход воды на наружное пожаротушение данного здания составляет 10 л/с, а на внутреннее - 5 л/с (СНиП 2.04.01-85 («Внутренний водопровод и канализация зданий»), табл.2), при продолжительности тушения пожара 3 часа (п. 2.24 СНиП 2.04.02-84 и п. 6.10 СНиП 2.04.01-85), неприкосновенный запас воды составит:

$$(10+5) * 3,6 * 3 = 162,0 \text{ м}^3$$

Питание резервуаров водой будет осуществляться от двух независимых источников- трубопровода от врезки в городской водопровод и второго независимого источника –водоотливного трубопровода шахтных вод с условием их очистки до норм, согласованных шахтой с органами санитарного надзора отдельным документом.

На промплощадке предусматриваются противопожарные резервуары запаса воды общей емкостью 250 м³. Этот запас воды запрещается использовать на нужды, не связанные с пожаротушением и с обеспечением эндогенной пожаробезопасности. Восполнение использованного в аварийной обстановке пожарного запаса воды в резервуарах осуществляется по мере ее расходования. Около пожарных резервуаров предусмотрено устройство насосной, обогреваемой в зимнее время, и оборудованное двумя насосами (рабочим и резервным) производительностью не менее 80 м³/ч, запитанных электроэнергией от двух независимых источников или двух отдельных фидеров.

Подача воды в шахту на пожаротушение осуществляется по стволам:

- конвейерному наклонному;

- вентиляционному наклонному.

Суточный расход воды на орошение и пылеподавление

Потребители	Удельный расход, м ³ /т	Объем горной массы, т	Расход единичного потребителя, м ³	Число однотипных потребителей	Коэффициент одновременности	Общий расход, м ³
Работа проходческого комбайна	0,1	150	15	4	0,85	51
Погрузка горной массы	0,05	150	7,5	4	0,85	25,5
Водяная завеса	0,05	150	10	12	0,2	24
Водяная завеса	0,05	600	30	1	1	30
Работа очистного комбайна	0,05	1000	50	1	1	50
Водяная завеса	0,05	1000	50	3	0,2	30
Суточный расход воды м ³ /сут						210,5
Часовой средний расход м ³ /ч						11,7

**Потребление воды на хозяйственные и противопожарные нужды участка
«шахта им. А. Байжанова»**

Расход воды на подземное пожаротушение составляет 22 л/с в течение трех часов, следовательно, неприкосновенный запас воды для подземного пожаротушения в течение 3 часов:

$$22 * 3,6 * 3 = 237,6 \text{ м}^3.$$

На площадке имеются противопожарный резервуар вместимостью 500 м³ и резервуар на 250 м³, которые заполняются питьевой водой и служит для хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов площадки ЦОКС № 9.

На площадке ЦОКС № 9 для очистки откачиваемых шахтных вод будет задействована ранее существовавшая система водоочистки, расположенная на промплощадке шахты.

Резервуар на 500 м³ заполняется очищенной шахтной водой и предназначен для орошения и пожаротушения в шахте.

Питание резервуаров водой будет осуществляться от двух независимых источников: трубопровода от врезки в городской водопровод с площадки главного наклонного ствола и второго независимого источника - водоотливного трубопровода шахтной воды, при условии очистки ее до норм, согласованных шахтой с органами санитарного надзора.

При отработке ранее списанных запасов угля пласта К₇ до отметки +490 м предполагается дренирование шахтных вод на нижележащие рабочие горизонты с их дальнейшим улавливанием и водоотведением на поверхность и дальнейшей очистке по вышеуказанной схеме.

Для обеспечения водой промплощадки вспомогательного наклонного ствола пл. К₇ и людского ходка по пл. К₇, на которой имеется противопожарный резервуар вместимостью 500 м³, предусматривается прокладка подводящего водопровода диаметром 200 мм и протяженностью 600 м от основной промплощадки.

Результаты расчета суточного расхода воды на орошение и пылеподавление на участке «шахта имени А. Байжанова» приведен в таблице.

Суточный расход воды на орошение и пылеподавление

Потребители	удельный расход, м ³ /т	объем горной массы, т	расход единичного потребителя, м ³	число однотипных потребителей	коэффициент одновременности	общий расход, м ³
Работа проходческого комбайна	0,1	186	18,6	1	0,85	15,81
Погрузка горной массы	0,05	186	9,3	1	0,85	7,91
Водяная завеса	0,05	186	9,3	7	0,2	13,02
Водяная завеса	0,05	600	30	1	1	30
Работа очистного комбайна	0,05	1000	50	1	1	50
Водяная завеса	0,05	1000	50	3	0,2	30
Суточный расход воды м ³ /сут						117
Часовой средний расход м ³ /час						6,5

Приложение 15

Расчет и подбор водяных калориферов КСк для обогрева участков «шахта Западная» (пласты К₁₂, К₁₀ – участок № 1) и «шахта им. А. Байжанова» (пласт К₇-участок № 2)

Расчет и подбор водяных калориферов КСк по методике завода изготовителя осуществляется в следующей последовательности:

1. Подсчет тепловой мощности для нагрева воздуха,
2. Расчет фронтального сечения для прохода воздуха и подбор подходящих калориферов,
3. Нахождение массовой скорости,
4. Определение расхода теплоносителя,
5. Подсчет скорости горячей воды в теплообменнике,
6. Вычисление коэффициента теплопередачи,
7. Определение среднего температурного напора,
8. Нахождение теплопроизводительности калорифера или установки,
9. Установление запаса по тепловой мощности,
10. Расчет аэродинамического сопротивления,
11. Определение гидравлического сопротивления по теплоносителю.

Расчет

1. Определение тепловой мощности для нагрева определенного объема воздуха.

а) Определяем массовый расход нагреваемого воздуха:

$$\text{уч. № 1: } G \text{ (кг/ч)} = L * p = 180\,960 * 1,37 = 247\,915 \text{ кг/час}$$

уч. № 2: $G = 225\,000 * 1,3 = 308\,250$ кг/час

L - объемное количество нагреваемого воздуха, м³/час

ρ - плотность воздуха при средней температуре (сумму температуры воздуха на входе и выходе из калорифера разделить на два), кг/м³

б) Определяем расход теплоты для нагревания воздуха:

уч. № 1: $Q = G * c * (t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}}) = 247915 / 3600 * 1010 * (2 - (-32)) = 2\,364\,835$ Вт

уч. № 2: $Q = 308\,250 / 3600 * 1010 * (2 - (-32)) = 2\,940\,362$ Вт

G - массовый расход воздуха, кг/час;

c - удельная теплоемкость воздуха, Дж/(кг•К), (показатель берется по температуре входящего воздуха)»

t_{нач} - температура воздуха на входе в теплообменник, °С;

t_{кон} - температура нагретого воздуха на выходе из теплообменника, °С;

Температуру входящего воздуха можно принять, исходя из географического региона, в котором будут эксплуатироваться калориферы с учетом СП РК 2.04-01-2017 («Строительная климатология»). Данные с расчетными средними температурами городов и иными табличными данными для расчета представлены также в материалах данной методики расчета и подбора калориферов.

2. Расчет фронтального сечения для прохода воздуха и подбор подходящих калориферов.

Определившись с необходимой тепловой мощностью для обогрева требуемого объема, находим фронтальное сечение для прохода воздуха. Фронтальное сечение - рабочее внутреннее сечение с теплоотдающими трубками, через которое непосредственно проходят потоки нагнетаемого холодного воздуха.

уч. № 1: $f = G / v = 247\,915 / 3\,600 / 6 = 11,7$ м²

уч. № 2: $f = 308\,250 / 3600 / 6 = 14,2$ м²

где G - массовый расход воздуха, кг/час;

v - массовая скорость воздуха - для оребренных калориферов принимается в диапазоне 3-5 (кг/м²•с). Допустимые значения - до 7-8 кг/м²•с.

Из расчета получилась требуемая площадь фронтального сечения для прохода воздуха – 11,5 м². Далее, ориентируясь на данные характеристик калориферов, подбираем калорифер КСк 4-12, подходящий под это сечение. Наиболее подходящие модели КСк 4-12 (площадь фронтального сечения этих теплообменников – 2,488 м²).

Если при расчете мы получаем требуемую площадь сечения, а в таблице для подбора калориферов КСк нет моделей с таким показателем, тогда мы принимаем два или несколько калориферов одного типа, чтобы сумма площадей их сечений соответствовала или приближалась к нужному значению. Например, при расчете требуемая площадь сечения 11,5 м². Воздухонагревателей с таким значением в таблице нет. Принимаем четыре теплообменника КСк 4-12 с площадью 2,488 м² (в сумме это дает 10 м²) и монтируем их по воздуху параллельно (по участку №1). По участку № 2 принимаем пять теплообменников КСк 4-12 в сумме площадью 12,4 м².

При выборе трех- или четырехрядной модели (одинаковые типы калориферов имеют одну и ту же площадь фронтального сечения), ориентируемся на то, что теплообменники КСк4 (четыре ряда) при одной и той же входящей температуре и производительности по воздуху, нагревают его в среднем на восемь-двенадцать градусов больше, чем КСк3 (три ряда теплонесущих трубок), но имеют большее аэродинамическое сопротивление.

3. Находим действительную массовую скорость для выбранного одного или нескольких калориферов.

уч. № 1: $v = G / f = 247915 / 3600 / 10 = 6,8 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$

уч. № 2: $v = 308\,250 / 3600 / 12 / 4 = 6,9 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$

G - массовый расход воздуха, кг/час

f - площадь действительного фронтального сечения, берущегося в расчет, м².

4. Рассчитываем расход теплоносителя:

$$\text{уч. № 1: } G_w = Q / ((c_w * (t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}}))) = 2\,364\,835 / (4190 * (95 - 40)) = 10,3 \text{ кг/сек}$$

$$\text{уч. № 2: } G_w \text{ (кг/сек)} = 2\,940\,362 / (4\,190 * (95 - 40)) = 12,76 \text{ кг/сек}$$

где: Q - расход тепла для нагрева воздуха, Вт;

c_w - удельная теплоемкость воды - принимается по таблице - (температура воды на подаче и выходе суммируется и делится пополам), Дж/(кг•К);

$t_{\text{вх}}$ - температура воды на входе в теплообменник, °С;

$t_{\text{вых}}$ - температура воды на выходе из теплообменника, °С.

5. Подсчет скорости движения воды в трубках принятого калорифера.

$$\text{уч. № 1: } W = G_w / (\rho_w * n * f_w) = 10,3 / (977,8 * 4 * 0,00471) = 0,54 \text{ м/с}$$

$$\text{уч. № 2: } W = 12,8 / (977,8 * 4 * 0,00471) = 0,7 \text{ м/с}$$

где G_w - расход теплоносителя, кг/сек;

n – количество калориферов при параллельном соединении;

ρ_w - плотность воды при средней температуре в воздухонагревателе (принимается по таблице), кг/м³;

f_w - средняя площадь живого сечения одного хода теплообменника (принимается по таблице подбора калориферов КСк), м².

6. Расчет коэффициента теплопередачи (теплотехнической эффективности), выбранного калорифера

Коэффициент теплоотдачи выбранного теплообменника, можно узнать двумя способами. Первый - рассчитать по формуле (использовав коэффициенты и показатели степеней данного вида воздухонагревателей). Второй - воспользоваться готовой таблицей, с данными при разных показателях массовой скорости воздуха и скорости воды. Табличные данные можно посмотреть на странице сайта: [Калориферы КСк. Коэффициент теплопередачи калориферов КСк.](#)

$$\text{уч. № 1: } K = A * V^n * W^m = 25,5 * 6,8^{0,496} * 0,54^{0,160} = 59,4 \text{ Вт/(м}^2\text{*с)}$$

$$\text{уч. № 2: } K = 25,5 * 6,9^{0,496} * 0,7^{0,160} = 60,3 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{с)}$$

где: v - действительная массовая скорость воздуха, $\text{кг/м}^2 \cdot \text{с}$;

W - скорость движения воды в трубках, м/сек ;

A , n , m - значение модуля и степеней из таблицы;

Расчетные значения для подсчета коэффициентов теплопередачи			
Индекс калорифера	A	n	m
КСк4 (четырёхрядная модель)	25,5	0,496	0,160

7. Расчет температурного напора.

Ниже представлены формулы для определения среднего арифметического или среднего логарифмического температурного напора (в зависимости от итогового показателя отношения дельт температур). Также представлена общая формула нахождения фактической тепловой мощности выбранного калорифера, которая позволит (в большинстве случаев) подобрать теплообменник с допустимой степенью погрешности.

Принцип работы водяного калорифера построен на теплообмене двух сред. Первичный теплоноситель - горячая или перегретая вода, вторичный - воздух. Поэтому этот теплообменник называют еще и водо-воздушным. Нагрев воздуха происходит за счет отдачи тепла первичным теплоносителем (горячей водой) вторичному теплоносителю (холодному воздуху). То есть, условно мы можем разделить теплообменные среды на два потока или контура.

Первый контур - греющая сторона; теплоноситель - горячая вода, второй контур - нагреваемая сторона; теплоноситель - воздух. Чем больше разница температур потоков, тем эффективней происходит теплообмен.

Средний температурный напор рассчитывается по формуле:

$$\text{При } \Delta t_6 / \Delta t_m \geq 1,8$$

$$\Delta t = (\Delta t_6 - \Delta t_m) / \ln \Delta t_6 / \Delta t_m$$

Температура нагретой воды в калорифере +95°C, температура обратной воды +40°C

Температура наружного воздуха -32°C, температура нагретого воздуха +2°C

$$\Delta t_6 = 95 - (-32) = 127,$$

$$\Delta t_M = 40 - (+2) = 38,$$

средний температурный напор при $\Delta t_6 / \Delta t_M = 127 / 38 = 3,3 (\geq 1,8)$

$$\Delta t = (127 - 38) / \ln 3 / 3 = 73,8$$

Обозначение $\ln(x)$ - показатель степени, в которую нужно возвести число 2,718281828, чтобы получить x .

8. Подсчет фактической тепловой мощности подобранных калорифера (ов)

$$\text{уч. № 1: } q = K * F * ((t_{\text{вх}} + t_{\text{вых}}) / 2 - (t_{\text{нач}} + t_{\text{кон}}) / 2) = 59,4 * 172,4 * 73,8 = 755\,753 \text{ Вт}$$

$$\text{уч. № 2: } q = 60,3 * 172,4 * 73,8 = 767\,204 \text{ Вт}$$

или, если подсчитан температурный напор, то

$$q = K * F - \text{средний температурный напор;}$$

K - коэффициент теплоотдачи, Вт/(м²•°C);

F - площадь поверхности нагрева выбранного калорифера (принимается по таблице подбора), м²;

$t_{\text{вх}}$ - температура воды на входе в теплообменник, °C;

$t_{\text{вых}}$ - температура воды на выходе из теплообменника, °C;

$t_{\text{нач}}$ - температура воздуха на входе в теплообменник, °C;

$t_{\text{кон}}$ - температура нагретого воздуха на выходе из теплообменника, °C.

Для 4 калориферов КСк4-12

$$\text{уч. № 1: } g = 4 * 755753 = 3\,023\,012 \text{ Вт}$$

Для 5 калориферов КСк4-12

$$\text{уч. № 2: } g = 5 * 767204 = 3\,836\,000 \text{ Вт}$$

9. Определяем запас тепловой производительности принятого калорифера (ов)

$$\text{уч. № 1: } ((q - Q) / Q) * 100 = (3023012 - 2364835) / 3023012 * 100 = 22\%$$

$$\text{уч. № 2: } ((q - Q) / Q) * 100 = (3896000 - 2940362) / 3836000 * 100 = 23,3\%$$

q - фактическая тепловая мощность подобранных калориферов, Вт;

Q - расчетная тепловая мощность, Вт.

Фактическая тепловая производительность принятого калорифера должна быть больше расчетной. Диапазон допустимого процентного соотношения фактической и расчетной мощности, по разным источникам, может составлять от 96 до 120% (от -4 до 20%). В любом случае нужно стремиться к максимально приближенному равенству мощностей (фактическая производительность = 100-110 % от расчетной). Если при подсчете разница составила большее значение, чем вышеупомянутые цифры, следует произвести корректировку расчета. В связи с этим принимаем запас мощности тепловой производительности принятых калориферов ориентировочно 105%, что составит величину фактической производительности калориферов в размере 2 483 076 Вт = 2,48 МВт (для участка №1) и 3 266 666 Вт = 3,28 МВт = 2,8 Гкал/час (для участка № 2). Данную величину фактической производительности предусматривается обеспечить соответствующим выбором котельных установок заданными параметрами.

10. Подсчитываем фактический расход воды.

$$\text{уч. № 1: } G_w = q / (c_w * (t_{\text{вх}} - t_{\text{вых}})) = 2483076 / (4190 * (95 - 40)) = 10,8 \text{ кг/с} = 38\,880 \text{ кг/час}$$

$$\text{уч. № 2: } G_w = 2\,800\,000 / (4190 * (95 - 40)) = 12,1 \text{ кг/с} = 43\,740 \text{ кг/час}$$

где: q - фактическая тепловая мощность подобранных калориферов, Вт;

c_w - удельная теплоемкость воды - принимается по таблице (температура воды на подаче и выходе суммируется и делится пополам), Дж/(кг•К);

$t_{\text{вх}}$ - температура воды на входе в теплообменник, °С;

$t_{\text{вых}}$ - температура воды на выходе из теплообменника, °С.

11. Расчет аэродинамического сопротивления.

Величину потерь по воздуху можно узнать двумя способами. Первый - подсчитать по формуле, используя коэффициент и значения степеней выбранного калорифера. Второй - путем подбора - по таблице, используя данные при разной массовой скорости воздуха. Посмотреть [таблицу с данными аэродинамических сопротивлений водяных калориферов КСк](#).

$$\text{уч. № 1: } \Delta P_a(\text{Па}) = B * V^r = 8,63 * 6,8^{1,833} = 290 \text{ Па}$$

$$\text{уч. № 2: } \Delta P_a(\text{Па}) = B * V^r = 8,63 * 6,9^{1,833} = 298 \text{ Па}$$

где: v - действительная массовая скорость воздуха, кг/м²•с;

B, r - значение модуля и степеней из таблицы.

Расчетные значения для подсчета аэродинамического сопротивления		
Индекс калорифера	B	r
КСк4 (четырёхрядная модель)	8,63	1,833

12. Расчет гидравлического сопротивления, выбранного калорифера (ов).

Сопротивление по теплоносителю вычисляется по формулам. Первая требует довольно большего числа действий и подробно описана на странице сайта: [Калориферы КСк. Гидравлическое сопротивление калориферов КСк](#). Вторая - более простая и решается на основе уже подсчитанных коэффициентов гидравлического сопротивления для конкретных моделей калориферов КСк. Таблица с коэффициентами представлена на вышеупомянутой странице. В этой же таблице, ориентируясь на скорость воды в трубках и массовую скорость воздуха в фронтальном сечении, можно узнать значение водного сопротивления, не прибегая к расчетам.

$$\text{уч. № 1: } P_w(\text{кПа}) = C * W^2 = 71,19 * 0,54^2 = 20,8 \text{ кПа}$$

$$\text{уч. № 2: } P_w(\text{кПа}) = C * W^2 = 71,19 * 0,70^2 = 34,9 \text{ кПа}$$

где: С - значение коэффициента гидравлического сопротивления заданной модели теплообменника (смотреть по таблице);

W - скорость движения воды в трубках воздухонагревателя, м/сек.

Заключение.

Для участка № 1 в результате расчета и подбора калорифера для нагрева входящего воздуха от -32°C до +2°C объемом 180 960 м³/час, с использованием теплоносителя - горячей воды с температурным графиком 95°C-40°C, был выбран оребренный водяной теплообменник КСк4-12 четырехрядный, четырехходовой в количестве 4 единиц, соединенных параллельно.

Полученные данные:

1. тепловая производительность калориферов для нагрева воздуха - 2,48 мВт,
2. массовая скорость в фронтальном сечении – 6,80 кг/м²•с,
3. расход теплоносителя – 38880 кг/час,
4. скорость горячей воды в теплообменнике – 0,54 м/сек,
5. коэффициент теплопередачи – 59,4 Вт/(м²•°C),
6. запас по тепловой мощности - 5 %,
7. аэродинамическое сопротивление - 290 Па,
8. гидравлическое сопротивление – 20,8 кПа.

Для участка № 2 в результате расчета и подбора калорифера для нагрева входящего воздуха от -32°C до 2°C объемом 180 960 м³/час, с использованием теплоносителя - горячей воды с температурным графиком 95°C-40°C, был выбран оребренный водяной теплообменник КСк4-12 четырехрядный, четырехходовой в количестве 5 единиц, соединенных параллельно.

Полученные данные:

1. тепловая производительность калориферов для нагрева воздуха - 3,28 мВт,

2. массовая скорость в фронтальном сечении – 6,90 кг/м²•с,
3. расход теплоносителя – 43740 кг/час,
4. скорость горячей воды в теплообменнике – 0,7 м/сек,
5. коэффициент теплопередачи – 60,3 Вт/(м²•°С),
6. запас по тепловой мощности - 5 %,
7. аэродинамическое сопротивление - 298 Па,
8. гидравлическое сопротивление – 34,9 кПа.