

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН  
ТОО «А-ТРИУМПН»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТОО ФИРМА «РАПИД»

А.П. Белов.



**План горных работ добычи списанных запасов  
угля согласно координатным точкам горного  
отвода ТОО фирма «Рapid»  
в Промышленном районе Карагандинского  
угольного бассейна**

Предприятие: ТОО ФИРМА «РАПИД»

Объект: Списанные запасы угля согласно координатным  
точкам горного отвода ТОО фирма «Рapid» в  
Промышленном районе Карагандинского угольного  
бассейна

Часть: Пояснительная записка

Договор: №16 от 24 февраля 2024 года

Генеральный директор



Б. Куканов

г. Астана, 2025 г.

## СОСТАВ ПРОЕКТА

№ Томов	№ Книг	Наименование томов, книг	Институт-исполнитель
I	<b>План горных работ добычи списанных запасов угля согласно координатных точек горного отвода ТОО фирма «Рapid» в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна</b>		
	1	Общая пояснительная записка	ТОО «А-TRIUMPH»
	2	Проветривание горных выработок	ТОО «Депрессионная служба»
	3	Приложение к тому I, книге 1 - Чертежи	ТОО «А-TRIUMPH»
	4	Приложение к тому I, книге 2 - Чертежи	ТОО «Депрессионная служба»
II	5	Оценка воздействия на окружающую среду	ТОО «А-TRIUMPH»

## О Г Л А В Л Е Н И Е

Номер раздела - лов	Наименование разделов	Стр.
	Введение	8
1	Геологическая характеристика шахтного поля	11
1.1	Общие сведения	11
1.2	Стратиграфия, литология	15
1.3	Тектоника	15
1.4	Угленосность. Характеристика угольных пластов	15
1.5	Качество угля	16
1.6	Гидрогеологические условия	22
1.7	Горно-геологические условия	22
1.8	Границы и запасы шахтного поля	24
1.8.1	Подсчет запасов угля.	25
1.8.2	Промышленные запасы угля	31
1.9	Разведанность участка	31
1.10	Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ	33
2	Технологические решения	35
2.1	Проектная мощность и режим работы шахты	35
2.1.1	Проектная мощность участка	35
2.1.2	Режим работы	36
2.2	Вскрытие шахтного поля	36
2.2.1	Схема вскрытия шахтного поля	37
2.3	Система разработки	37
2.3.1	Календарные планы отработки пластов	38
2.4	Расчет параметров металлической рамной податливой крепи при проведении горнопроходческих выработок (забоев) для участков пласта К12 и пласта К10	49
2.5	Проветривание горных выработок	49
2.6	Транспортировка угля и подземный транспорт	49
2.6.1	Транспортировка угля	49
2.6.2	Вспомогательный транспорт	51
2.7	Водоотлив	55
2.8	Технологический комплекс на поверхности шахты	57

Номер раздела	Наименование разделов	Стр.
3	Промышленная безопасность, охрана труда и промсанитария	61
3.1	Мероприятия по обеспечению комфортных и безопасных условий и охране труда	62
3.1.1	Общие сведения	63
3.1.2	Мероприятия по контролю содержания метана в горных выработках	63
3.1.3	Мероприятия по объектам технологического комплекса и ремонтно--складского хозяйства	63
3.1.3.1	Мероприятия по объектам технологического комплекса	63
3.1.3.2	Мероприятия по вспомогательным цехам	66
3.1.4	Мероприятия по борьбе с внезапными выбросами угля и газа	67
3.1.5	Пожарно-профилактические мероприятия при разработке пластов угля, склонных к самовозгоранию	68
3.1.6	Мероприятия по предотвращению прорывов воды и газа из затопленных выработок.	70
3.1.7	Комплексное обеспыливание, пожарно-оросительное водоснабжение горных выработок	74
3.1.8	Мероприятия по борьбе с шумом и вибрациями в подземных выработках	75
3.1.9	Меры охраны подрабатываемых зданий и сооружений	75
3.1.10	Противопожарная защита в шахте	76
3.1.11	Учет, хранение, транспортирование взрывчатых материалов и безопасное их использование	79
3.1.12	Организация эксплуатации объектов внешнего электроснабжения. Электробезопасность	79
3.2	Борьба с пылью	82
3.2.1	Борьба с пылью в подготовительных выработках	82
3.2.2	Борьба с пылью при работе проходческих комбайнов	83
3.2.3	Борьба с пылью при погрузочных работах	84
3.2.4	Борьба с пылью в транспортных выработках	84
3.2.5	Обеспыливание воздуха на поверхностных комплексах шахт	84
3.2.6	Водоснабжение горных выработок и водоподготовка для пылеподавления	85
3.2.7	Организация работ по борьбе с пылью и контроль качества применяемых мероприятий	85
3.2.8	Контроль качества применяемых мероприятий	86
3.2.9	Контроль концентрации пыли в воздухе	88
3.2.10	Рабочий уровень запыленности воздуха в горных выработках –РУЗ	88
3.2.11	Пылевзрывозащита угольных шахт. предупреждение и локализация взрывов угольной пыли	89
3.3	Классификация мероприятий по пылевзрывозащите шахт	90
3.4	Классификация горных выработок шахты по степени пылевзрывоопасности	91
3.5	Осланцевание горных выработок	91
3.6	Предупреждение взрывов угольной пыли способами, основанными на применении воды	91
3.7	Средства локализации взрывов угольной пыли	92
3.7.1	Общие требования к заслонам	92
3.7.2	Сланцевые заслоны	92



3.7.3	Рассредоточенные заслоны	93
3.7.4	Контроль за состоянием заслонов	93
3.8	Организация работ по пылевзрывозащите горных выработок	93
3.9	Контроль пылевзрывобезопасности горных выработок	94
3.10	Меры безопасности при выполнении работ по пылевзрывозащите	95
3.11	Определение свободной двуокиси кремния в витающей пыли угольных шахт. Методика отбора проб взвешенной пыли для анализа свободной двуокиси кремния	95
3.11.1	Классификация пневмокониозоопасности горных работ	96
4	Архитектурно-строительные решения	97
4.1	Исходные данные	97
4.2	Природно-климатические условия	97
4.3	Объемно - планировочные и конструктивные решения	97
4.4	Характеристика объекта по добыче топливо– энергетического полезного ископаемого	98
4.5	Наличие на территории объекта авто паркинга (количество парковочных мест), отдельных зданий и сооружений	98
4.6	Ограждение по периметру, оборудование периметра рубежами охраны и другие участки, с территорией которых граничит периметр объекта	98
4.7	Количество помещений в каждом отдельном здании и сооружений объекта	99
4.8	Численность ТОО фирма «Рapid» с подрядными организациями	99
4.9	Антикоррозийная защита строительных конструкций	99
4.10	Техника безопасности на объектах поверхности	100
4.11	Общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, производственному оборудованию	101
4.12	Противопожарная защита на объектах поверхности	102
5	Инженерное оборудование сети и системы	106
5.1	Водоснабжение и водоотведение	106
5.2	Отопление. Вентиляция. Аспирация	108
5.3	Электроснабжение	109
5.4	Связь и сигнализация	116
5.4.1	Прямая технологическая связь	116
5.4.2	Связь на поверхности шахты	116
5.4.3	Внешняя телефонная связь	116
5.4.4	Автоматическая пожарная сигнализация	117
5.5	Автоматизация и управление технологическими процессами	119
5.6	Пневматическое хозяйство	120

Номер раздела -	Наименование разделов	Стр.
6	Генеральный план	121
6.1	Краткая характеристика района и площадок строительства	121
6.2	План расположения зданий и сооружений	121
6.3	Автопроезды и площадки	122
7	Финансово-экономический раздел	124
7.1	Общие положения	124
7.2	Капитальные вложения	128
7.3	Налоговый режим	129
7.4	Основные технико-экономические показатели	129

### СПРАВКА

Настоящий проект «План горных работ добычи списанных запасов угля согласнокоординатных точек горного отвода ТОО фирма «Рapid» в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна» разработан на период до 2052 года включительно на основании технического задания на проектирование в соответствии с действующими государственными нормами, правилами, стандартами и предусматривает технические решения, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасности эксплуатации зданий (сооружения) и соответствующие требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм.

Главный инженер проекта

Б. Куканов

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект выполнен в соответствии с техническим заданием, выданным ТОО «Фирма Рапид».

В 1990-е годы возникла идея привлечения к отработке ранее списанных в потери запасов угля пластов K10 и K12. на полях ликвидированных шахт. Опыт отработки таких запасов в 1990-2003 г.г. угледобывающими предприятиями: ТОО «Батыр»; ТОО «Трансэнерго» (шахта Кировская) и ТОО «Бастама» показал принципиальную возможность и целесообразность выемки ранее списанных в потери запасов угля и нагнетательную схему проветривания шахт.

ТОО фирма «Рапид» в 2001 г. заключило Контракт с Министерством энергетики и минеральных ресурсов РК на проведение разведки с последующей добычей ранее списанных в потери запасов угля пластов K10 и K12. на полях бывших шахт №17 и №20 в Промышленном участке Карагандинского угольного бассейна.

В марте 2003г. был выдан горный отвод на ранее списанные в потери запасы угля пластов K10 и K12.

Экспертной комиссией было решено расширить геологический отвод ТОО фирма «Рапид» за счет полей бывших шахт: №17, №20, №41, №54 и им.50-летия Октябрьской революции Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна.

Максимальная глубина отработки, ранее списанные в потери запасов по пластам: K10 – 420,0 м. и K12 - 390,0 м. от поверхности. ЗАО «Центргеолсъемка» выполнен перерасчет ранее списанные в потери запасов угля пластов K10 и K12 на площади геологического отвода с использованием документации горных выработок прежних лет (1938-1985 годов) и разведочных скважин. В 2003-2004 годах на полях бывших шахт №№54 и 41 проведена доразведка угольного пласта K10. Было пробурено 10 картировочных скважин общим объемом 272 пог.м., 7 разведочных скважин общим объемом 210,0 пог. м. Пройдено два шурфа. Отобрано 47 рядовых проб и одна пластово-промышленная. Угленосность карагандинской свиты на геологическом отводе

ТОО фирма «Рапид» достаточно изучена по керну разведочных скважин и горными работами бывших шахт: №17, №20, №41, №54 и им.50-летия Октябрьской революции Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна

Пласты K10 и K12 бывших шахт: №17, №20 и им.50-летия Октябрьской революции Промышленного участка Карагандинского угольного бассейна подвергались подработке по нижележащим пластам, поэтому вмещающие породы нарушены и не имеют прежней монолитной прочности.

Бывшая шахта №17 отрабатывала пласт K10 в период с 1932 по 1961 г.г. и в мае 1961 г. объединена с шахтой им.50-летия Октябрьской революции. Бывшая шахта №20 отрабатывала пласт K12 в период с 1937 по 1961 г.г. и в 1961 г. объединена с шахтой им. 50-летия Октябрьской революции.

Максимально возможная величина водопритока в горные выработки на геологическом отводе ТОО фирма «Рапид» за счет дренирования подземных вод до 20 м<sup>3</sup>/час и в том числе из пластов K10 и K12 5-6 м<sup>3</sup>/час.

Угольные пласты в контуре геологического отвода ТОО фирма «Рапид» отработаны и дегазированы.

Несущая способность пород почвы угольных пластов K10 и K12 характеризуется средней прочностью. Наличие аргиллитов в почве угольных пластов и их легкая размокаемость обуславливает их склонность к пучению.

В 2003 году ОАО «Карагандагипрошахт и К» выполнил проект отработки подземным способом ранее списанных запасов угля целиков пластов K12 и K10 на полях бывших шахт №17 и №20 в промышленном районе Карагандинского угольного бассейна. На первом этапе предусматривалась отработка запасов угля по пласту K10 в районе барьерного целика бывших шахт №17 и №17бис со следующими основными решениями:

- вскрытие запасов в целике наклонными стволами;
- нагнетательная схема проветривания;
- строительство зданий и сооружений для обслуживания участка с максимальным использованием действующих зданий и сооружений.

В связи с решением заказчика по первоочередной поэтапной отработке пласта К12 на поле бывшей шахты №20 камерными системами разработки с использованием проходческих комбайнов, «Дополнением...» к утвержденному проекту, выполненному в 2007 г. предусматривалось:

- мощность участка принять согласно технического задания 50 тыс.т угля в год, которая обеспечивается двумя проходческими забоями;
- вскрытие запасов пласта К12 двумя наклонными стволами, проходимыми в охранном целике под наклонные стволы бывшей шахты №20;
- конвейерный транспорт угля от добычного забоя до технологического комплекса на поверхности;
- нагнетательная схема проветривания с подачей свежей струи воздуха по вентиляционному стволу и выдачей исходящей струи по конвейерному стволу.

Дополнением к проекту выполненному ОАО «Карагандагипрошахт и К» в 2010г предусмотрено строительство объединенной шахты по пластам К12 и К10 со следующими решениями:

- схема горных выработок с объемами работ, расчет вентиляции выполнены на момент сбития горных работ по пластам К12 и К10 на гор.310 (7 горизонт);
- после сбития горных выработок предусмотрена общая транспортная цепочка по выдаче горной массы по наклонному стволу пласта К12;
- предусмотрена поэтапная отработка пл. К12, К10 разведочно-добычными выработками с применением проходческих комбайнов;
- количество проходческих забоев – 5-6 шт.
- сохраняется нагнетательная схема проветривания с подачей свежего воздуха по вентиляционному стволу пласта К12.

В 2023г разработан и согласован в установленном порядке План горных работ по разработки подземным способом ранее списанных запасов каменного угля пластов К12 и К 10 на полях бывших шахт №20, №20 бис, №3, №3 бис №17, № 17 бис, №26, №26 бис, №18, №18 бис, №№54, 41 и им. 50 лет Октябрьской революции в Промышленном районе Карагандинского бассейна на период до 2032 года со следующими основными решениями:

- вскрытие запасов в целике наклонными стволами и участковыми конвейерными и вентиляционными уклонами;
- сбитие горных работ по пластам К12 и К10 на гор.+310 7 горизонт на данном этапе не производить;
- расчет вентиляции выполнен на наиболее тяжелый период по проветриванию 2026год;
- нагнетательная схема проветривания;
- строительство зданий и сооружений для обслуживания участка с максимальным использованием действующих зданий и сооружений.

В настоящее время горно-проходческие работы на шахте осуществляются в соответствии с разработанным в 2023 году Недропользователем и согласованном, в установленном законом РК порядке, проекта «План горных работ (ПГР) по разработки подземным способом ранее списанных запасов каменного угля пластов К-12 и К-10 на полях бывших шахт №20, №20 бис, №3, №3 бис №17, № 17 бис, №26, №26 бис, №18, №18 бис, №№54, 41 и им. 50 лет Октябрьской революции в Промышленном районе Карагандинского бассейна на период до 2032 года», согласованный 08.11.2023г. с РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по ЧС РК по Карагандинской области».

В 2023 году силами ТОО «Фирма Рапид» был разработан «План горных работ по разработки подземным способом ранее списанных запасов каменного угля пластов К-12 и К-10 на полях бывших шахт №20, №20 бис, №3, №3 бис №17, № 17 бис, №26, №26 бис, №18, №18 бис, №№54, 41 и им. 50 лет Октябрьской революции в Промышленном районе Карагандинского бассейна на период до 2032 года», включавшие в себя следующие решения:

- сбятие горных работ по пластам К12 и К10 на гор. +310 7 горизонт на данном этапе не производить;
- расчет вентиляции выполнен на наиболее тяжелый период по проветриванию 2026 год;
- горные работы по пластам К12 и К10 ведутся, в непосредственной близости от ранее отработанных очистных забоев и ранее пройденных выработок, в зоне условного пояса газового дренирования угольного массива через поверхность обнаженного пласта при проведении выработок прошлых лет и частично в небольших целиках угля.

На данный момент горнопроходческие работы ведутся:

- на участке пл. К12 - на 7;9;10 и 11 горизонтах, тремя проходческими забоями;
- на участке пл. К10 на 5-6 горизонтах, двумя проходческими забоями.
- пройден отрезок нового наклонного вентиляционного ствола К10 №2 взамен НКС К-10 не подлежащего ремонту и восстановлению.

Настоящим Планом горных работ добычи списанных запасов каменного угля на полях бывших шахт № 17 и № 20 в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна» (2025 г.) предусмотреть отработку утвержденных балансовых запасов угля с учетом фактического положения горных работ, на период с 2027 г. по 2052 г., включительно.

# 1 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТНОГО ПОЛЯ

## 1.1 Общие сведения

В 1936-50-х годах на шахтах Карагандинского угольного бассейна из-за отсутствия соответствующей выемочной техники и несовершенной технологии разработки мощных пластов К10 и К12 (5-8м) добыча угля сопровождалась значительными потерями запасов угля, в том числе коксующихся марок в обрушенных межслоевых пачках.

В 1990г возникла идея привлечения к отработке ранее списанных в потери запасов в обрушенных пачках и в охранных целиках по мощным пластам К10 и К12 на полях ранее ликвидированных шахт.

Слеживаемость обрушенных углевмещающих пород позволяет осуществить добычу угля по ранее выработанным пространствам. При этом затраты на добычу значительно ниже, чем в глубоких горизонтах и в нетронутых пластах.

Опыт отработки в таких пластах в 1990-1991 годы многими угледобывающими предприятиями показал принципиальную возможность и целесообразность выемки ранее оставленных запасов угля, как подземным способом, так и открытым способом в местах неглубокого залегания угольных пластов.

Границы горного отвода определены контуром подсчета запасов с учетом подземной разработки запасов, технологии выемки в условиях ликвидированных шахт и влияния отработки пластов на поверхность (по углам сдвижения пород)

Нижняя граница отработки запасов подземным способом по алстк К10 до абс. отм. +120м. (в интервале 80-230-420м) и по пласту К12 абс. отм. +150м. (в интервале глубин 230-390м).

Площадь горного отвода составляет 6,56 км<sup>2</sup> (656,1га).

На площади горного отвода ТОО фирма «Рапид» горные отводы посторонних организаций отсутствуют.

Географические координаты центра горного отвода:

49°50'49,9'' – северной широты;

73°00'18,9'' – восточной долготы.

ТОО фирма «Рапид» расположена в северо- восточной части Промышленного участка Карагандинского бассейна на полях бывших шахт №20, №20 бис, №3, №3 бис №17, № 17 бис, №26, №26 бис, №18, №18 бис, №№54, 41 и им. 50 лет Октябрьской революции в Промышленном районе Карагандинского бассейна.

Ситуационная карта-схема района расположения предприятия представлена на рисунке 2.3.1. Спутниковый снимок района размещения предприятия представлен на рисунке 2.3.2.

Основной производственной деятельностью фирмы является добыча угля. Добываемый уголь используется для бытовых нужд населения, собственных нужд предприятия и реализации другим предприятиям.

В состав ТОО фирма «Рапид» входит одна промплощадка, разрабатывающая пласты Карагандинской свиты К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub>.

В административном отношении территория участка подземных горных работ являются составной частью земель, относящихся к компетенции районного акимата Э.Бөкейхан г. Караганды. Адрес: ул.Полтавская, строение 25.

Предприятие обеспечено подъездными путями, промышленными коммуникациями, источниками электроснабжения.

Ближайшая селитебная зона расположена на расстоянии 1,5км. к юго-западу от предприятия.

В районе расположения участка подземных работ ТОО фирма «Рапид» отсутствуют зоны отдыха, детские и санитарно-профилактические медицинские учреждения, заповедники, а также памятники архитектуры и другие охраняемые законом объекты.

ТОО фирма «Рапид» создано с целью разведки запасов каменного угля и разработки месторождения угля открытым и подземным способом.

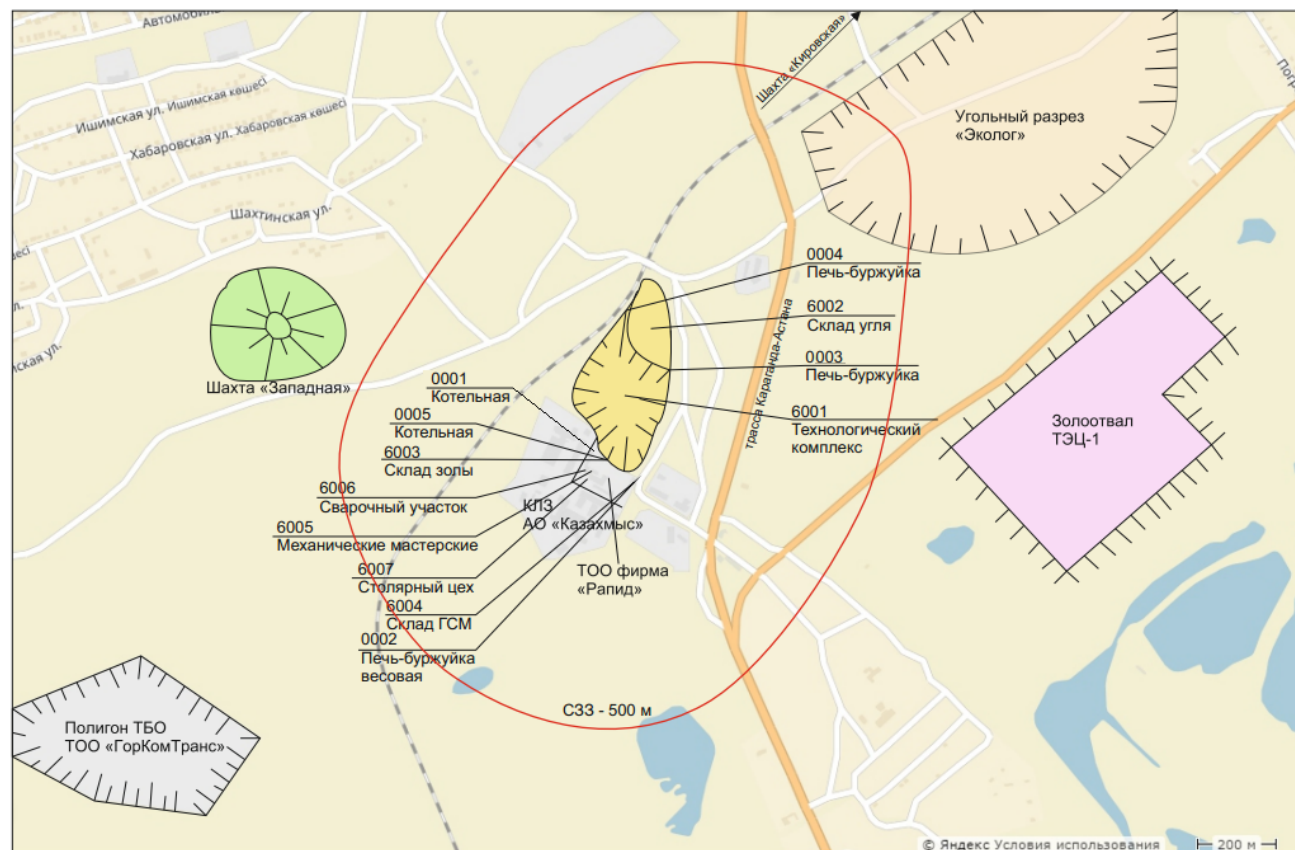
ТОО фирма «Рапид» имеет лицензию на виды деятельности, Контракт на недропользование №669 от 11.05.2001г., а также достаточное количество техники и инженерно-технического

персонала для обеспечения выполнения безопасной добычи угля.

Железнодорожные пути проходят в непосредственной близости от участка работ, а асфальтированная шоссейная дорога примыкает непосредственно к району работ.

ТОО фирма «Рapid» имеет в долгосрочной аренде 18 земельных участков, создан и продолжает формироваться ликвидационный фонд. На данный момент предприятие работает с прибылью и не имеет задолженностей по зарплате и налогам.





## Роза ветров



### Условные обозначения




-  - Автодорога
-  - Железнодорожные пути
-  - СЗЗ ТОО фирма «Рapid»

Рис. 1 Ситуационная карта-схема района расположения предприятия



Рис. 2 Спутниковый снимок района размещения предприятия ТОО фирма «Рapid»

## 1.2 Стратиграфия, литология

Участок работ ТОО фирма «Рапид» расположен в замковой части на северо-западном крыле карагандинской синклинали Промышленного района Карагандинского угольного бассейна на полях погашенных шахт №№54, 41, 17, 20, им. 50-летия Октябрьской революции в черте города Караганды.

В геологическом строении участка принимают участие отложения карбона, мезозоя (юрские), кайнозоя (неогеновые и четвертичные) и частично современные техногенные образования.

Карбоновые отложения представлены породами средней подсвиты карагандинской свиты с угольными пластами K12 и K10. Подсвита сложена серыми, реже зеленовато-серыми, мелко и крупнозернистыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами и прослойками углистых аргиллитов.

Мощная 35-метровая толща пород разделяет угольные пласты K12 и K10.

Над пластом K12 залегает толща пород около 96-100 м, переслаивающихся песчаников, алевролитов и аргиллитов.

На размытой поверхности карбоновых отложений залегают юрские отложения мощностью до 100 м, представленные саранской, дубовской и кумыскудукской свитами.

Неогеновые отложения залегают отдельными пятнами и представлены пестроцветными глинами мощностью 3-5 м.

Четвертичные отложения покрывают тонким слоем весь участок и представлены суглинками и супесями мощностью до 2 м.

Техногенные образования заполняют провалы подработки, мощность которых достигает от 3 до 15,0 м

## 1.3 Тектоника

В тектоническом отношении участок для подземной отработки относительно спокойный. Пласты K12, K10 залегают моноклинально; углы падения 10-15°. Крупных тектонических нарушений нет. Моноклинальное залегание угольных пластов может осложняться дополнительной складчатостью.

Однако, в период отработки пластов, возможно вскрытие малоамплитудных (0,5- 5,0 м) разрывных нарушений в пределах одного пласта.

Учитывая близость очистных выработок 1935-1960 г.г. и возможность их влияния на ведение горных работ, участок относится ко 2-ой группе сложности.

## 1.4 Угленосность. Характеристика угольных пластов

Намечаемый к отработке участок ТОО фирма «Рапид» сложен породами карбонового возраста с рабочими пластами K12 и K10.

Пласты сложного строения. Пласт K10 по строению и изменчивости мощности относится к выдержанным, а пласт K12 – к невыдержанным по мощности пластам.

Характеристика мощности и строения угольных пластов участка ТОО фирма «Рапид» приведена в табл. 2.1

Пласт K10 по мощности относится к мощным. Общая (полная) мощность пласта составляет 4,73 м.

Рабочая мощность пласта равна 3,98 м. Мощность угольных пачек – 3,82 м. Вынимаемая мощность пласта принята равной 3,80 м, из них, мощность угольных пачек составляет 3,65 м.

Структурная колонка пласта K10 на площади отработки, приведена на рис.1.7.3.2.

Пласт K12 по мощности также относится к мощным. Полная мощность пласта составляет 8,89 м. Рабочая мощность пласта равна 7,54 м. Мощность угольных пачек - 7,18 м. Вынимаемая мощность пласта принята равной 3,80 м, из них – мощность угольных пачек 3,67 м.

Структурная колонка пласта К12 на площади отработки в целиках под наклонные стволы и в околоствольных целиках по лавам и горизонтам отработки бывшей шахты приведена на рис.1.7.3.3.

Рабочая часть пласта по строению и качеству угля делится на два слоя: верхний и нижний.

Верхний слой имеет мощность 1,82 м, нижний – 5,72 м. Мощность угольных пачек соответственно – 1,61 м и 5,57 м.

В отработку принят нижний низкозольный (17,32%) слой пласта. В результате зольность добываемого угля пласта К12 на принятую вынимаемую мощность нижнего слоя, равную 3,80 м, определена расчетом также как низкозольная и равна 18,12%.

### 1.5 Качество угля.

Характеристика качества углей принята по результатам исследований проб из горных выработок бывших шахт №17, 20, им. 50-летия Октябрьской революции и в меньшей мере – опробования по керну разведочных скважин, приведенных в геологических отчетах.

Основные параметры качества углей по пластам К<sub>10</sub>, К<sub>12</sub> на рассматриваемой площади по участкам бывших шахт приведены в табл.1.7.4.1.

Пласт К<sub>12</sub>. Рабочая мощность пласта делится на два слоя: верхний слой имеет зольность от 23,0 до 27%; зольность нижних угольных пачек от 17,0 до 23,0%; две верхние нерабочие пачки угля имеют зольность 28-29%.

Содержание летучих веществ для различных слоев пласта К<sub>12</sub> колеблется в пределах от 26,1% до 27,9%.

Спекаемость углей различная: по верхнему слою – спекаемость плохая, редко превышает 10 мм; по нижнему слою – спекаемость значительно лучше, высота пластического слоя достигает 13 мм, в среднем – 10 мм.

По обогатимости углей нижний и верхний слои отличаются.

Верхний слой характеризуется весьма трудной обогатимостью, при зольности концентрата 7,0-9,2%, выход его составляет 76,5-80,4%.

Элементный состав углей характеризуется следующими данными: углерод – 85,7%, водород – 4,97%, азот – 1,09%, кислород – 8,24%.

Теплотворная способность горной массы углей пласта К<sub>12</sub> составляла 8100-8600 ккал/кг.

Пласт К<sub>10</sub>. Верхняя нерабочая пачка угля мощностью 0,20-0,40 м имеет зольность от 22,0 до 41,0 %.

Пласт К<sub>10</sub> оценен как один слой. Зольность рабочей части от 21,2% (шахта №17) до 27,9% (шахта им. 50-летия Октябрьской революции).

Содержание летучих веществ на горючую массу в углях 26,4-28,0%. Высота пластического слоя составляет 10-12 мм.

Обогатимость углей пласта средняя.

Теплотворная способность горючей массы углей пласта К<sub>10</sub> в среднем 8200 ккал/кг.

Элементный состав: углерод – 85,5%, водород – 5,01%, азот – 1,36%, кислород – 8,12%.

По содержанию серы угли пластов К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> малосернистые (до 1,5%), сера, в основном, пиритная.

По содержанию фосфора верхний слой пласта К<sub>12</sub> – фосфористый (P>0,03%), нижний слой пласта К<sub>12</sub> и пласт К<sub>10</sub> – среднефосфористые.

Для коксования могут быть использованы угли пласта К<sub>12</sub> – нижний слой и пласт К<sub>10</sub>. Уголь пласта К<sub>12</sub> – верхний слой – относится к энергетическому топливу.

Марочный состав углей пластов К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> на бывших шахтах №17, №20 соответствует марке 1К, на остальных участках – марке 1КО.

Марочный состав углей пластов К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> на участках бывших шахт №17 и №20 установлен по ГОСТ 25543-88.

Пласты К<sub>10</sub>, К<sub>12</sub> - 1КВ – Первый коксовый витринитовый.

Угли пластов К<sub>12</sub>н.с. и К<sub>10</sub> при обогащении дают выход концентрата до 72,8% и могут быть

использованы для производства кокса.

Угли пласта  $K_{12в.с.}$  из-за трудной обогатимости могут быть использованы в энергетических целях.

Основное направление использования угля – обеспечение коммунально-бытовых потребителей (близлежащие жилые поселки, котельные и ОФ).

На остальных участках марочный состав углей пласта  $K_{12}$  установлен марки – 1КОВ – Первый коксовый отощенный витринитовый.

Средние значения мощности, зольности, влажности и объемной массы угля и горной массы по пластам и участкам бывших шахт №20 и №17 в контуре горного отвода

ТОО фирма «Рapid» приведены в табл.2.7.4.1.

.

## Характеристика угольных пластов участка ТОО фирма «Рapid»

Таблица 2.7.4.1

Наименование свиты	Участок бывшей	Индекс пласта	Мощность пласта, м			Объемная масса, т/м <sup>3</sup>		Производительность, т/м <sup>2</sup>	Расстояние до пласта К <sub>10</sub> , м	Угол падения пласта, градус	Строение пласта (простое, сложное, количество угольных пачек)	Выдержанность
			рабочая	угольных пачек	вынимаемая	угольных пачек	на вынимаемую мощность пласта, м					
Карагандинская	№17	K10	3,98	3,82	3,80	1,43	1,45	5,51	-	10-15	Сложное; 18-17 уг. пачек	Выдержанный
Карагандинская	№20	K12	7,54	7,18	3,80	1,38	1,45	5,51	35	10-15	Сложное; 13-17 уг. пачек	Невыдержанный

## Характеристика качества угля по пластам участка ТОО фирма «Рapid»

Участок шахты бывшей	Индекс пласта	Марка угля	W <sub>t</sub> , м/% рабочей влаги, Массовая доля общей	Зольность, A <sup>d</sup> %			Массовая доля общей серы, S <sub>t</sub> <sup>d</sup> , %	Массовая доля фосфора, P <sup>d</sup> , %	Выход летучих веществ, V <sub>daf</sub> , %	У, мм пластического слоя, Толщина	Угольная теплота сгорания, ккал/кг		Обогащаемость углей по золе и сере
				пачек угольных	пластовая	добываемого угля на вынимаемую мощность пласта					Q <sub>daf</sub>	низшая рабочего топлива, Q <sub>t</sub> <sup>r</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
№17	K10	1K	4,2	18,88	22,58	22,52	0,44-0,98	0,16-0,019	26,7-28,0	10-12	8200	5986	средняя
№20	K12	1K	4,3	<u>21,21</u> 14,63	<u>28,63</u> 17,32	18,12	0,38-0,50 0,47-0,56	0,037-0,062 0,024-0,035	26,2-27,9 24,2-27,7	9 12	8100 8650	5994 6834	K <sub>12в.с.</sub> -трудная K <sub>12н.с.</sub> -легкая

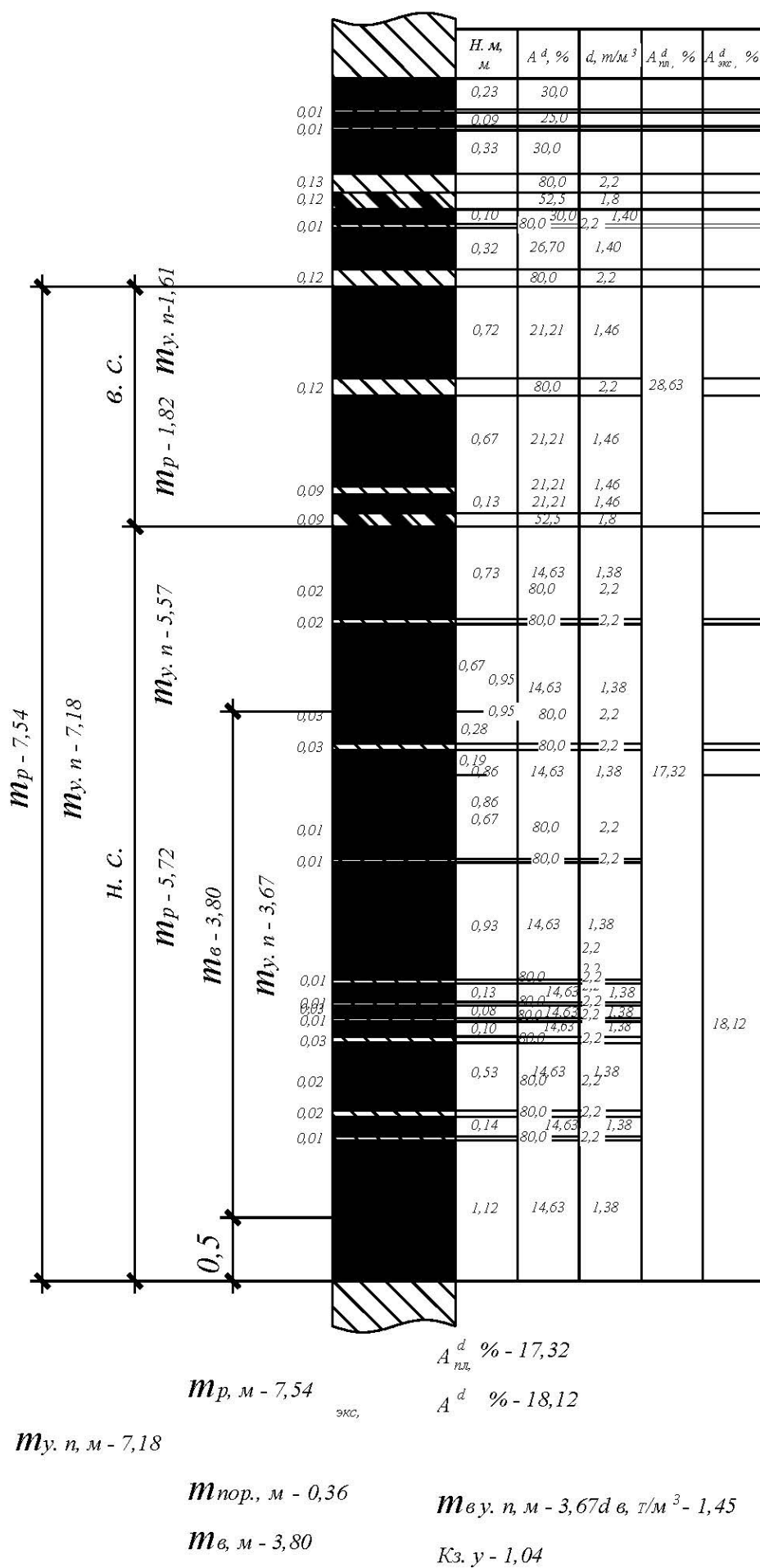
Средние значения мощности, зольности, влажности и объемной массы угля и горной массы по пластам и участкам бывших шахт №17 и №20 в контуре горного отвода ТОО фирма «Рапид»

Индекс пласта	Участок бывшей шахты	Мощность, м		Зольность, %		Влажность, %		Объемная масса, т/м <sup>3</sup>	
		угольных пачек	рабочая	угольных пачек	горной массы	аналитическая	рабочая	угольных пачек	горной массы
K12в.с.	№20	<u>2,06-2,33</u> 2,19	<u>2,44-2,60</u> 2,52	<u>19,68-22,54</u> 21,21	<u>20,93-23,00</u> 22,01	1,0	4,3	1,46	1,47
K12н.с.	№20	<u>4,43-4,54</u> 4,49	<u>4,55-4,67</u> 4,63	<u>13,98-15,20</u> 14,63	<u>15,20-16,18</u> 16,01	1,0	4,3	1,38	1,41
K12	№20	<u>6,50-6,76</u> 7,58	<u>7,11-8,20</u> 7,54	<u>16,74-17,18</u> 16,96	<u>18,09-18,22</u> 18,15	1,0	4,3	1,41	1,42
K10	№17	<u>3,54-3,99</u> 3,82	<u>3,74-4,27</u> 3,98	<u>17,04-19,56</u> 18,88	<u>19,95-23,22</u> 22,58	1,2	4,2	1,43	1,43









## 1.6 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка в целом простые и благоприятные для отработки пластов и предопределяются литологическими особенностями пород.

Отложения карагандинской свиты представлены сложным чередованием алевролитов, песчаников и аргиллитов с пластами каменного угля  $K_{12}$  и  $K_{10}$ .

Породы характеризуются в целом низкой водоносностью (коэффициенты фильтрации не превышают 0,001-0,008 м/сут). На начальной стадии разработки в период 1935-1985 г.г. суммарный водоприток в шахты из отложений обычно составлял около 3-5 м<sup>3</sup>/час.

В весенний паводковый период водоприток возрастал до 5-10 м<sup>3</sup>/час.

Отложения мезозоя саранской свиты представлены песчаниками, конгломератами с прослоями алевролитов и аргиллитов. Водоносность этих отложений в целом слабая, коэффициенты фильтрации составляют 0,06-0,6 м/сут.

Подземные воды этих отложений в результате многолетнего шахтного водоотлива оказались сдренированными.

Четвертичные отложения могут содержать лишь незначительные объемы подземных вод. В целом кайнозойские отложения являются практически безводными.

Таким образом, в пределах рассматриваемого участка подземные воды потенциально могут быть развиты только в отложениях карагандинской свиты нижнего карбона и саранской свиты мезозоя.

В результате многолетнего водоотлива они значительно сработаны.

Рассматриваемый участок находится в осушенной зоне за счет действующего водоотлива.

Фактический водоприток в подземные горные выработки шахты ТОО фирма «Рapid» по состоянию на 01.01.2025 г. незначительный для участка пласта  $K_{12}$  до 3 м<sup>3</sup>/час, а для участка пласта  $K_{10}$  до 5 м<sup>3</sup>/час установлен. Выработки практически сухие. При незначительном поступлении воды из ранее отработанных участков производится строительство участковых водосборников максимальным объемом до 6,0 м<sup>3</sup>/час. Откачка воды из участковых водосборников производится на нижележащие затопленные горизонты. На поверхность из шахты на поверхность откачка не производится (см. Приложение 7).

Подземные воды преимущественно сульфато-хлоридного, натриевого химического состава. Минерализация их составляет 3,7-5,8 г/дм<sup>3</sup>.

Они обладают сульфатной агрессивностью по отношению к железобетонным конструкциям.

Гидрогеологические условия участка даны по результатам изучения прошлых лет и по аналогии со смежными шахтами.

В процессе отработки угольных пластов  $K_{12}$  и  $K_{10}$  необходимо до изучение гидрогеологических условий поля шахты ТОО фирма «Рapid» приведение горнопроходческих работ вблизи ранее отработанных лав при пересечении сбоек и при работах под снятым верхним слоем лав.

## 1.7 Горно-геологические условия

Основную кровлю и почву угольных пластов слагают, как правило, песчаники. Непосредственная кровля и почва пластов представлены преимущественно аргиллитами, которые сменяются алевролитами. Наибольшей прочностью обладают песчаники. Прочность песчаников находится в пределах 510-580 кг/см<sup>2</sup> в интервале глубин 100-400 м.

Прочность алевролитов колеблется от 350 до 500 кг/см<sup>2</sup>.

Большой прочностью характеризуются алевролиты межпластий, меньшей – однородные алевролиты, приуроченные непосредственно к кровле и почве угольных пластов.

Непосредственно налегающие на пласты аргиллиты мощностью до 1,0 м, как правило, являются неустойчивыми; они разбиты густой сетью трещин эндо- и экзокливажа, прочность их редко превышает 150 кг/см<sup>2</sup>.

Угольные пачки в кровле намечаемых к разработке угольных пластов  $K_{12}$  и  $K_{10}$  характеризуются средней прочностью –  $61,0-70,0 \text{ кг/см}^2$ . Несущая способность пород почвы угольных пластов также характеризуется средней прочностью –  $115-122 \text{ кг/см}^2$ .

Наличие аргиллитов в почве угольных пластов и их легкая размокаемость обуславливает их склонность к пучению.

К легко обрушающимся породам отнесены аргиллиты, алевролиты и переслаивания песчано-глинистых пород прочностью менее  $450 \text{ кг/см}^2$ .

Прогноз устойчивости вмещающих угольные пласты пород дается по пластам  $K_{12}$  и  $K_{10}$ .

Непосредственная кровля пласта  $K_{12}$  сложена переслаиванием аргиллитов и углистых аргиллитов, что составляет ложную кровлю пласта мощностью до 1,4 м, а выше залегают малоустойчивые аргиллиты непосредственной кровли. Основная кровля представлена толщей алевролитов мощностью до 15 м с прослоями песчаников.

Непосредственная почва пласта представлена слабым, чешуйчатым и пучащим аргиллитом, мощностью до 0,2-0,6 м. Основная почва пласта мелкозернистый песчаник.

В кровле пласта  $K_{10}$  залегают прослой аргиллитов мощностью 5,0 м.

Основная кровля пласта – песчаники плотные, среднезернистые, мощностью до 9,0 м.

На основании представленных материалов по проверке газообильности, шахта, согласно «Инструкции по контролю состава рудничного воздуха, определению газообильности и установлению категории шахты по метану» и п.181 «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт», Протокола заседания технического совета по рассмотрению возможности перевода шахты ТОО фирма «Рapid» участков пл.  $K_{12}$  и  $K_{10}$  в первую категорию по метану от 21.01.2015г., Экспертного заключения « Об установлении категории по метану шахты ТОО фирма «Рapid» на 2015год от 27.01.2015г. издан совместный приказ №25-20-10-6\ЗТ-5 57 от 09.02.2015 г., которым установлена для шахты ТОО фирма «Рapid» с 2015 года и по настоящее время I категория по газу метану.

Экспертным заключением, выполненным 05.02.2025 года ТОО «НИЦ «ГеоМарк» подтверждена для ТОО фирма «Рapid» I категория по газу метану.

Суфлярных выделений метана по шахте нет. Опасности по внезапным выбросам метана нет.

Относительная газообильность шахты по метану  $0,0 \text{ м}^3/\text{т}$ .

Остаточная газоносность и категория опасности по газу рассматриваемых участков отработки угольных пластов  $K_{12}$  и  $K_{10}$  определяются ежегодно по Актам категоричности, согласно котором участки пл.  $K_{12}$  и пл.  $K_{10}$  отнесены ко I-ой категории опасности по метану с 2015годы и по настоящее время.

Участок ТОО фирма «Рapid» включен в действующий «Классификатор метаносности угольных пластов Карагандинского бассейна» на основании заключения КазНИИБПП. При этом, глубина зоны газового выветривания принята пласта для  $K_{12}$  на глубине 96,0 м и пласта  $K_{10}$  – на глубине 120 м. Поэтому Недропользователю необходимо продолжит вести постоянный мониторинг за состоянием массива и выделением метана в горных выработках из угольных пластов  $K_{12}$ ,  $K_{10}$ .

Результаты определения выбросоопасности угольных пластов  $K_{10}$  и  $K_{12}$  по бывшей шахте им. 50-летия Октябрьской революции, которая расположена по падению от шахты №17 и №20, показывают, что пласты  $K_{10}$  и  $K_{12}$  относятся к опасным по выбросам угля и газа с глубины 330-350 м. Так как на пластах  $K_{12}$  и  $K_{10}$  горнопроходческие работы ведутся по небольшим, ранее оставленным и оконтуренным горными работами (горнопроходческими и горнодобычными ) небольшим целикам угля то газообильность угля в оконтуренных целиках с годами стремится к нулю. Все контрактные и возможные к отработке небольшие целики по пласту  $K_{12}$  подработаны ранее пройденными выработками и отработанными лава по пласту  $K_{10}$ , а целики угля по пласту  $K_{10}$  надработаны лавами по пласту  $K_{12}$ .

В 2024-2026гг. на глубине 345м. пройдена выработка 11 восточный разведочно эксплуатационный штрек пласта  $K_{12}$  с постоянным мониторингом газовой обстановки. Зон с увеличением содержание газа метана выявлено не было. Согласно месячных актов категоричности абсолютная газообильность  $0,0 \text{ м}^3/\text{мин}$ . и относительная газообильность  $0,0 \text{ м}^3/\text{т}$ .

В связи с тем, что все вновь проводимые выработки являются присечными к ранее

пройденным или друг к другу и находятся в зонах подработки и надработки ранее отработанных лав то прогноз выбросоопасности для выявления в пределах шахтного поля опасных зон в которых вероятно возникновение внезапных выбросов угля и газа (участков), не требуется. Для условий ТОО фирма «Рапид» участка пл. К<sub>10</sub> с глубины 330м и для участка пл. К<sub>12</sub> с глубины 350м надо вести постоянный мониторинг газовой обстановки в подготовительных забоях с подготовкой месячных Актов категоричности по метану. В случае обнаружения в забое метана производить комиссионное обследование для определения причин появления метана.

РГУ «Комитета промышленной безопасности Министерства по ЧС РК» согласовало «Инструкцию по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на шахте ТОО фирма «Рапид» (№ЗТ-2025-02838964 от 29.08.2025 г.).

Угольная пыль пластов К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> является взрывчатой. Участок подземных горных работ ТОО фирма «Рапид» отнесен к опасному по взрывчатости угольной пыли.

Угли пластов К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> относятся к склонным к самовозгоранию.

По степени пожароопасности угольные пласты К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> отнесены к пожароопасным.

Все породы, вмещающие угольные пласты К<sub>10</sub>, К<sub>12</sub>, по содержанию в них свободной двуокиси кремния являются силикозоопасными.

## 1.8 Границы и запасы шахтного поля

Границами подземной отработки угольных пластов К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> служат границы горного отвода ТОО фирма «Рапид», утвержденные Республиканским центром геологической информации «Казгеоинформ» Комитета геологии и недропользования Министерства энергетики и минеральных ресурсов для добычи списанных в потери запасов угля по пластам К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> на полях погашенных шахт №17,20, 41, 54 и им.50-летия Октябрьской революции в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна.

Правом недропользования на добычу угля пластов К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> на списанных полях погашенных шахт владеет ТОО фирма «Рапид» по Контракту – регистрационный №669 от 11 мая 2001 года и Дополнение к нему №1157 от 30.04.2004 года.

Общая площадь утвержденного отвода ТОО фирма «Рапид» равна 12,1 км<sup>2</sup> и ограничивается координатами угловых точек.

Отработка оставленных в недрах запасов угля по пластам К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> принимается поэтапно отдельными участками, входящими в контур горного отвода ТОО фирма «Рапид».

Настоящим Планом горных работ отработка ранее списанных запасов угля пластов К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> подземным способом рассматривается на полях погашенных шахт №№17, 20, им. 50-летия Октябрьской революции в Промышленном районе в соответствии с протоколом рассмотрения основных положений.

Границами намечаемой отработки, в пределах утвержденного горного отвода участка подземных горных работ ТОО фирма «Рапид» являются:

- на севере – контур горного отвода;
- на западе – контур горного отвода и далее от гор.280 продолжение линии до пересечения с нижней технической границей на горизонте 150. Граница общая с ТОО «Бастама»;

- на востоке – контур горного отвода. Граница общая с ТОО «Транскомир»;

- на юге – нижняя граница горного отвода на горизонте 150.

Размеры участка принятой отработки запасов бывших шахт №№17, 20 и им. 50-летия Октябрьской революции составляют:

- по простиранию –1200-2300 м; по падению –1150-2650 м. Площадь участка равна 3,5 км<sup>2</sup>.

Принятые границы участка отработки запасов угля по пластам К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub> нанесены на планы горных работ разработки пластов К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub>

### 1.8.1 Подсчет запасов угля.

Подсчет запасов угля по пластам  $K_{10}$  и  $K_{12}$  в границах горного отвода ТОО фирма «Рапид» выполнен ЗАО «Центргеолсъемка» в 2002 и 2004 годах в соответствии с действующими кондициями, разработанными для Карагандинского угольного бассейна и утвержденными комиссией Госплана СССР протоколом №364 от 22 сентября 1960 г., параметры которых для коксующихся и энергетических углей по мощности и зольности.

Дальнейшее развитие пласта  $K_{10}$  и пласта  $K_{12}$  ТОО фирма «Рапид» настоящим Планом горных работ рассматривается за счет отработки утвержденных запасов угля в целиках под наклонные стволы и на отдельных участках бывших шахт №17 бис; №17 (пласт  $K_{10}$ ), №20 (пласт  $K_{12}$ ) и бывшей шахты им. 50-летия Октябрьской революции (пласты  $K_{12}$ ), а также возможные и планируемые к отработке запасы в количестве 3 500 000 тонн угля.

#### Балансовые и забалансовые запасы угля в утвержденных границах

Балансовые и возможные к отработке запасы угля по пластам  $K_{10}$ ,  $K_{12}$  в целиках под наклонные стволы и по участкам намечаемой отработки в границах горного отвода ТОО фирма «Рапид» на 01.01.2026г.

Государственный учет запасов недр по уголю за 2025 год																	
Единица измерения запасов тыс. тонн																	
№	Область, предприятие, месторождение, бассей, участок, поле, шахта, разрез, горизонт, пласт, № лицензии (контракта) и дата выдачи	1) Степень освоения, год; 2) годовая проектная и производственная мощность предприятия, шахты,разреза; 3) глубина подсчета запасов; 4) максимальная глубина разработки (фактическая);м; 5)глубина залегания горизонта, пласта, м; 6)мощность полезной толщи; 7) коэф. вскрыши, м³/т 8) мощность и объем торфов, м	1) Тип полез-ного ископае-мого, сорт, марка, техно-логическая группа; 2) среднее содержание полез-ных компо-нентов и вред-ных примесей (выход полез-ного ископае-мого); 3) влажность, % 4) удельная теплота сгора-ния, МДж/кг; 5) выход смолы	Катего-рии запасов А В А+В А+В+С С2 забала-нско-вые	Запасы на 01.01.2025г.		Изменение балансовых запасов за 2025 г. в результате						Состояние запасов на 01.01.2026г.		Балансовые запасы утвержденные ГКЗ или ТКЗ	1) проектные потери при добыче,%; 2) разубоживание,%; 3)промышлен-ные запасы угля и горючих сланцев, А+В+С1; 1) всей шахты (разреза); 2) действую-щих горизон-тов;	Обеспеченность предприятия в годах балансовы-ми запасами кат. А+В+С1; 2) в проектных контурах отрабо-тки по уголю и горючим слан-цам промыш-ленными запасами А+В+С1; 3) всей шахты, разреза; 4)действующих горизонтов
					Баланско - вые	Забалан-совые	Добычи	Потерь	Развед-ки	Пере - оценки	Списания запасов	Измене - ния техни - ческих границ и др. причины	Баланско-вые	Забалан-совые			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Карагандинская область. Карагандинский угольный бассейн ТОО фирма "Рапид" Выходы пластов K10 и K12 Ранее списанные запасы шахт №№ 17,20,41,54 ЗБИС,50ЛОР,17БИС контракт №669 11.05.2001г. Подземная отработка 37141 доп. №1157 30.04.2003г.	1) 2002г						ПОДЗЕМНАЯ ОТРАБОТКА										
	2)200/120,5	1)1K	A													1) 48%	
		2)14.6-21.2	B													2) 7.2%	
	3)390-430	3) 4.2 - 4.3	C1	1681,3		28,8	14,2	8,0					1646,3				
		4) 26.3- Q6															
	4)220-350	35.1 - Q7и6	A+B+C1	1681,3		28,8	14,2	8,0					1646,3			3) 798.3	
		5) -															
	5)+320,205																
	6)K12- 7.2м K10 - 4.2м	1)1K0 (K10,K12)	A														
			B														
			C1	4447,7		79,1		79,1					4447,7				
			A+B+C1	4447,7		79,1		79,1					4447,7			3) 2584.7	
	7) -																
	8) -	Всего:	A													1) 7148,0;	1) 25
		B													2) № 185-02-у;	2) 25	
		C1	6129,0		107,9	14,2	87,1					6094,0			20.11.2002г.	3) 25	
		A+B+C1	6129,0		107,9	14,2	87,1					6094,0			24.12.2004г. №367-04-у	3) 3383.0	4) 6.0
															24.12.2004г. 3) II-группа		



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
			по пластам:				ПОДЗЕМНАЯ ОТРАБОТКА										
			1) K10 1K	A												1) 48%	
				B												2) 7.2%	
				C1	713,3		18,9	0,5	16,4				710,3				
				A+B+C1	713,3		18,9	0,5	16,4				710,3			3) 233.3	
			1) K12 1K	A													
				B													
				C1	951,0								951,0				
				A+B+C1	951,0								951,0			3) 580.0	
			1) K10 1K <sub>0</sub>	A													
				B													
				C1	2109,0								2109,0				
				A+B+C1	2109,0								2109,0			3) 1265.0	
			1) K12 1K <sub>0</sub>	A													
				B													
				C1	2320,7		93,1		93,1				2320,7				
				A+B+C1	2320,7		93,1		93,1				2320,7			3) 1301.7	
			Всего: 1) K12, K10 1K 1K <sub>0</sub>	A													1) 25
				B													2) 25
				C1	6094,0		112	0,5	109,5				6091,0				3) 25
				A+B+C1	6094,0		112	0,5	109,5				6091,0			3) 3380.0	4) 6.0

Календарный график отработки запасов по годам с 2027г. по 2051г.

Наименование пластов, кол-во забоев	Пром. запасы Тыс.т.	Разработка по годам												
		2027г. Тыс.т.	2028г. Тыс.т.	2029г. Тыс.т.	2030г. Тыс.т.	2031г. Тыс.т.	2032г. Тыс.т.	2033г. Тыс.т.	2034г. Тыс.т.	2035г. Тыс.т.	2036г. Тыс.т.	2037г. Тыс.т.	2038г. Тыс.т.	2039г. Тыс.т.
Пласт К <sub>12</sub> 2-Забоя по году	2 075,4	81,9	83,3	87,4	84,2	79,9	89,8	81,4	83,5	78,4	87,5	80,2	87,4	80.1
Пласт К <sub>10</sub> 1-Забоя по году	1 424,6	58,1	56,7	52,6	55,8	60,1	50,2	58,6	56,5	61,6	52,5	59,8	52,6	59.9
Итого	3 500,0	140,0	140.0	140.0	140.0	140,0	140,0	140,0	140,0	140.0	140.0	140,	140,0	140,0

Календарный график отработки запасов по годам с 2027г. по 2051г. –продолжение таблицы

Наименование пластов, кол-во забоев	Разработка по годам												Итого за 25 лет	Остаток пром. запасов тонн
	2040г Тыс.т	2041г. Тыс.т.	2042г. Тыс.т.	2043г Тыс.т	2044г. Тыс.т.	2045г Тыс.т	2046г. Тыс.т.	2047г Тыс.т	2048г. Тыс.т	2049г. Тыс.т	2050г. Тыс.т	2051г. Тыс.т		
Пласт К <sub>12</sub> 2-Забоя по году	78.6	80,5	82,7	83,2	80,2	75,9	84,2	80,6	87,2	78,9	81,7	82,2	2 075,4	
Пласт К <sub>10</sub> 1-Забоя по году	61,4	59,5	57,3	56,8	59,8	64,1	55,8	59,4	52,8	61,1	58,3	57,8	1 424,6	
Итого	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	140,0	3 500,0	
													<b>К<sub>12</sub></b>	<b>1 990 775</b>
													<b>К<sub>10</sub></b>	<b>2 128 775</b>

Таблица 2.8.1.

	Балансовые и планируемые к отработке запасы угля в границах намечаемой отработки пласта К <sub>10</sub> , по участкам бывших шахт на период 2027-2051гг., тонн.				
	Участок бывшей шахты №17бис;	Участок бывшей шахты им.50-ЛОР	Итого	Выработки развития	Всего



Индекс пласта	Марка угля								по пласту К <sub>10</sub> и возможные к отработке РДВ		
		подсчет- ный блок (8C <sub>1</sub> )пл. К <sub>10</sub>	подсчет- ный блок (9C <sub>1</sub> )пл. К <sub>10</sub>	подсчет- ные блоки (10C <sub>1</sub> )пл. К <sub>10</sub>	подсчет- ные блоки (16C <sub>1</sub> )пл. К <sub>10</sub>	подсчет- ный блок (11C <sub>1</sub> )пл. К <sub>10</sub>	подсчет- ный блок (12C <sub>1</sub> )пл. К <sub>10</sub>	подсчет- ные блоки 8C <sub>1</sub> -12C <sub>1</sub> ; 16C <sub>1</sub>	Участок бывшей шахты №17бис;	Участок бывшей шахты им.50-ЛОР	
		возможные к отработке	возможные к отработке	возможные к отработке	возможные к отработке	возможные к отработке	возможные к отработке	возможные к отработке			
К <sub>10</sub>	1К,1КО	43 930	36 294	181 700	278 898	284 625	168 176	993 623	43 840	-	
		30 422	127 656	87 840	141 366	102 860	35 480	525 624			
Итого								1 519 247		-	-
Всего											1 563 087
Подсчет оставшихся балансовых и возможных к отработке запасов угля по пласту К <sub>10</sub> , в целиках под наклонные стволы и по участкам намечаемой отработки в границах горного отвода ТОО фирма «Рапид».											2 128 775

В принятых границах участка балансовые - контрактные запасы угля по пласту К<sub>10</sub> на период 2027-2051 гг. составляют - 993 623 т. угля.

Таблица 2.8.2.

[illegible]

Подсчет оставшихся балансовых и возможных к отработке запасов угля по пласту К <sub>12</sub> , в целиках под наклонные стволы и по участкам намечаемой отработки в границах горного отвода ТОО фирма «Рapid».	1 990 775
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

В принятых границах ТОО фирма «Рapid»: балансовые- контрактные запасы угля по пласту К<sub>12</sub> на период 2027-2051 гг. составляют - 557 760 т. угля.

Планируемые и возможные к отработке запасы угля по пласту К<sub>12</sub> на период 2027-2051 гг. составляют – 1 517 875 т. угля.

Итого на период 2027-2051 гг в принятых границах ТОО фирма «Рapid» балансовые- контрактные и планируемые возможные к отработке

по пласту К<sub>10</sub> – 1 563 087, а по пласту К<sub>12</sub> – 2 075 635 т. угля.

Всего -3 638 722 тонн угля.

### 1.8.1 Промышленные запасы угля.

Расчет промышленных запасов угля и горной массы по вовлекаемым в отработку пластам К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub> в границах рассматриваемого к отработке участка ТОО фирма «Рапид» выполнен отдельно по площадям надежности и достоверности балансовых запасов угля:

- на площади отработки утвержденных балансовых - контрактных и возможных к отработке запасов угля, и горной массы по пластам К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub>, числящихся на Государственном балансе Республики Казахстан по состоянию на 01.01.2025 г., ранее оставленных в целиках под наклонные стволы;

на площади вовлечения в отработку неучтенных запасов угля и горной массы по пластам К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub> подсчитанные настоящим «Проектом Плана горных работ....» в околоштрековых целиках и в контуре очистных работ бывших шахт №3-бис; №20, №17 и им. 50-летия Октябрьской революции на принятую вынимаемую мощность пласта, равную 3,80 м, рекомендованную, исходя из реальных возможностей.

Расчет промышленных запасов угля и горной массы по пластам К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub> в целиках с бывших шахт №17, 20 и 50 лет Октябрьской революции ТОО фирма «Рапид» приведен в табл.2.8.1. – 2.8.4.

Эксплуатационные потери угля от принятой системы разработки определены и указаны в таблицах 2.8.3. и 2.8.4.

Промышленные запасы угля в целиках под наклонные стволы определены в количестве 950 тыс. т угля по пластам К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub>, а горной массы на вынимаемую мощность с учетом засорения угля – 1007 тыс. т горной массы.

Промышленные (извлекаемые) запасы угля и горной массы в околоштрековых целиках, вовлекаемые в отработку по пластам К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub>, определены в соответствии с протоколом технического совещания, проведенным ТУ «Центрказнедра» по рассмотрению вопросов отработки списанных в потери запасов угля и обоснования целесообразности отработки балансовых запасов по технико-экономическим причинам от 09.01.1996 г.

Согласно вышеуказанному протоколу, движение запасов угля по установленной форме определяется ежегодно оприходованием на баланс шахты фактически добытых запасов угля из числа списанных, без нормирования потерь по мощности и по площади.

При этом, с целью полноты выемки оставшихся запасов угля, отработка части списанных запасов выполняется по данным горных работ по пласту в границах действующего горного отвода шахты без их утверждения.

Поэтому, подсчитанные извлекаемые запасы угля и горной массы при отработке пластов К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub> на вынимаемую мощность 3,74 м с применением горнопроходческих работ классифицированы как промышленные (извлекаемые) запасы, по обоснованным подсчетным показателям мощности, площади и объемной массы угля пласта К<sub>12</sub>.

Временно неактивные запасы в районах действующих Наклонный вентиляционных, конвейерных стволов пласта К<sub>12</sub> и вентиляционных и конвейерных уклонов пласта К<sub>12</sub> – Блоки 1С<sub>1</sub> – 8С<sub>1</sub>

Временно неактивные запасы в районах действующих Наклонный вентиляционных, конвейерных стволов пласта К<sub>10</sub> и вентиляционных и конвейерных уклонов пласта К<sub>10</sub> – Блоки 2С<sub>1</sub> – 7С<sub>1</sub>.

Выше указанные запасы угля будут извлекаться горнопроходческими работами в последнюю очередь, когда отпадет необходимость в поддержании центральных стволов, уклонов.

### 1.9 Разведанность участка.

Геологоразведочные работы в утвержденных технических границах участка ТОО фирма «Рапид», выделенного на полях бывших шахт

№17, 20, 41, 54 и им. 50-летия Октябрьской революции, проводились поэтапно и с перерывом, начиная с 1930 г. по 1974 г. и затем в период 2001-2004 г.г.

Указанные геологоразведочные работы с использованием документации горных

выработок 1938-1953 г.г. и разведочных выработок обобщены в «Отчете по переоценке списанных в потери запасов каменного угля на полях бывших шахт №17 и №20 в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна (состояние горных работ на 01.01.2002 г.)», выполненным ЗАО «Центргеолсъемка».

Отчет о переоценке списанных в потери запасов по угольным пластам К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub> рассмотрен ГКЗ Республики Казахстан, а запасы утверждены протоколом №118-02-У от 20.11.2002 г. и восстановлены для учета на Государственном балансе только в целиках под наклонные стволы, а в околострековых целиках списанные запасы переоценке не подлежали и остались неучтенными.

В 2004 году ЗАО «Центргеолсъемка» выполнен «Отчет о переоценке списанных в потери запасов каменного угля пластов К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub> на полях погашенных шахт №54, 41, 17 и им. 50-летия Октябрьской революции в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна (подсчет запасов по состоянию горных работ на 01.01.2004 г.)».

В период 2003-2004 г.г. на полях бывших шахт №54, 41 проведена доразведка угольного пласта К<sub>10</sub>.

В результате запасы горной массы и угля, оставшиеся в целиках в границах горного отвода ТОО фирма «Рapid», утверждены ГКЗ РК протоколом №185-02-У от 20.11.2002 г. и протоколом №367-04-У от 24.12.2004 г.

Участок разработки угольных пластов К<sub>12</sub>, К<sub>10</sub> изучен достаточно детально.

Но запасы угля пластов квалифицируются по категории С<sub>1</sub> в связи с подработкой нижележащими пластами и близостью очистных работ.

Сложность ведения горнопроходческих работ в зонах ПГД и ОГД от ранее отработанных очистных забоев местами малой шириной межштрекового целика и сильно неустойчивой кровле, неоднократно приводила к внеплановой остановке горных работ :

- 2013г. при проведении 3 восточного РЭШ пл. К<sub>12</sub> в зоне ОГД от ранее отработанных лав забой имеет значительную нарушенность, размыв пласта порода на весь забой: остановили забой не пройдено 90м., потеряно 3600 т. угля;

- 2015г. при проведении 7 западного РЭШ пл. К<sub>12</sub> в зоне ОГД от ранее отработанных лав забой имеет значительную нарушенность пласта: уход боков и кровли с обрушением пород остановили забой не пройдено 70,0м., потеряно 2800 т. угля;

- 2216г. при проведении 8 восточного РЭШ пл. К<sub>12</sub> забоем была вскрыта отработка 12 вост. лавы пл. К<sub>12</sub> (ПК 32+5м.), не пройдено 550,0м., потеряно 22000 т. угля;

- 2218г. при проведении 8 восточного РЭШ пл. К<sub>12</sub> (с 7 горизонта) в зоне ОГД от ранее отработанных лав забой имеет значительную нарушенность пласта: уход боков и кровли с обрушением пород остановили забой не пройдено 270,0м., потеряно 10800т. угля;

- 22.10.19г. при проведении 4 восточного РЭШ пл. К<sub>10</sub> забоем была вскрыта отработка 11 вост. лавы пл. К<sub>10</sub> (ПК 20+8м.) не пройдено 490,0м., потеряно 12250 т. угля;

- 04.02.2020г. при проведении 5 восточного РЭШ пл. К<sub>10</sub> в зоне ОГД от ранее отработанных лав забой имеет значительную нарушенность плпста: уход боков и кровли с обрушением пород остановили забой (ПК 95+7м.) не пройдено 180,0м., потеряно 4500т. угля;

- 22.08.2020г. - при проведении 6 восточного РЭШ пл. К<sub>10</sub> в зоне ОГД от ранее отработанных лав забой имеет значительную нарушенность пласта: уход боков и кровли с обрушением пород остановили забой (ПК 95+7м.) не пройдено 390м. выработки Потеряно 6 747 т. угля.

Для отработки целика угля 9 горизонта пласта К<sub>12</sub> у восточной границы шахтного поля было намечено проведение 8 вост. РЭШ К<sub>12</sub> с ПК 20 9 вост. РЭУ К<sub>12</sub> Было пройдено всего 350п.м. выработки. Работы велись в сложных горно-геологических условиях с постоянным бурением и установкой шильев, из-за обрушений боков и кровли, а также с установкой рам дополнительного крепления в местах деформации рам. Руководством было принято решение прекратить проведение и выработку погасить и изолировать. Продолжено проведение 9 вост. РЭУ К<sub>12</sub> и с ПК 38 прошли 9<sup>1</sup> вост. РЭШ К<sub>12</sub> и только этот разведочно-эксплуатационный штрек позволил отработать целик угля 9 и 10 горизонта двумя - разведочно добычными выработками, с проветриванием двух забоев одной вентиляционной установкой через тройниковое устройство.

В 2022г продолжено проведение 10 вост. РЭШ К<sub>12</sub> подготовительной выработки для

отработки целика угля 11 горизонта  $K_{12}$ , восточного блока у контрактной границы шахтного поля. Выработка и в 2023 г. проходится в сложных горно-геологических условиях, с постоянными обрушениями боков и кровли, бурением и установкой шильев, в местах нажима и деформации крепи производится установка ремонтин и рам дополнительного крепления. В случае невозможности проведения выработки 10 вост. РЭШ  $K_{12}$  на плановую длину, как вариант отработка выше указанного целика после проведения 11 вост. РЭШ  $K_{12}$  или 12 вост. РЭШ  $K_{12}$ .

Аналогично по участку пласта  $K_{10}$ , из-за сложных горно-геологических условий не смогли произвести добычу сопутствующего угля при проведении 4 вост. РЭШ  $K_{10}$ ,

5 вост. РЭШ  $K_{10}$  и 6 вост. РЭШ  $K_{10}$ . Потери добычи указаны выше.

В связи выше сказанным руководством ТОО фирма «Рапид» приходится часто вносить корректировки в проектно техническую документацию и выполнять работы по перемонтажу всего комплекса горнопроходческого оборудования при ведении горнопроходческих работ в сложных горно-геологических условиях.

В связи с выше изложенным Недропользователю – ТОО фирма «Рапид» необходимо продолжить проведение разведочно- эксплуатационных работ, в случаях не проведения разведочно- эксплуатационных горных выработок по горно-геологическим причинам -потери оформлять Актами.

В процессе разработки участка до изучить гидрогеологические и горнотехнические условия проходки горных выработок;

- проводить эксплуатационное опробование с целью уточнения качества угля;
- обеспечить постоянное наблюдение за состоянием горного массива;
- в процессе отработки запасов угля произвести оценку достоверности подсчетных параметров с целью обоснования категоризации запасов.

Вышеуказанное следует выполнять в увязке с календарным планом развития горных работ и подготовки запасов к отработке в соответствии с рекомендациями экспертного заключение ГКЗ Республики Казахстан.

Все подготовительные выработки являются разведочными и подлежат геологической документации силами геолого- маркшейдерской службы ТОО фирма «Рапид».

#### 1.10 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

Геолого-маркшейдерское обслуживание горных работ является важной составной частью системы обеспечения полноты отработки оставленных запасов угля согласно Контракта.

Основные задачи и функции геолого-маркшейдерской службы:

- осуществление производственного контроля за правильностью отработки оставленных запасов в целиках угля, за использованием и охраной недр и рациональным использованием минеральных ресурсов недропользователями;
- оперативное геолого-маркшейдерское обеспечение работ при проектировании, строительстве и реконструкции предприятий по добыче полезных ископаемых, геологическом изучении (оценка, доразведка, эксплуатационная разведка и разработка) месторождения полезных ископаемых, а также при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

В соответствии с задачами геолого-маркшейдерская служба выполняет следующие функции:

- обеспечение качественной геолого-маркшейдерской, типографической, геологической основами;
- составление проектно - сметной документации на выполнение всех стадий и видов геолого-маркшейдерских работ;
- проведение оценки, разведки и эксплуатационной разведки в целях уточнения количества и качества запасов месторождения полезных ископаемых, а также горнотехнических, гидрогеологических и других условий разработки полезных ископаемых, обеспечение полноты геологического изучения недр при строительстве, реконструкции и

эксплуатации предприятий по добыче полезных ископаемых:

- ведение контроля за наиболее полным извлечением из недр основных полезных ископаемых, и исключением их вредного влияния на окружающую среду;
- ведение учета за состоянием и движением запасов полезных ископаемых
- подготовка и обоснование материалов к списанию с учета предприятия добытых полезных ископаемых, запасов полезных ископаемых, утративших промышленное значение, потерянных в процессе добычи, не подтвердившихся при доразведке, эксплуатационной разведке и разработке месторождения;
- построение и развитие маркшейдерских опорных и съемочных сетей на земной поверхности и горных выработках, производство съемок горных выработок и земной поверхности, составление и пополнение маркшейдерской документации, перенесение в натуру геометрических элементов проектов горных выработок, технических сооружений, зданий и коммуникаций, границ безопасного ведения горных работ, барьерных и предохранительных целиков;
- определение географического и планово-высотного положения объектов ведения горнопроходческих работ, систематический мониторинг состояния и движения запасов, и др.;
- пополнение геолого-маркшейдерской документации на момент завершения горных работ и сдача в установленном порядке на хранение при ликвидации и консервации предприятий по добыче полезных ископаемых;
- организация и контроль ведения технической и иной документации согласно требованиям действующих нормативных документов и определение качества выполненных работ.
- определение наиболее рациональных и эффективных схем развития горных работ на основе результатов легального изучения горнотехнических, гидрогеологических и других условий разработки оставленных целиков полезных ископаемых и строительства подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- организация и проведение инструментальных наблюдений за процессами движения горных пород, проявлениями горного давления, деформации земной поверхности, зданий и сооружений;
- контроль за выполнением требований, содержащихся в проектах по добыче полезных ископаемых, по рациональному использованию и охране недр, за своевременностью и эффективностью выполнения мероприятий, обеспечивающих при проведении горных работ безопасность для жизни и здоровья работников и населения, охрану зданий и сооружений от вредного влияния этих работ;
- определение и учет выполненных горных и строительно-монтажных работ, и полноты отработки запасов полезных ископаемых, учет состояния вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов полезных ископаемых.

Геологическая служба шахты ТОО фирма «Рapid» производит следующие работы:

- геологические наблюдения, измерения зарисовки и описание в горных выработках строения и мощности угольных пластов, литологии и физико-механических свойств вмещающих пород, их трещиноватости, водоносности, тектонической нарушенности;
- составление первичной геологической документации;
- составление сводной геологической документации, пополнение чертежей основной и обменной горно-графической документации геологическими данными;
- геологическое обоснование перспективных, годовых и квартальных планов развития горных работ. Подготовку необходимых материалов к проектам горных работ, составление геологических заключений;
- планирование работ по доразведке и эксплуатационной разведке, составление заявок на выполнение геолого-разведочных работ.

## 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 2.1 Проектная мощность и режим работы участка

Разведочно-эксплуатационные выработки–штрека проводятся с попутной добычей угля для обеспечения подхода и возможности отработки целиков угля разведочно - добычными выработками. Для участка пласта  $K_{12}$  учитывается добыча как при проведении выработок так и добыча угля при их погашении с разрубкой боков.

Исходя их выше изложенного производственной мощностью следует считать максимально возможный объём добычи угля при проведении и погашении (для  $K_{12}$ ), который может быть выполнен в единицу времени- год при наиболее полном использовании механизмов и оборудования, применении передовой техники, технологии производства и организации труда.

$$A = A_{\text{пр}} \cdot K_{12} + A_{\text{пр}} \cdot K_{10} + A_{\text{рез}} \cdot T \backslash \text{ГОД}$$

где  $A$  – производственная мощность предприятия, т\год;

$A_{\text{пр}} \cdot K_{12}$  - производственная мощность по пласту  $K_{12}$ , т\год

$A_{\text{пр}} \cdot K_{10}$  - производственная мощность по пласту  $K_{10}$ , т\год

$A_{\text{рез}}$  - резервная производственная мощность, т\год

Производственная мощность в первую очередь зависит от условий по безопасному ведению подземных горных работ, которые складываются из следующих факторов:

- горно-геологические условия отрабатываемых пластов;
- по безопасной технологии проведения (погашения) горных выработок;
- количества и производительности используемого оборудования;
- численности и профессиональной подготовленности рабочих, инженерно-технического персонала, и специалистов;
- производительности труда работников.

Проведение горных выработок - разведочно-эксплуатационных штреков и разведочно-добычных выработок состоит из нескольких этапов:

- возведение площадки сопряжения для каждой вновь проводимой выработки;
- подготовка забоя к проведению и креплению, доставка и монтаж оборудования;
- проведение (выемка угля);
- крепление забоя;
- ремонт оборудования – демонтаж скребковых конвейеров, доставка и монтаж ленточных конвейеров;

Погашении выработок состоит из нескольких этапов:

- ремонт оборудования – демонтаж скребковых и ленточных конвейеров;
- извлечение металоарочного крепления;
- разрубка боков погашаемой выработки – для пласта  $K_{12}$
- демонтаж площадки сопряжения;

Общие данные:

- количество рабочих дней в году – 300 дней;
- количество профилактических смен (понедельник, четверг) в году – 85смен;
- количество рабочих смен по добыче угля при проведении, погашении выработок при 6-ти дневной рабочей недели – 645 смен.

Время затрачиваемое на подготовительные работы до начала проведения выработок:

- доставка и монтаж оборудования - ;
- перегон комбайна ГПКС - ;
- монтаж площадки сопряжения, бурение шпуров с установкой шильев - ;
- засечка забоя –вырубка «кармана» установка камерных «0» и разворотных рам.

**Проектная мощность участка.** Настоящим Планом горных работ отработки подземным способом ранее списанных запасов каменного угля пластов  $K_{10}$  и  $K_{12}$  на полях бывших шахт №17 и №20 и им. 50-летия Октябрьской революции в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна предусматривается поэтапная отработка пластов  $K_{12}$  и  $K_{10}$

до нижней технической границы с отметкой 150 м.

Проектная мощность участка определена по условиям стабильного размещения возможного количества разведочно-эксплуатационных забоев по пластам  $K_{12}$  и  $K_{10}$  в соответствии с техническим заданием (см. Приложение 1).

Максимальная добыча шахты приходилась на период 2015-2016 г.г. и составила 173-178 тыс.т в год.

В последующие годы шахта снижала добычу. Это было связано с ухудшением горно-геологических и горнотехнических условий эксплуатации (мелкоамплитудная нарушенность, угольных пластов, существенное влияние зон ПГД и ОГД от ранее отработанных очистных забоев, в следствии чего невозможность в отдельных случаях проведение разведочно-эксплуатационных штреков и отработки в полном объеме разведочно- добычных выработок и т.д.).

В связи со сложными экономическими условиями в Республике Казахстан, газификацией Карагандинской области, а также сложными горно-геологическими условиями проведения выработок (особенно по пласту  $K_{10}$ ) добыча участка с учетом пяти забоев и принятых темпов проведения горных выработок составляет от 140 тыс.т угля в год.

При этом следует отметить, что в соответствии с статьей 278(п.22) Кодекса РК

«О недрах и недропользовании» с изменениями и дополнениями от 26.12.2019 г. №284-VI проектная мощность шахты ТОО фирма «Рапид» может быть увеличена или уменьшена в объеме до 20% исходя из потребностей рынка и возможностей недропользователя без внесения изменений в проектную документацию. Пропускная способность стволов, транспортная цепочка, вентиляция, поверхностный комплекс обеспечивают выполнение данных условий.

Срок службы участка подземных горных работ ТОО фирма «Рапид» в принятых границах первоочередной отработки при различной годовой мощности 140 тыс.т угля в год может составлять :

$$3500:140 = 25,0 \text{ лет.}$$

где 3500 тыс.т.– планируемые контрактные и возможные к отработке промышленные (извлекаемые) запасы угля на участке первоочередной отработки пл.  $K_{12}$  и  $K_{10}$  до гор.+150.

### 2.1.1 Режим работы.

Режим работы участка принят следующий:

- число рабочих дней в году – 300;
- шестидневная рабочая неделя для трудящихся подземной группы с одним общим выходным и двумя выходными днями по скользящему графику;
- продолжительность рабочей смены на подземных работах - 6 часов, на поверхности – 8 часов;
- количество рабочих смен в подготовительных забоях при проведении (погашении) выработок по добыче – 2- 3;
- ремонтно-подготовительная смена – 2 раза в неделю (понедельник, четверг);
- на поверхности – 1 рабочая смена.
- на поверхности 1 рабочая смена.

### 2.2 Вскрытие шахтного поля

ТОО фирма «Рапид» продолжает вести строительство шахты с проведением и углубкой капитальных горных выработок – участковых конвейерных и вентиляционных уклонов по пласту  $K_{10}$  первоначально до отметки +310м. (7 горизонт) и далее до отметки +260м. (9 горизонт). Продолжение проведение участкового конвейерного уклона от отм.+236м. до отм.+209м. Проведение конвейерных и вентиляционных уклонов по пластам  $K_{12}$  и  $K_{10}$  до горизонта +150м. нижней технической границы шахтного поля.

- до нижней технической границы на гор.150 по пласту  $K_{12}$  предусмотрено проведение выработок данным Планом горных работ.

При необходимости, вскрытие ранее изолированных выработок до горизонта +150м.



будет выполняться - силами АСС «РЦШ «ПВАСС».

Проведение и крепление горных выработок должны осуществляться в соответствии с требованиями ПОПБ и паспортов проведения (погашения) и крепления подземных выработок, составляемых согласно «Инструкции по составлению паспортов проведения (погашения) и крепления подземных выработок к ПОПБ...». При разработке паспорта следует руководствоваться действующими в бассейне нормативными документами.

### 2.2.1 Схема вскрытия шахтного поля.

С 2010 г. и по декабрь 2026г. согласно плана горных работ 2010года и проекту «План горных работ до 2032года» при выборе схем подготовки учитывались специфические условия залегания оставленных, списанных запасов угля пластов  $K_{12}$  и  $K_{10}$  в пределах горного отвода ТОО фирма «Рapid». Для отработки околострековых целиков, расположенных по простиранию пласта  $K_{12}$ , принималась этажная схема подготовки. Для отработки охранных целиков принималась погоризонтная схема подготовки.

Учитывая разбросанность запасов угля, их незначительность в каждом целике, применялась и будет продолжена пластовая подготовка.

В каждом около штрековом целике проходится разведочно-эксплуатационная выработка (ШТРЕ или РДВ) на всю длину около штрекового целика, до границ горного отвода.

На основании рекомендаций КазНИМИ и опыта отработки запасов угля пласта  $K_{12}$  и пласта  $K_{10}$ , оставленных на полях бывших шахт в условиях ТОО фирма «Рapid», расположение разведочно-эксплуатационных выработок предусматривается непосредственно по краевой части целика. Такое расположение обусловлено с позиции размещения горных выработок в зоне пониженных напряжений. Однако так как ранее в 40-60-гг. выработки проводились по изогипсам пластов и имели значительную кривизну, а для возможности применения транспортировки горной массы с использованием ленточных конвейеров в условиях ТОО фирма «Рapid» для прямолинейности выработок проведение разведочно-эксплуатационных выработок (штреков или РДВ) выполнялось от нижней стороны около штрекового целика к верхней (или наоборот). Отработка охранных целиков производится от границы горного отвода. При необходимости допускается отработка целиков угля прилегающих к центральным выработкам: конвейерным и вентиляционным стволам, уклонам и другим центральным выработкам. Для исключения влияния ведения горнопроходческих работ на центральные выработки с обязательным оставлением целиков, рассчитанных геолого-маркшейдерской службой ТОО фирма «Рapid»

Мощность пласта  $K_{12}$  доходит до 8,3м. При погашении и извлечении метала арочной крепи, производится разубка боков выработок.

Учитывая сложные горно-геологические условия пласта  $K_{10}$ , невозможность поддержания кровли при отработке околострековых целиков, принимается добычу по пл.  $K_{10}$  осуществлять только путем проведения горных выработок РЭШ, и РДВ и отработки подсчетных блоков в целиках.

Крепление вскрывающих выработок, разведочно-эксплуатационных штреков и разведочно эксплуатационных выработок уклонов и бремсбергов принимается металлической арочной податливой крепью из взаимозаменяемого профиля плотностью 1,33 рамы на 1п.м. (2,0 рамы на метр по указанию главного инженера в зонах ПГД и при пересечении старых ранее изолированных выработок) выработки.

### 2.3 Система разработки

В настоящем Плате горных работ принимается система разработка с отработкой запасов угля проходческими комбайнами при проведении, погашении выработок для пластов  $K_{12}$  и  $K_{10}$  (погашение для пл.  $K_{12}$  с подрубкой боков выработок).

Околострековые целики на полях бывших шахт изменяются по своей ширине (длине по падению пласта) в пределах 10 – 40 м по всей длине по простиранию в пределах первоочередной отработки.

Добыча угля предусматривается при ведении горнопроходческих работ от проведения

разведочно эксплуатационных штреков (РЭШ) и разведочно добычных выработок (РДВ).

Околоштрековые целики по верхнему и нижнему слоям пласта  $K_{12}$  не имеют общего контура поэтому разведочно эксплуатационные штрека и разведочно добычные выработки проходятся с таким расчетом, чтобы они все время находились в отрабатываемом пласте.

По имеющемуся опыту работы для данной технологии ширина целика между разведочно добычными выработками принимается для пласта  $K_{12}$  - 2,25-3,0м, а для пласта  $K_{10}$  - 3,0м.

Для полноты выемки угля сечение разведочно эксплуатационных штреков и разведочно добычных выработок принимается в свету  $14,5 \text{ м}^2$  ( $14,4 \text{ м}^2$ ), вчерне  $17,3 \text{ м}^2$ . При проведении отдельных выработок допускается применений в свету  $17,2 \text{ м}^2$ , вчерне  $20,3 \text{ м}^2$ . В сложных горно-геологических условиях или в случае отсутствия металлокрепии данного типоразмера, для исключения простоев, допускается сечение выработок в свету  $13,1 \text{ м}^2$ , вчерне  $14,3 \text{ м}^2$ .

Разведочно - добычные выработки, проходимые с разведочно-эксплуатационных штреков, располагаются по отношению к штреку под углом  $60-75^\circ$  ( $110-130^\circ$ ), что позволит увеличить их длину и снизить трудозатраты на их рассечку.

Темпы проведения и погашения выработок значительно снижаются по следующим причинам:

- проведение выработок в сложных горно-геологических условиях (зоны ПГД, ОГД, нарушенность массива, бурение и установка шильев при неустойчивой кровле, пересечение старых ранее изолированных с подачей заилового грунта выработок, обводненность) – переход шага крепления на 2 рамы на 1 п.м. – по указанию главного инженера;
- при засечке новой выработки возведение (при погашении –демонтаж) площадок сопряжения;
- зачистка и демонтаж скребковых конвейеров и монтаж ленточных конвейеров;
- при погашении выработок демонтаж скребковых и ленточных конвейеров;
- из опыта отработки запасов угля, за последние годы ведения горнопроходческих работ на участках  $K_{12}$  и  $K_{10}$  ТОО фирма «Рапид» по горнотехническим условиям возникали сложные ситуации при невозможности дальнейшего проведения отдельных разведочно эксплуатационных штреков и разведочно добычных выработок.

Таким образом темпы проведения выработок по пластам  $K_{12}$  и  $K_{10}$  значительно снижаются.

Крепление разведочно эксплуатационных штреков и разведочно добычных выработок предусматривается металлической арочной податливой крепью из взаимозаменяемого профиля СВП -27 плотностью 1,33; 2,0 рамы на метр в зависимости от прочности горных пород, глубины заложения выработок, наличие зон ПГД, ОГД, при пересечении ранее изолированных выработок. (Расчеты податливости крепей приведены в

В качестве средств механизации принимаются проходческие комбайны ГПКС, 1ГПКС, КСП-32.

Доставка угля из забоев разведочно-эксплуатационных штреков и разведочно – добычных выработок к наклонным конвейерным стволам, уклонам предусматривается скребковыми конвейерами С-53 (СР-70м), ленточными перегружателями (ПЛ-45, ПЛ-60, 4ПП2, 1ГПКС) и ленточными конвейерами 1Л-80, 2ЛТ-80.

Для вспомогательных работ – подрывка почвы используется штреко- поддирочная машина «Феррит» и 1ПНБ2.

### 2.3.1 Календарные планы отработки пластов.

Суточный объём проведения подготовительных выработок приведены в табл. 2.5. Выход породы от проведения подготовительных и ремонта горных выработок, на шахте сохраняется без изменений в объёме 770 т в сутки (231 тыс.т в год) при работе двух очистных забоев с годовой производственной мощностью 1,25 млн.т угля с 2029 года.

Среднесуточный выход угля из пяти проходческих забоев (3-4 забоя на  $K_{12}$  и 2 забоя на  $K_{10}$ ) приведен в табл.3.9.1. и составляет приблизительно 475т/сут. Заданная производительность

обеспечивается работой пяти забоев сечением в свету 14,5м<sup>2</sup>, в проходке – 17,3 м<sup>2</sup>.6 рабочих дней в неделю, при 2-х ремонтно - подготовительных смен.

Итого 16 добычных смен в неделю.

#### Суточный выход угля из проходческих забоев

Таблица 3.9.1.

Наименование забоя	Вынимаемая мощность пласта, м	Сечение выработки, м <sup>2</sup>		Суточное продвижение забоя, м	Объемная масса, т/м <sup>3</sup>	Выход угля в сутки, т
		в свету	в проходке			
Проведение Разведочно-эксплуатационный штрек, Разведочно -добычная выработка К <sub>12</sub> (1 забой)	3,74	14,5	17,3	8,0	1,41	200
Погашение Разведочно-эксплуатационный штрек, Разведочно - добычная выработка К <sub>12</sub> (2-й забой)	3,74	14,5	17,3	8,0	1,41	169
Проведение Разведочно - добычная выработка пл. К <sub>12</sub> (3-й забой)	3,62	13,1	15,5	8,0	1,41	184
Погашение Разведочно -добычная выработка пл. К <sub>12</sub>	3,62	13,1	15,5	8,0	1,41	169
Проведение Разведочно-эксплуатационный парный штрек К <sub>10</sub> Разведочно -добычная выработка пл. К <sub>10</sub> (4-й забой)	3,74	14,5	17,3	8,0	1,43	200,0
Проведение Разведочно-эксплуатационный парный штрек К <sub>10</sub> Разведочно -добычная выработка пл. К <sub>10</sub>	3,62	13,1	15,5	8,0	1,43	169
Погашение Разведочно-эксплуатационный штрек, разведочно добычная выработка К <sub>10</sub> (5-й забой)	3,74	14,5	17,3	27,0	0	0
Итого среднесуточная						753

Календарные планы разработки пластов составлены с учетом добычи в каждом целике. На каждый целик приходится следующие виды работ:

- проходческие – проведение разведочно-эксплуатационного штрека и разведочно – добычной выработки с него;
- погашение разведочно-эксплуатационного штрека и разведочно – добычной выработки с извлечением металокрепи.

В период погашения разведочно-эксплуатационного штрека и разведочно – добычной выработки с него, для исключения простоев по проходке, возможен ввод в работу шестого резервного забоя по проходке разведочно-эксплуатационного штрека следующего горизонта.

Таким образом, на участке пл. К<sub>12</sub> и пл. К<sub>10</sub> возможно размещение шесть выемочных единиц (проходческих забоев), один из которых постоянно находится в резерве.

Характеристика наклонных стволов пл. К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub> приведена в табл.3.9.2.

Таблица 3.9.2.

Наименование показателей	Конвейерный наклонный ствол пл. К <sub>12</sub>	Вентиляционный наклонный ствол пл. К <sub>12</sub>	Конвейерный наклонный ствол пл. К <sub>10</sub>	Вентиляционный наклонный ствол пл. К <sub>10</sub>
Абсолютная отметка устья ствола, м	517,4	515,5	509,4	507,9
3 горизонта	450	450	420,0	426
4 горизонта	430	430	400	404
5 горизонта	390,0	390	375	375
6 горизонта	350	350	340	340
7 горизонта	310,0	310,0	314,0	310,0
Длина углубляемой части ствола, м.	-	-	210,0	220,0
Наименование показателей	Конвейерный уклон пл. К <sub>12</sub>	Вентиляционный уклон.К <sub>12</sub>	Конвейерный уклон пл. К <sub>10</sub>	Вентиляционный уклон пл. К <sub>10</sub>
8 горизонта	275	275	280	280
9 горизонта	240	240	260	260
10 горизонта	215	215	255	255
11 горизонта	200	200	229	229
12 горизонта	180	180	180	180
13 горизонта	150	150	150	150
Угол наклона	6÷10	6÷10	8÷10	8÷10
Длина углубляемой части уклона, м	340,0	140,0	1060,0	1180,0
Сечение ствола в свету, м <sup>2</sup>	14,5	14,5	14,5	14,5
Кресть ствола К <sub>12</sub> (уклон К <sub>12</sub> , К <sub>10</sub> )	металл	металл	металл	металл

Контрактные и возможные к отработке, запасы угля К<sub>12</sub>, РЭШ, РДВ, стволы, уклоны с расширением – подрубка боков выработки  
по пласту К<sub>12</sub> с 2027г. по 2051г

Индекс блока	Участок бывшей шахты	Вынимаемая мощность пласта, м	Мощность пласта, м	Объемная масса т\м <sup>3</sup>	Наименование выработки	Счер м <sup>2</sup>	Добыча с 1п.м.	Длина, м. (длина× ширина для блока. или РДВ)	Площадь блока, м <sup>2</sup>	Объем блока, м <sup>3</sup>	Планируемая добыча, тонн	Эксплуатационные потери добычи в блоке%	Годы отработки.
	№20	3,74	8,3	1,41	7 вост.РДВ №18-25К <sub>12</sub>		40	647			25 880		2027-2031гг
	№20	3,74	8,3	1,41	8 вост.РДВ №61-87К <sub>12</sub>		40	1970			78 800		2027-2032гг
	№20	3,74	8,3	1,41	7 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15	980			14 700		2027-2032гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №2-5 К <sub>12</sub>		40	244			9 760		2027-2032гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №15-25 К <sub>12</sub>		40	1025			41 000		2027-2032гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №6 К <sub>12</sub>	Рас-е	15	60			900		2027гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15	520			7 800		2027-2028гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №28-30 К <sub>12</sub>		40	200			8 000		2027-2029гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №28-30 К <sub>12</sub>	Рас-е	15	200			3 000		2027-2029гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост. РЭБ К <sub>12</sub>	Рас-е	15	120			1 800		2029-2031гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост. РЭБ №1 К <sub>12</sub>		40	110			4 400		2030-2032гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост. РЭБ №2К <sub>12</sub>		40	110			4400		2030-2032гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост. РЭБ №1 К <sub>12</sub>	Рас-е	15	110			4 400		2027-2029гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост.РДВ №90 К <sub>12</sub>		40	120			4 800		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост.РДВ №91 К <sub>12</sub>		40	110			4 400		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост.РДВ №92 К <sub>12</sub>		40	100			4 000		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост.РДВ №93 К <sub>12</sub>		40	90			3 600		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост.РДВ №94 К <sub>12</sub>		40	80			3 200		2031-2033гг
					блок ниже 10 РЭШ								
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №40 К <sub>12</sub>		40	72			2 880		2031-2033гг

	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №41 К <sub>12</sub>		40	50			2 000		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №43 К <sub>12</sub>		40	58			2 320		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №44 К <sub>12</sub>		40	65			2 600		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №45 К <sub>12</sub>		40	76			3 040		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №46 К <sub>12</sub>		40	84			3 360		2031-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15	195			2 925		2032-2033гг
					Блок у 11РЭШ								
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 вост. РДВ №1 К <sub>12</sub>		40	125			5 000		2027-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 вост. РДВ №2 К <sub>12</sub>		40	140			5 600		2027-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 вост.РДВ №3-12 К <sub>12</sub>	17,3	25	Σ 10×116			29 000		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 вост.РДВ №3-12 К <sub>12</sub>	Рас-е	15	Σ 10×116			17 400		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №34 К <sub>12</sub>		40	80			3 200		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №35 К <sub>12</sub>		40	90			3 600		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №36 К <sub>12</sub>		40	120			4 800		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №37 К <sub>12</sub>		40	55			2 200		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.РДВ №38 К <sub>12</sub>		40	110			4 400		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15	720			10 800		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост. РЭУ К <sub>12</sub>	Рас-е	15	70			1 050		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост.конв.сб-ка К <sub>12</sub>	Рас-е	15	70			1 050		2028-2033гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15	580			8 700		2028-2033гг
+170	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 вост. РЭШ К <sub>12</sub> +150		40	780			31 200		2038-2039гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	Уч-й конв. уклон К <sub>12</sub> на 11 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	17,3	25	205			5 125		2027г.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	Уч-й конв. уклон К <sub>12</sub> до гор.+150м.	17,3	25	340			8 500		2038-2039гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 вост. Σ8 РДВ К <sub>12</sub> от +209м до +217м		40	1 000			40 000		2033-2045гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 вост. Σ6 РДВ К <sub>12</sub> от +209м до +200м.		40	608			34 320		2033-2045гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 вост.Σ12 РДВ от+200м до +180м.		40	1 078			43 120		2033-2045гг.

	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	13 вост. Σ14 РДВ К <sub>12</sub> от +180м до +150м.		40	1 134			45 360		2033-2045гг.
2С <sub>1</sub>	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 зап. Σ17 РДВ К <sub>12</sub> от +209м до +190м.		40	2 280			91 200		2033-2045гг.
2С <sub>1</sub>	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	13 зап. Σ20 РДВ К <sub>12</sub> от +190м до +150м		40	3 044			121 760		2033-2045гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ2 РДВ К <sub>12</sub> от +209м до +217м		40	328			13 120		2033-2045гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15	230			3 450		2034-2045гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	Гр.люд.вент.бр.К <sub>12</sub> <sup>Всеп</sup>	Рас-е	15	340			5 100		2034-2045гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 вост. Σ4 РДВ ПК11	17,3	40	125×35	5 250	19 635	20 000	53	2038-2045гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	Вост. уч-й к\уклон К <sub>12</sub> на гор.+150	17,3	25	340			8 500		2038-2045гг.
					<i>Запад 1-й этап</i>								
	№20	3,74	8,3	1,41	8 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	17,3	25	1425			35 625		2027-2031гг.
3С <sub>1</sub>	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ22 РДВ К <sub>12</sub>	17,3	40	210×200	42 000	157 080	184 800	37	2031-2036гг.
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	17,3	25	1460			36 500		2028-2032гг.
4С <sub>1</sub>	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ20 РДВ К <sub>12</sub>	17,3	40	200×160	32 000	134 640	160 000	37	2035-2040гг.
	№20	3,74	8,3	1,41	8 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15		1260		18 900		2040г.
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. 1 РДВ К <sub>12</sub>		40		450		18 000		2040-2045гг.
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. 1 РДВ К <sub>12</sub>		40		100		4 000		2040-2045гг.
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. 1 РДВ К <sub>12</sub>		40		220		8 800		2040-2045гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	17,3	25		1450		36 250		2040-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ12 РДВ К <sub>12</sub>	17,3	40		2160		86 400		2040-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	Вент. бр-г 10 К <sub>12</sub> 3 +180м-+150м	17,3	25		105		2 625		2040-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	17,3	25		1350		33 750		2040-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ15 РДВ К <sub>12</sub>	17,3	40		650		26 000		2040-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 зап. Σ6 РДВ К <sub>12</sub>	17,3	40		960		38 400		2040-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	12 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	17,3	25		1550		38 750		2040-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15		1350		20 250		2040-2051гг.
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	17,3	25		875		21 875		2040-2051гг.

	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ11 РДВ К <sub>12</sub>	17,3	40		1650		66 000		2040-2051гг
					Запад 2-й этап								
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	10 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	17,3	25		1130		28 250		2040-2051гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ12 РДВ К <sub>12</sub>	17,3	40		1800		72 000		2040-2051гг
					Погашение 1 -этап								
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15		860		12 900		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ2 РДВ К <sub>12</sub>		80		70		5 600		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ3 РДВ К <sub>12</sub>		120		130		15 600		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ2 РДВ К <sub>12</sub>		80		130		10 400		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ2 РДВ К <sub>12</sub>		80		180		14 400		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ3 РДВ К <sub>12</sub>		120		225		27 000		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ1 РДВ К <sub>12</sub>		40		110		4 400		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ1 РДВ К <sub>12</sub>		40		110		4 400		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ3 РДВ К <sub>12</sub>		120		75		9 000		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ2 РДВ К <sub>12</sub>		80		70		5 600		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ1 РДВ К <sub>12</sub>		40		50		2 000		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15		825		12 375		2040-2051гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ2 РДВ К <sub>12</sub>		80		350		28 000		2040-2051гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ3 РДВ К <sub>12</sub>		120		150		18 000		2040-2051гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ3 РДВ К <sub>12</sub>		120		90		10 800		2040-2051гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ4 РДВ К <sub>12</sub>		160		390		62 400		2040-2051гг
	50 ЛОР	3,74	8,3	1,41	11 зап. Σ1 РДВ К <sub>12</sub>		40		50		4 000		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ1 РДВ К <sub>12</sub>		40		50		4 000		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15		1 230		18 450		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ1 РДВ К <sub>12</sub>		40		100		4 000		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	10 зап. Σ1 РДВ К <sub>12</sub>		40		75		3 000		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ2 РДВ К <sub>12</sub>		80		160		12 800		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ2 РДВ К <sub>12</sub>		80		125		10 000		2040-2051гг



	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. Σ1 РДВ К <sub>12</sub>		40		75		3 000		2040-2051гг
	№20	3,74	8,3	1,41	9 зап. РЭШ К <sub>12</sub>	Рас-е	15		800		12 000		2040-2051гг
										<b>Σ</b>	<b>2 055 430</b>		<b>2027-2051гг</b>

Балансовые и возможные к отработке, запасы угля К<sub>10</sub>, РЭШ, РДВ, стволы, уклоны по пласту К<sub>10</sub> с 2027 по 2051г

Индекс блока	Участок бывшей шахты	Вынимаемая мощность пласта, м	Мощность пласта, м	Объемная масса т\м <sup>3</sup>	Наименование выработки	Счер м <sup>2</sup>	Добыча с 1п.м.	Длина, м. (длина× ширина для блока)	Площадь блока, м <sup>2</sup>	Объем блока, м <sup>3</sup>	Планируемая добыча, тонн	Эксплуатационные потери добычи в блоке %	Годы отработки
6 гор.	№17бис	3,74	3,82	1,43	6 вост. РЭШ К <sub>10</sub>	17, 3	25	560			14 000		2027гг.
8С <sub>1</sub>	№17	3,62	3,82	1,43	7 вост. Σ16 РДВ К <sub>10</sub> ПК41	15.5	23	140×140	19 600	74 872	43 930	53	2027-2032гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	6 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	96			2 208		2027-2032гг
	№17	3,74	3,82	1,43	6 вост. Σ2 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	120			2 760		2027-2032гг
	№17	3,74	3,82	1,43	6 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	144			3312		2027-2032гг
	№17	3,74	3,82	1,43	6 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	80			1 840		2028-2032гг
	№17	3,74	3,82	1,43	6 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	50			1 150		2028-2032гг
	№17	3,74	3,82	1,43	2 зап. РДВ №1 К <sub>10</sub>	17.3	25	170			4 250		2027-2030гг
	№17	3,74	3,82	1,43	2 вост. РЭШ К <sub>10</sub>	17.3	25	625			15 625		2027-2037гг
	№17	3,74	3,82	1,43	2 вост. РДВ К <sub>10</sub>	15,5	23	580			13 340		2027-2037гг
	№17	3,74	3,82	1,43	Уч-й. конв. уклон К <sub>10</sub>	17.3	25	210			5 250		2028-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	Уч-й. вент. уклон К <sub>10</sub>	17.3	25	175			4 375		2028-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	Сблочная печь №7.К <sub>10</sub>	17, 3	25	40			1 000		2028-2037гг
	№17	3,74	3,82	1,43	7 вост. РЭШ К <sub>10</sub>	17, 3	25	1420			35 500		2028-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	8 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15,5	23	60			1380		2029-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	7 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15,5	23	80			1 840		2029-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	7 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15,5	23	90			2 070		2029-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	7 вост. Σ3 РДВ К <sub>10</sub>	15,5	23	240			5 520		2029-2037гг
	№17	3,74	3,82	1,43	7 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15,5	23	140			3 220		2029-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	7 вост. Σ1 РДВ К <sub>10</sub>	15,5	23	128			2 940		2029-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	8 вост.РДВ К <sub>10</sub> ПК112	15, 5	23	1 188			27 324		2031-2037гг.

	№17	3,74	3,82	1,43	8 вост.РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	32			736		2031-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	8 вост.РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	70			1 610		2031-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	7 вост.РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	40			920		2031-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	7 вост.РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	30			690		2031-2037гг.
9С <sub>1</sub>	№17	3,62	3,82	1,43	8 вост. Σ15РДВ К <sub>10</sub> ПК37	15, 5	23	1578			36 294		2033-2039гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	8 вост. РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	44			1 012		2033-2039гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	Зап. вент.сб-ка 7г.К <sub>10</sub>	17, 3	25	125			3 125		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	Уч-й вент. уклон К <sub>10</sub>	17.3	25	330			8 250		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	Уч-й конв. уклон К <sub>10</sub>	17.3	25	380			9 500		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	Вост.вент.сб-ка 9г.К <sub>10</sub>	17.3	25	170			4 250		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	7 зап. РЭШ К <sub>10</sub>	17.3	25	290			7 250		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	7 зап. Σ2 РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	140			3 220		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	8 зап. Σ2 РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	520			11 960		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	8 зап. РЭШ К <sub>10</sub>	17.3	25	330			8 250		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	9 зап. Σ2 РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	115			2 645		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	9 зап. РЭШ К <sub>10</sub>	17.3	25	375			7 500		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	9 зап. Σ2 РДВ К <sub>10</sub>	15, 5	23	560			12 880		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	8 вост. РЭШ К <sub>10</sub>	17, 3	25	1370			34 250		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	8-9 вост. Σ11 РДВ К <sub>10</sub> Параллель 8 РЭШ	15.5	23	810			18 630		2027-2037гг.
	№17	3,74	3,82	1,43	9 вост. Σ10РДВ К <sub>10</sub> ПК112 блок	15.5	23	1520			34 960		2027-2037гг.
10С <sub>1</sub>	№17	3,62	3,82	1,43	9 вост. Σ45 РДВ К <sub>10</sub> ПК37 блок	15.5	23	7 900			181 700		2037-2038гг.
	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	9 вост. РЭШ К <sub>10</sub>	17, 3	25	1 844			46 100		2035-2045гг.
16 С <sub>1</sub>	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	9-10 вост.Σ56 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	12 146			278 898		2045-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	9-10 вост.Σ11 РДВ К <sub>10</sub> Параллель 9 РЭШ	15.5	23	4 142			95 266		2045-2051гг.
11С <sub>1</sub>	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	10 вост. Σ33РДВ К <sub>10</sub>	15,5	23	12 375			284 625		2045-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	10 вост. РЭШ К <sub>10</sub>	17, 3	25	1 088			27 200		2045-2051гг.

	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	10 вост.Σ5 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	1400			32 200		2045-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	10 вост.Σ11 РДВ К <sub>10</sub> Параллель 10 РЭШ	15.5	23	1 020			23 460		2045-2051гг.
12С <sub>1</sub>	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	11 вост.Σ31 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	7 312			168 176		2045-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	11 вост. РЭШ К <sub>10</sub>	17, 3	25	1 088			27 200		2045-2051гг.
	50 ЛОР	3,74	3,82	1,43	12 вост.Σ3 РДВ К <sub>10</sub>	15.5	23	360			8 280		2045-2051гг.
										<b>ИТОГО</b>	<b>1 520 281</b>		<b>2027- 2051гг.</b>

Таблица 2.5

## 2.4 Расчет параметров металлической рамной податливой крепи при проведении горнопроходческих выработок (забоев) для участков пласта К<sub>12</sub> и пласта К<sub>10</sub>

Расчет параметров металлической рамной податливой крепи при проведении горнопроходческих выработок (забоев) для участков пласта К<sub>12</sub> и пласта К<sub>10</sub> на период до 2052 года выполнен согласно «Инструкция по выбору рамных податливых крепей горных выработок». С-Петербург, 1991г.

Порядок выбора размеров сечений и расчета параметров крепи для конкретной горной выработки следующий: а) выбирают размеры расчетного поперечного сечения выработки в свету, учитывая требования по условиям транспорта, вентиляции, водоотлива и общие компоновочные решения; б) приближенно определяют размеры поперечного сечения выработки в проходке с учетом толщины и податливости крепи и толщины забутовочного материала. Для этого увеличивают принятые размеры поперечного сечения выработки в свету на 0,3-0,6 м по ширине и на 0,25-0,5 м по высоте; в) рассчитывают ожидаемые смещения пород дифференцированно в кровле, боках и почве выработки с учетом влияния геологических и горно-технических факторов. Методика расчета изложена далее; г) по величине максимальных смещений пород на контуре выработки определяют нормативную и расчетную нагрузки на крепь, выбирают ее тип, конструкцию и с учетом сопротивления рамной крепи рассчитывают плотность установки; д) если смещения породы почвы более допустимой величины по технологическим требованиям, то необходимы мероприятия по уменьшению смещений пород (подрывка, обратный свод, анкерование, упрочнение пород, разгрузка массива и т. п.); е) с учетом расчетных смещений пород и плотности установки крепи, а также дополнительных мероприятий по уменьшению смещений пород определяют податливость крепи А и окончательно устанавливают необходимые размеры сечения выработки в проходке путем увеличения размеров в свету на значение А; ж) по типовым проектам выработок с учетом требуемых размеров в свету и в проходке выбирают наиболее близкое сечение выработки. 5. Глубину расположения выработки от поверхности Н принимают равной фактическому значению. Для наклонных выработок параметр Н принимают по участкам при изменении глубины на 50 м. 6. Расчетное сопротивление сжатию слоев пород в массиве.

## 2.5 Проветривание горных выработок

Вопросы проветривания горных выработок и дегазации пластов при отработке запасов по настоящему проекту приведены в Томе I, книге 2.

## 2.6 Транспортировка угля и подземный транспорт

### 2.6.1 Транспортировка угля

Планируется по состоянию на 01.01.2027г. выработки будут оборудованы средствами транспортировки угля

Участок пл. К-12

Ленточными конвейерами

- Наклонный конвейерный ствол К<sub>12</sub> - 2СР-70,

Участковый конвейерный уклон К<sub>12</sub> 1Л-100К, 1Л-80;

- разведочно-эксплуатационные штрека и разведочно добычные выработки, разведочно-эксплуатационные бремсберга и уклоны.

1Л-80; 2ЛТ-80У; СР-70, ПЛ-45; 4ПП2; 1ГПКС; С-53

Участок пл. К-10

Ленточными конвейерами

- Наклонный конвейерный ствол К<sub>10</sub>

1Л-80;

Участковый конвейерный уклон К<sub>10</sub>

1Л-80;

- Вентиляционный уклон К<sub>10</sub>

1Л-80;

Данным Планом горных работ предусматривается единая транспортная цепочка по выдачи горной массы с выработок пласта К<sub>10</sub> через сбоечную печь №6 К<sub>10</sub>, 6 наклонный конвейерный квершлаг К<sub>10</sub> - К<sub>12</sub>, сбоечную печь №6 К<sub>12</sub> на участковый конвейерный уклон К<sub>12</sub> и далее на поверхность.

Транспортная цепочка пласта К<sub>10</sub> сохраняется для выдачи горной массы при ведение горнопроходческих работ на 1-4 горизонтах пласта К<sub>10</sub>.

Конвейера используемые для выдачи угля при проведении (погашении пл. К<sub>12</sub>) Разведочно-эксплуатационных штреков, уклонов, бремсбергов и Разведочно-добычных выработок планируется по состоянию на 01.01. 2027г. сведены в таблицу 3.13.1.

Характеристика конвейеризации центральных стволов, уклонов для транспортировки угля

Таблица 3.13.1.

Тип конвейера	Мощность двигателя кВт	Длина, м.	Угол наклона Град.	Ширина ленточного полотна, мм.	Оборудована под перевозку людей
Участок пласта К-12					
Наклонный конвейерный ствол К-12					
2СР-70	110	40	6	Скребковый	нет
Участковый конвейерный уклон К <sub>12</sub>					
1Л100-К	70	320	8-10	1000	Да
1Л-80	55	40	0-2	800	Нет
1Л100-К	70	500	8-9	1000	Да
1Л-80	55	280	8-9	800	Да
1Л-80	55	280	8-9	800	Да
1Л-80	55	210	6-8	800	Да
1Л-80	55	280	6-8	800	Да

Характеристика конвейеризации прочих выработок для транспортировки угля к центральным стволам уклонам по горизонтам, блокам (ленточные конвейера).

Наименование выработки	Тип конвейера	Мощность двигателя кВт	Длина, м.	Угол наклона град.	Ширина ленточного полотна, м	Оборудована П под перевозку Л людей
7вост. РЭШ К <sub>12</sub>	1Л-80	55	270	0-2	800	Нет
-----#-----	1Л-80	55	90	0-2	800	Нет
9вост.РЭШ К <sub>12</sub>	1Л-80	55	250	0	800	Да
10вост.РДК №1 К <sub>12</sub>	1Л-80	55	260	4-6	800	Да
10вост. РЭШ К <sub>12</sub>	2ЛТ-80У	2×55	580	0-4	800	Да
10 вост. РЭБ К <sub>12</sub>	1Л-80	55	110	6-8	800	нет
10вост. РЭШ К <sub>12</sub>	1Л-80	55	340	0-2	800	нет
10вост. РЭШ К <sub>12</sub>	1Л-80	55	250	0-2	800	нет
11 вост. конв.сб.К <sub>12</sub>	1Л-80	55	90	6-8	800	нет
11вост. РЭУ К <sub>12</sub>	1Л-80	55	130	0-2	800	нет

<b>11вост. РЭШ К<sub>12</sub></b>	1Л-80	55	150	0-2	800	нет
-----#-----	1Л-80	55	130	0-2	800	нет
-----#-----	1Л-80	55	160	0-2	800	нет
-----#-----	1Л-80	55	150	0-2	800	нет

Таблица 3.13.2

Тип конвейера	Тип конвейера	Мощность двигателя кВт	Длина, м.	Угол наклона Град.	Ширина ленточного полотна, мм.	Оборудована под перевозку людей
Участок пласта К-10						
НКС К <sub>10</sub>	1Л-80	55	190	10-12	800	Да
РДВ « гор. К <sub>10</sub>	1Л-80	55	190	0-2	800	нет
Характеристика конвейеризации прочих выработок пласта К <sub>10</sub> для транспортировки угля к центральным стволам уклонам по горизонтам, блокам с 6 горизонта и ниже для пласта К <sub>10</sub> через центральные выработки пласта К <sub>12</sub> (ленточные конвейера).						
<b>6-7вост.РДВК<sub>10</sub></b>	1Л-80	55	150	0-2	800	нет
-----#-----	1Л-80	55	150	0-2	800	нет
-----#-----	1Л-80	55	150	0-2	800	нет
-----#-----	1Л-80	55	150	0-2	800	нет
Сб-я печь №6 К <sub>10</sub>						
бнакл.к\квгК <sub>10</sub> .К <sub>12</sub>						
Сб-я печь №6 К <sub>12</sub>						
Уч-й конв. укл. К <sub>12</sub>	1Л-80	55	280	8-9	800	Да
Уч-й конв. укл. К <sub>12</sub>	1Л-80	55	280	8-9	800	Да
Уч-й конв. укл. К <sub>12</sub>	1Л-100К	70	500	8-9	1000	Да
Уч-й конв. укл. К <sub>12</sub>	1Л-80	55	40	0-2	800	Нет
Уч-й конв. укл. К <sub>12</sub>	1Л100-К	70	320	8-10	1000	Да
НКС К <sub>12</sub>	2СР-70	110	40	6	скребковый	нет

Для транспортировки горной массы непосредственно из забоев Разведочно-эксплуатационных штреков, уклонов, бремсбергов и разведочно – добычных выработок пл. К<sub>12</sub> и пл. К<sub>10</sub> используются следующие виды конвейеров:

- скребковые конвейера С-53, СР-70, (СП-202);
- на коротких сбойках (поворотах) применение ленточных перегружателей типа ПЛ-45, ПЛ-60, 1ГПКС, 4ПП2.

При проведение выработок:

- при достаточной длины выработки и ее прямолинейности демонтируются скребковые конвейера и монтируются (наращиваются) ленточные конвейера 1Л-80;

При погашении выработок:

Демонтируются (сокращаются) ленточные конвейера 1Л-80 и монтируются скребковые.

## 2.6.2 Вспомогательный транспорт.

Для доставки материалов и оборудования по наклонным, горизонтальным и знакопеременным выработкам предусматриваются подвесные монорельсовые дороги с дизель-гидравлическими локомотивами в качестве тягового устройства.

Подвесная монорельсовая дорога состоит из локомотивов и тяговых тележек разной грузоподъемности с подъемным устройством и тормозная тележка. К тяговым тележкам могут быть подвешены разные по назначению поддоны или кузова, а также непосредственно сам груз.

Количество транспортных тележек определяется массой транспортируемого груза. Крупногабаритный груз к транспортным тележкам крепится при помощи специальных траверс, имеющих разную длину.

Краткая техническая характеристика подвесного дизель-гидравлического локомотива DLZ110F с тремя приводными парами приведена в табл.3.14.1.

### 3.14.1. Техническая характеристика подвесного дизель-гидравлического локомотива DLZ110F

Таблица 3.14.1.

Характеристика локомотива	Ед. изм.	Дизель-гидравлический локомотив DLZ110F с тремя приводными парами
1	2	3
Длина:	мм	
- общая		7650
- моторной части		2700
- кабины		1780
Высота:	мм	
- общая		1425
- от колес		1235
Ширина (общая)	мм	850
Масса	кг	4400
Максимальная сила тяги	кН	60
Максимальная скорость хода	м/с	2,0
Радиус пути:	м	
- в горизонтальной плоскости		4
- в вертикальной плоскости		8
Максимальный угол наклона пути	градус	25
Подвесной путь		профиль I-155
Тормозная тележка	шт.	1

Настоящим проектом принимается 3 рабочих дизель-гидравлических локомотива - DLZ110F для доставки материалов и оборудования на объекты ведения горных работ ив подготовительные забои: один на участке пл. К<sub>10</sub> и два на участке пл. К<sub>12</sub>

Транспортировка материалов и оборудования производится с поверхностных пром. площадок участков К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> дизель гидравлическими локомотивами «Феррит» непосредственно в забои при проведении (погашении) выработок и к прочим местам ведения горных работ.

При невозможности применения локомотивов «Феррит» для транспортировки материалов допускается применение монорельсовых доставочных дорог типа МДП-2М, по отдельно подготовленным паспортам. По состоянию на 01.01.2027года дороги типа МДП-2М отсутствуют.

3.14.2. Технические характеристики монорельсовой дороги «Феррит» для транспортировки материалов по выработкам пласта К<sub>12</sub> планируется по состоянию на 01. 01. 2027г.

№№ ПП	Наименование выработки	ПК	Стрелочный перевод	Угол установки МД град.	Длина, м.
1.	Гараж «Феррит»	0-6		10-12	60
2.	Поверхность- НКС К <sub>12</sub>	0-10	НКС К <sub>12</sub> -ПК7;	2-10	140



3.	Уч-й конв.уклон К <sub>12</sub>	10-192	ПК-96; ПК 140; ПК-163; ПК180; ПК 191	6-8	1300
4.	Сб-я печь гор.+380м.	0-8	нет	0	80
5.	Сб-я печь №6 К <sub>12</sub>	0-5		0-2	50
6.	7 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	0 - 38	нет	0-2	380
7.	8 зап. сбойка К <sub>12</sub>	0-7	нет	0	70
8.	9 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	0-25	нет	0	250
9.	10 вост. РДК №1 К <sub>12</sub>	0-32	ПК 25, ПК31	6-8	320
10.	10 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	0-58	ПК20, ПК 38	0-4	580
11.	10 вост. РЭБ К <sub>12</sub>	0-11		6-8	110
12.	10 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	0-61	нет	0-2	610
13.	11 вост.РДВ №№1-15 К <sub>12</sub>	0-6	нет	4-6	220
14.	11 вост. РЭШ К <sub>12</sub> (в.н.)	0-39	ПК 32	0-2	400
15.	11 вост. РЭУ К <sub>12</sub>	0-8		4-6	80
16.	11 вост. РЭШ К <sub>12</sub> (в.н.)	0-72		0-2	720
17.	Вост.грузо-люд.вент. бр-гК <sub>12</sub>	0-34	нет	4-6	340
18.	Обход. РД гор. +180м.	0-5	нет	0	50
19.	Вент.сб-ка К <sub>12</sub> гор+260м	0-70	ПК-6	0	70м.
20.	Вент. уклон К <sub>12</sub>	186-182	нет	4-6	40м.
21.	Вент. уклон К <sub>12</sub>	186-229	нет	4-6	430м.
22.	11.вост. РЭШ К <sub>12</sub>	0-25	ПК4	0	250м.
23.	Вент. бр-г 10 К <sub>12</sub> -В	0-24	нет	4-6	240м.
24.	Заезд на конв. уклон К <sub>12</sub>	0-6	нет	0	60м.
25.	Уч-й конв уклон К <sub>12</sub> с ПК-193 до ПК209		нет	6-8	330м.
	<b>ВСЕГО</b>				<b>6460м.</b>

**3.14.3. Технические характеристики монорельсовой дороги «Феррит» для транспортировки материалов по выработкам пласта К<sub>10</sub> планируется по состоянию на 01.01.2027г**

№№ ПП	Наименование выработки	ПК	Стрелочный перевод	Угол установки МД град.	Длина, м.
1.	Гараж «Феррит» 2 гор.	0-6		0	60
2.	Поверхность	0-3		0	30
3.	НКС К <sub>10</sub>	0-10		10-12	100
4.	Уч-й конв. уклон К <sub>10</sub>	10-81	ПК34; ПК21; ПК65;	10-12	710
5.	5 вост. РЭШ К <sub>10</sub>	0 - 7		0	70
6.	Уч-й конв. уклон К <sub>10</sub>	81-103		6-8	220
7.	6-7 вост. РДВ К <sub>10</sub>	0-66		2-4	660
8.	Сб-я печь №4 К <sub>10</sub>	0-9	ПК6;	0	90
7.	Уч-й вент. уклон К <sub>10</sub>	65-5		8-10	600
8.	Уч-й вент. уклон К <sub>10</sub>	65-103	нет	4-6	380
9.	Сб-я печь №6 К <sub>10</sub>	0-7	ПК2	2-4	70
10.	6 накл.конв. кв-гК <sub>10</sub> -К <sub>12</sub>	0-15		8-10	150
	<b>Всего</b>				<b>3140</b>
	<b>ИТОГО по К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub></b>				<b>9600</b>

**3.14.4. Технические характеристики монорельсовой дороги «Феррит» для перевозки материалов с пласта К<sub>10</sub> на пласт К<sub>12</sub> и обратно планируется на 01.01.2027г**

№№ ПП	Наименование выработки	ПК	Стрелочный перевод	Угол установки	Длина,
-------	------------------------	----	--------------------	----------------	--------

				МД град.	м.
1.	Пром. площадка К <sub>10</sub> и с выработок пласта К <sub>10</sub> На объекты ведения горнопроходческих работ пласта К <sub>12</sub>	0-3		Перемен- ный	
2.	НКС К <sub>10</sub> ; Уч-й к\ укл. К <sub>10</sub>	0-65	ПК65;		
3.	Сб-я печь №4 К <sub>10</sub>	0-9	ПК6;		
4.	Уч-й вент. уклон К <sub>10</sub>	65-5			
5.	Уч-й вент. уклон К <sub>10</sub>	65-103	нет		
6.	Сб-я печь №6 К <sub>10</sub>	0-7	ПК2		
7.	6 накл.конв. кв-г К <sub>10</sub> -К <sub>12</sub>	0-15			
8.	Сб-я печь №6 К <sub>12</sub>		ПК5		
9.	Уч-й конв.уклон К <sub>12</sub> вент. сб-ка К <sub>12</sub> гор.+260м. Уч-й вент.уклон К <sub>12</sub> к объектам ведения горнопроходческих работ пласта К <sub>12</sub>		ПК-96; ПК 140; ПК-163; ПК180; ПК 191		
1.	Пром. площадка К <sub>12</sub> и с выработок пласта К <sub>12</sub> на объекты ведения горнопроходческих работ пласта К <sub>10</sub>				
2	НКС К <sub>12</sub> ; Уч-й к\укл. К <sub>12</sub>	0-96	ПК96		
3.	Уч-й вент.уклон К <sub>12</sub>				
4.	вент. сб-ка К <sub>12</sub> гор.+260м				
5.	Уч-й конв.уклон К <sub>12</sub>		ПК96		
6.	Сб-я печь №6 К <sub>12</sub>		ПК5		
7.	6 накл.конв. кв-г К <sub>10</sub> -К <sub>12</sub>				
8.	Сб-я печь №6 К <sub>10</sub> к объектам ведения горнопроходческих работ пласта К <sub>10</sub>		ПК2		
	<b>ИТОГО по К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub></b>				<b>9400</b>

Дальнейшее развитие горных работ будет продолжено с учетом уже имеющихся ленточных конвейеров и балок монорельсовых дорог на 2028 год изменения отражены в схемах транспорта участков пл. К<sub>12</sub> и пл. К<sub>10</sub>.

Передвижение работников к рабочим местам производится пешком, выезд на поверхность после окончания смены ленточными конвейерами, оборудованными согласно Главы 4 «Правил безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт».

### 3.15. Затраты времени на доставку людей

Наименование горных выработок, входящих в маршрут движения	Угол, Град,	Способ передвиже- ния	Рассто- яние, м	Время движения, по ПЛА м/мин	Длительность передвижения\ перевозки, 1Л-80, мин
1		2	3	4	5
Маршрут №1 – в забои 11 вост. РДВ №№1-15 К <sub>12</sub>					
Забой 11 вост. РДВ №25 К <sub>12</sub>	0-2	пешком	80	1,3	
11 вост. РДВ №15 К <sub>12</sub>	0-2	пешком	90	1,5	
11 вост. РДВ №1 К <sub>12</sub>	6-8	пешком	60	1,3	
10 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	0-2	пешком	490	8,2	

10 вост. РЭБ К <sub>12</sub>	6-8	пешком	130	2,2	
10 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	0-4	1Л-80	580	9,7	1,6 \6,0
10 вост. РДК № 1 К <sub>12</sub>	6-8	1Л-80	260	5,8	1,6 \2,7
9 вост. РЭШ К <sub>12</sub>	0	1Л-80	250	4,2	1,6 \2,6
<b>До пункта ПГХ ПК-191</b>		<b>Всего</b>	<b>1940</b>	<b>34,2</b>	Итого – 25,8
<b>Уч-й к\укл К<sub>12</sub></b>					
Уч-й конв. уклон К <sub>12</sub>	6-8	1Л-80	1060	23,6	1,6 \11,0
Уч-й конв. уклон К <sub>12</sub>	6-8	1Л-100К	820	18,2	1,6 \8,5
Уч-й конв. уклон К <sub>12</sub>	2-4	1Л-80	45	0,9	-
Переходы	6-8	пешком	160	-	2,7
От пром. площадки до АБК	8-10	пешком	180	-	4,0
<b>От пункта ПГХ ПК-192 до поверхности</b>	6-8	пешком	<b>1925</b>	<b>42,7</b>	
Время передвижения из забоя до АБК на ленточных конвейерах и пешком					Итого–26,2 Всего – 52,0
Всего из забоя на поверхность пешком			3855	76,9	

## 2.7 Водоотлив

Нормальные притоки шахтных вод в шахту составляют:

- Участок пласта К<sub>12</sub> – 3 м<sup>3</sup>/ч;
- Участок пласта К<sub>10</sub> - 5 м<sup>3</sup>/ч.

Шахтные воды, в настоящее время и в ближайшем будущем, сбросу на рельеф местности не подлежат, так как в полном объеме откачиваются на нижележащие, затопленные до отметки +90м.

Гидрогеологические условия участков пластов К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub> простые и благоприятные. Однако разведочно эксплуатационные штрека и разведочно добычные выработки проводятся в районах бывших ранее отработанных очистных забоев (лав), изолированные перемычками с подачей заиловочного грунта, где за 40-50 лет возможно скопление незначительного количества воды, которое не поддается заблаговременным расчетам по водопритоку. При появлении водопритока в забое сооружается временный водоприямок, доставляется насос 1В-20\10 и производится откачка воды по временной схеме. За время работ с 2010года по настоящее время максимальный водопроток составлял до 5м<sup>3</sup>/час. в дальнейшем сооружается водосборник объемом 3-6м<sup>3</sup> согласно паспорта и маркшейдерских отметок. Монтируются насосная установка и постоянный откачной трубопровод. Автоматизация водоотливной установки предусматривается с помощью аппаратуры РКУ-1М. Схема строительства типового водосборника и автоматизации участковой насосной установки приведена в приложении №1. Автоматизация насосной установки производится при водопритоке более 1,0м<sup>3</sup>/час. При водопритоке до 2-3м<sup>3</sup>/сутки откачка воды производится в ручную с кнопочного поста.

Так как согласно замерам уровень затопления бывших ранее изолированных шахт находится на отметке +86м., то шахтные воды откачиваются на горизонт ниже +150м. через старые выработки, которые могут пропускать воду. В качестве откачного трубопровода монтируются трубопроводы 50-100мм.соединяемые с помощью фланцевых, муфтовых или фитингов для пластиковых труб. При наличии в старых выработках откачных трубопроводов они могут использоваться после их ревизии и опрессовки.

Места установки временных участков водоотливных установок на пл. К<sub>12</sub> и пл. К<sub>10</sub> отражены на схемах водоотлива на 01.01.2027года.

Откачка воды с водоприёмника талых и сточных вод, расположенного на поверхности пром. площадки участка пласта К<sub>10</sub> производится по трубопроводу диаметром 159мм., проложенному по наклонному вентиляционному стволу К<sub>10</sub> и далее в старые выработки бывших

шахт на ниже лежащие горизонты по пластиковым трубопроводам диаметром 75-100мм. По мере углубки наклонных конвейерных и вентиляционных стволов и уклонов трубопровод наращивается и откачка продолжается как и прежде в старые выработки или выработанное пространство лав через скважины.

Схема типового участкового водосборника и насосной установки:

## 2.8 Технологический комплекс на поверхности шахты

На территории пром. площадки пл. К<sub>12</sub> расположены:

- выход на поверхность наклонного конвейерного ствола К<sub>12</sub>, предназначенного для выдачи горной массы, спуска работников к объектам по добыче топлива – энергетического полезного ископаемого - угля подземным способом - основной вход и выход;
- погрузочно- разгрузочная площадка с подвесной монорельсовой дорогой «Феррит»;
- склады: -лесоматериалов, песчано-глинистого грунт, бетонита и прочее;
- выносной скребковый конвейер 2СР-70 для транспортировки угля с объектов по добыче топлива – энергетического полезного ископаемого подземным способом и отгрузки угля потребителям;
- отдельно стоящее блочное сооружение РП - для размещения силовой и пусковой электроаппаратуры, аппаратура управления вентиляторными установками и электрокалориферами, и склад средств противопожарной защиты: огнетушители 100 шт. и рукава 100м;
- выход на поверхность наклонного вентиляционного ствола К<sub>12</sub>, предназначенного для выхода работников из объектов по добыче топлива – энергетического полезного ископаемого – запасной выход;
- выход на поверхность подземного гаража дизель-гидравлического локомотива «Феррит»
- выход на поверхность канала ВГП
- отдельно стоящее сооружение бокса - для стоянки бульдозера и погрузчиков в зимнее время.

На территории пром. площадки пл. К<sub>10</sub> расположены:

- выход на поверхность наклонного конвейерного ствола К<sub>10</sub>, предназначенного для спуска работников к объектам по добыче топлива – энергетического полезного ископаемого - угля подземным способом - основной вход и выход;
- погрузочно- разгрузочная площадка с подвесной монорельсовой дорогой «Феррит»;
- склад материалов на поверхности;
- выносной скребковый конвейер 2 СР-70 для транспортировки угля с объектов по добыче топлива – энергетического полезного ископаемого подземным способом и отгрузки угля потребителям при транспортировке с 1-3 горизонтов;
- отдельно стоящее сооружение РП ВГП - для размещения силовой и пусковой электроаппаратуры:
- выход на поверхность наклонного вентиляционного ствола К<sub>10</sub>, предназначенного для выхода работников из объектов по добыче топлива – энергетического полезного ископаемого – запасной выход;
- углубление (водоприёмник)  $V=520\text{м}^3$  для приема и откачки ливневых и сточных вод, оборудовано понтоном с двумя насосами 1В-20\10 рабочим и резервным.

Прием и обработка угля. Существующее положение: каменный уголь из шахты с пластов К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub> выдается по единой конвейерной цепочке, существующим участковому конвейерному уклону и наклонному конвейерному стволу пл. К<sub>12</sub> и через щелевой желоб, где происходит предварительное его разделение на крупную и мелкую фракции, поступает на конусы временного складирования. При необходимости ведения горнопроходческих работ на 1-3 горизонтах К<sub>10</sub>, транспортировка горной массы возможно по конвейерной цепочки выработок пласта К<sub>10</sub>.

Погрузчиками производится отгрузка угля: сразу непосредственно потребителям или на сортировочный комплекс, где производится разделение горной массы на 3 фракции: от 200мм-50мм; от 50мм-10мм; от 10мм-0мм. или на угольный склад. Отсортированный уголь по мере накопления убирается погрузчиком в места складирования, для дальнейшей реализации потребителю.

В настоящем Плате горных работ по разработке запасов угля на шахте ТОО фирма «Рapid» предусмотрена дальнейшая эксплуатация технологического комплекса без изменений.

На промышленной площадке шахты ТОО фирма «Рapid» расположена тупиковая железнодорожная ветвь для погрузки угля в вагоны. Вид тяги на подъездных путях - тепловозная. Подача и уборка вагонов производится тепловозами.

Стрелочные переводы станции находятся на ручном обслуживании.

Отгрузка угля осуществляется в вагоны грузоподъемностью до 70 т.

Количество вагонов в маршруте, поступающем на станцию под погрузку угля, составляет

не более 10 единиц. Вес состава 621 тонн нетто.

Отгрузка угля в полувагоны производится автопогрузчиками.

Передвижение вагонов при погрузке не производится.

Время загрузки 10 полувагонов одним погрузчиком до 180 минут, двумя до 90 минут.

При данной временной загрузке строительство дополнительного погрузочного пути по всем годам эксплуатации не требуется.

Режим работы технологического комплекса поверхности по мере поступления угля и в светлое время суток. План поверхности с объектами по добыче топлива энергетических полезных ископаемых (ТЭПИ) и автомобильными дорогами.

### 2.8.1 Сведения о промплощадке.

#### **Вспомогательные цеха. Ремонтно-складское хозяйство (РСХ)**

Существующее положение. В комплекс объектов РСХ поверхности шахты входят:

- объекты ремонтного назначения;
- объекты материально-складского назначения.

Ниже приводится краткая техническая характеристика объектов РСХ.

**Объекты ремонтного назначения.** В целом ремонтно-механическая служба расположена в отдельно-стоящих зданиях, размещенных на основной пром. площадке. В них выполняются все виды текущих ремонтов горно-шахтного оборудования.

Ремонтно-механическая служба удовлетворяет потребностям шахты.

**Объекты материально-складского назначения.** Доставка оборудования и материалов на шахту осуществляется железнодорожным и автомобильным транспортом.

Прием, хранение и выдача потребителю оборудования и материалов производится на открытых площадках и в закрытых помещениях.

Склад пылевидных материалов размещается в мешках.

Промплощадка ТОО фирма «Рapid» условно подразделяется на имущественный и технологический комплексы.

1. В состав технологического комплекса входят:

- подземные горные выработки;
- открытый склад угля, в том числе: сортировочно-обоганительный комплекс, железнодорожный тупик.

2. В состав имущественного комплекса входят:

- АБК;
- Весовая;
- Гаражи;
- Подземный склад ГСМ
- Производственные помещения: мехцех по ремонту и обслуживанию горно-шахтного оборудования, цеха №№1,2,3, электроцех, сварочные посты;
- Хозяйственно-производственное здание с котельной.

На балансе предприятия и подрядных организациях имеются 29 единиц автомобилей и спецтехники: погрузчик фронтальный одноковшовый Liy Gonq 856 (Liy Gonq 855)- (4 шт), бульдозер SHANTUI SD16 и SD23 (2шт.), КАМАЗ 65115-015-13 (6 шт), КАМАЗ 55111-016-02, самосвал ЗИЛ, Газель, ГАЗ -53 водоцистерна, ГАЗ -53 бензовоз, автобус ПАЗ 32054, автокран ХСМГ, водовозка DLQ5100GSS, машина вакуумная (поливомоечная) КО-505Б, машина коммунально-строительная многоцелевая МКСМ-800-Н, Toyota L.Cruiser (2шт), BMW X5 и X6 (2 шт), Hyundai H-1 (TQ) Passenger.

На промплощадке имеется, ранее работающий карьер, отработанные борта которого рекультивированны в 2008 году, пыление от карьера не происходит. На дне бывшего карьера расположен технологический комплекс:

- участок пласта К<sub>10</sub>- выход двух наклонных стволов на поверхность, отдельно стоящее сооружение РП, водосборник для приема талых и сточных вод;

- участок пласта К-12 – выход на поверхность двух наклонных стволов, гаража «Феррит», камера ВГП. Отдельно стоящие здания РП и бокс для стоянки бульдозеров

На одном из уступов бывшего карьера расположен открытый угольный склад с сортировочным комплексом. Полная и окончательная рекультивация бывшего карьера планируется после полной подземной отработки запасов угля и погашения всех выработок.

**Механические мастерские (ист. 6005)** служат для производства ремонта горно-шахтного оборудования. На предприятии работают 3 токаря. Механическая обработка металла производится на следующих станках, без применения СОЖ:

Токарно-винторезные станки (2 шт).

Горизонтально-фрезерные станки (2 шт).

Консольно-фрезерный станок.

Вертикально – сверлильные станки (3 шт).

Долбежный станок

Наждачно заточные станки (3шт).

**Сварочные посты** служат для производства работ по сварке и резке металла. Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на участке является 3 сварочных поста, в них 4 сварочных аппарата, один из которых передвижной и 1 аппарат газовой резки.

Газовая резка стали углеродистой толщиной до 5 мм.

**Столярный цех (ист. 6007).** Для обработки дерева имеется деревообрабатывающий станок марки СБУ (строгальный бытовой универсальный).

**Меры безопасности работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с недропользованием.**

ТОО фирма «Рапид» использует относительно безопасные технологии на всех этапах работы от добычи до транспортировки угля.

Как показал анализ опасностей производства, основной причиной возникновения аварийных ситуаций на предприятии являются техногенные факторы: возможность появления в действующих выработках шахты вредных газов, взрывоопасность, опасность обвалов, наличие взвешенной несвязной угольной пыли, возникновение эндогенных и экзогенных пожаров, прорывы воды и пульпы, аварии на вентиляторных установках главного проветривания, поражение электротоком при эксплуатации и обслуживании высоковольтных кабелей и установок, возгорание и взрывы компрессорных и котельных установок, перемещающиеся транспортные средства и горная масса, вращающиеся части машин и механизмов.

За истекший период на шахте ТОО фирма «Рапид» категорийных аварий и пожаров не было. Однако, имели место различные инциденты с производственным оборудованием, которые не приводили к простоям цехов, участка и предприятия. Если проанализировать эти инциденты, то можно сделать заключение, что причиной их возникновения являются:

- физический износ отдельных узлов и деталей технических устройств, и оборудования;
- не качественное изготовление отдельных узлов и деталей технических устройств.
- неквалифицированные действия персонала, так называемый «человеческий фактор», выразившийся в несвоевременном и неграмотном обслуживании и эксплуатации оборудования, нарушении действующих инструкций по эксплуатации и схем.

В связи с удаленностью от населенных пунктов любая аварийная ситуация на шахте затрагивает ограниченное количество лиц только обслуживающего персонала.

1) Основные результаты анализа опасностей и риска:

- вероятность возникновения аварийных ситуаций при нарушении технологии, отказе оборудования, ошибках персонала находится на достаточно низком уровне;
  - при возникновении аварийной ситуации последствия аварий не выходят за пределы территории, на которой находятся опасный производственный объект, вследствие малого количества опасного вещества, которое может участвовать в авариях,
  - ущерб, нанесенный персоналу, характеризуется временной нетрудоспособностью, количество пострадавших ограничено дежурным персоналом;
  - материальный ущерб, понесенный в результате аварии и на ликвидацию ее последствий
- приемлемый.

2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий.

Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций при ошибочных действиях персонала предусмотрены следующие мероприятия:

- инструкции по ликвидации аварий;
- вводный инструктаж при поступлении на работу и инструктажи при производстве работ;
- обучение безопасным приемам труда;
- сдача экзаменов по графику;
- противоаварийные и противопожарные тренировки;
- планово-предупредительные, капитальные ремонты оборудования;
- производственные, технические инструкции, инструкции по охране труда и технике безопасности;
- использование инструмента, не вызывающего искровыделения;
- ежемесячный контроль исправности средств пожаротушения;
- обеспечение СИЗ;
- постоянный контроль за проектным ведением горных работ, состоянием охраны труда и соблюдением техники безопасности.

Для уменьшения риска аварий на промышленном объекте разрабатываются мероприятия по обеспечению безопасности работ и безопасности обслуживающего персонала объекта.



### 3 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА И ПРОМСАНИТАРИЯ

#### 3.1 Мероприятия по обеспечению комфортных и безопасных условий и охране труда

##### 3.1.1 Общие сведения

Плана горных работ разработан в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт (ПОПБ)», «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам угольной промышленности» от 11.02.2022 г. №КОДСМ-13 и отраслевых инструкций предусмотрен комплекс мероприятий, позволяющий обеспечить комфортные и безопасные условия и охране труда работников шахты «Рапид»

Планом горных работ был принят следующий суточный режим работы и отдыха:

- для подземных рабочих длительность рабочей смены 6 часов, отдых между сменами предусматривается не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день;- для рабочих на поверхности длительность рабочей смены 8 часов, отдых между сменами предусматривается не менее двойной продолжительности времени работы в предшествующий отдыху рабочий день, включая обеденный перерыв.

Недельный режим труда и отдыха для всех рабочих шахты предусмотрен с двумя выходными днями, причем один день отдыха общий, а второй - скользящий.

Месячный режим труда и отдыха рабочих шахты предусматривает рациональное чередование периодов работы и отдыха в течение месяца.

Годовой режим труда и отдыха предусматривает равномерное распределение отдыха для рабочих шахты по месяцам года

Настоящей корректировкой проекта сохраняются предусмотренные в «Плане горных работ...» специальные мероприятия, обеспечивающие нормальные условия труда применительно к различным процессам и рабочим местам, соответствующие ПОПБ и технической эксплуатации предприятия, по противопожарной защите, комплексному обеспыливанию, защите от вредных газов, борьбе с шумом и вибрациями.

В плане горных работ предусмотрены мероприятия по предотвращению внезапных выбросов угля и газа, пожарно-профилактические мероприятия при разработке пластов, склонных к самовозгоранию, предотвращению воды и газа из затопленных выработок, позволяющие обеспечить безопасные условия труда подземных рабочих.

Для создания более комфортного температурного режима в подземных выработках в зимний период осуществляется подогрев подаваемого в шахту воздуха калориферными установками, обеспечивающими поддержание температуры воздуха не менее +2°C в 5 метрах от сопряжения канала калорифера со стволом.

При этом температура воздуха на рабочих местах не должна быть ниже 16°C.

Перевозка людей по горизонтальным выработкам обязательна, если расстояние до места работы составляет 1 км и более, а по наклонным выработкам - если разность между отметками конечных пунктов выработки составляет 25 м и более.

Для перевозки людей применяются пассажирские вагонетки, имеющие крыши, глухие торцовые стенки и сиденья, отделанные теплоизолирующими материалами. В зимний и переходный периоды года температура воздуха в салоне транспортных средств, для перевозки работающих в спецодежде по поверхности шахты предусматривается не ниже +16°C.

Работающие обеспечиваются питьевой водой и горячими напитками из расчета 1-2 литра (далее - л) на человека в смену. Содержание кислорода в воздухе горных выработок, где находятся люди, составляет не менее 20 процентов (далее - %) (по объему), диоксида углерода в рудничном воздухе на рабочих местах и в исходящих струях выемочных участков и тупиковых выработок составляет не более 0,5%, в выработках с исходящей струей крыла, горизонта и шахты в целом не более 0,75%, при проведении и восстановлении выработок по завалу не более 1%.

при выполнении работ в неудобной рабочей позе (на коленях, лежа) работающие

обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (наколенники, налокотники).

В тех случаях, технологическими и инженерно-техническими мероприятиями не достигается снижение уровней шума и вибрации на рабочих местах до допустимых уровней, применяются средства индивидуальной защиты.

Для каждого дизельного двигателя, используемого в шахте, определяется минимальный объем подаваемого к месту работы свежего воздуха, зависящий от максимальной мощности двигателя и концентрации вредных веществ в выхлопе. Использование двигателя без определения этих характеристик не разрешается.

При выполнении текущего ремонта подземных выработок все трудоемкие операции механизуются. Все цеха, предназначенные для ремонта оборудования, оснащаются средствами механизации (тельферами, подъемниками, лебедками) при перемещении деталей массой более 20 килограмм (далее - кг).

Комплекс мероприятий по борьбе с пылеобразованием предусматривает как предупреждение скоплений взрывоопасных концентраций угольной пыли, так и профилактику респираторных заболеваний.

В случае, когда технические меры не могут обеспечить снижения запыленности воздуха до предельно допустимых концентраций на рабочих местах с интенсивным пылеобразованием предусматривается обязательное применение индивидуальных средств защиты - противопылевых респираторов.

Для работающих на открытом воздухе, на лесных складах, в не отапливаемых помещениях, а также во всех случаях, когда температура воздуха на рабочих местах ниже +10°C, предусматривают помещения для отдыха и обогрева рабочих с оборудованием специальных устройств для согревания рук и ног, вешалок для одежды, приспособлений для сушки рукавиц. Помещения обеспечиваются питьевой водой и кипятком. Температура воздуха в этих помещениях в зимний и переходный периоды года разрешается от +22°C до +24°C, скорость движения воздуха не более 0,2 метров в секунду (далее - м/с).

Гардеробные помещения оборудуются шкафами для отдельного хранения рабочей и домашней одежды.

В душевых рабочие обеспечиваются полотенцами и банной обувью. Банная обувь и обувь персонала, обслуживающего душевые, изготавливается из легко моющихся материалов и подвергается ежесменной дезинфекции с использованием дезинфицирующих средств.

На шахте предусматривается здравпункт, который оснащается медицинскими инструментами, перевязочными материалами для оказания неотложной и первой медицинской помощи.

В околоствольных подземных выработках и в местах ожидания подземного транспорта должны быть устроены стационарные уборные. В качестве приемника нечистот используют ассенизаторские вагонетки.

Периодичность обработки верхней спецодежды - не реже трех раз в месяц, нательного белья - еженедельно.

На всех действующих горизонтах и на поверхности у шахтных стволов, предназначенных для спуска и подъема людей, а также в постоянных пунктах посадки людей в рудничный транспорт и выходе из него, устраивают камеры ожидания для работников. Они оборудуются стационарным освещением и скамьями.

### 3.1.2 Мероприятия по контролю содержания метана в горных выработках.

Контроль содержания метана предусмотрен в местах, регламентированных действующими нормативными документами. Для этого использован сигнализатор метана термokatалитический быстродействующий АТБ. Анализатор обеспечивает непрерывный централизованный телеавтоматический контроль объемной доли метана и скорости его нарастания в горных выработках шахт, разрабатывающих пласты, опасные по внезапным выбросам газа.

Содержание метана контролируется в подготовительном забое - у груди забоя, на свежей струе воздуха, поступающей в забой и на исходящей струе из забоя, а также на исходящей струе крыла шахты в устье вентиляционного ствола.

Вся информация о концентрации метана выводится на приборы, обеспечивающие измерение и регистрацию содержания метана в контролируемых точках. Приборы расположены на стойке приема информации СПИ-1, которая устанавливается в АБК у диспетчера. Передача информации осуществляется по свободным парам жил телефонного кабеля.

### 3.1.3 Мероприятия по объектам технологического комплекса и ремонтно-- складского хозяйства

#### 3.1.3.1 Мероприятия по объектам технологического комплекса

Требования к условиям труда и бытового обслуживания работающего персонала на объектах технологического комплекса шахты регламентируется «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам угольной промышленности», приложение 2 и «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам промышленности» от 20 марта 2015 г. №236 с изм. на 28.01.2020 г

Безопасность труда обеспечивается соблюдением стандартов по безопасности труда, правил по технике безопасности, санитарных норм и правил, инструкций по технике безопасности.

Общие требования безопасности к производственным процессам, производственным помещениям и площадкам, производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, а также требования пожаро- и взрывобезопасности установлены ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные».

Эксплуатация объектов технологического комплекса на поверхности шахты должна осуществляться с учетом требований нормативной документации:

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт, МИР РК от 30.12.2014 г. №351 (с изм. на 19.04.2024 г.);
- Правила устройства электроустановок РК, приказ МЭ №230 от 30.03.2015 г. (с изм. от 17.01.2025 г.);
- Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов, МИР РК от 30.12.2014 г. №359 и МЮ РК от 25.02.2015 г. №10332 (с изм. от 09.01.2025 г.);
- СН РК 4.02-01-2011 с изм. от 23.11.2018 г.; СП РК 4.02-101-2012 с изм. от 02.09.2019 г. Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СН РК 2.04-01-2011; СП РК 2.04-104-2012 с изм. от 26.06.2017 г. и 01.08.2018 г. Естественное и искусственное освещение;
- Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения, приказ МНЭ РК от 28.08.2015 г. №174;;
- СТ РК ГОСТ 51232-2003.. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества;
- ГОСТ 12.2.003-91. Оборудование производственное. Общие правила безопасности;
- ГОСТ 12.2.049-80. Оборудование производственное. Общие эргонометрические требования;
- ГОСТ 12.3.003-86. Работы электросварочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.009-76\*. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.020-80\*. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования;
- огневые работы в надшахтном здании и вспомогательных помещениях с категорией «А» и «Б» должны производиться в соответствии с «Инструкцией разрабатываемой и утверждаемой организацией по согласованию с уполномоченным органом в области промышленной безопасности, п 26 Правила обеспечения

промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт, МИР РК от 23.12.2015 г.

Проектные решения по охране труда соответствуют требованиям действующей нормативной документации и включают:

- нормативные размеры рабочих зон;
- нормативные параметры проходов и проездов;
- нормативные параметры ремонтных площадок;
- механизацию трудоемких технологических операций;
- механизацию грузоподъемных операций при ремонтных работах;
- температурный режим в рабочей зоне, соответствующий категории выполняемых работ.

Здания и сооружения технологического комплекса оборудованы приточно-вытяжной и естественной вентиляцией, первичными средствами пожаротушения, системами автоматической пожарной сигнализации, все электрооборудование заземляется. В неотапливаемых зданиях предусмотрены помещения обогрева рабочих.

Мероприятия по охране труда в запроектированном надшахтном здании.

Комплекс мероприятий по охране труда соответствует «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к объектам угольной промышленности».

Освещение в надшахтном здании принято с учетом категории выполняемых работ и требований СН РК 2.04-01-2011 и СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Температурный режим соответствует технологическому процессу в здании и требованиям СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Надшахтное здание принято отапливаемым,  $t=+10^{\circ}\text{C}$  (ГОСТ 12.1.005-88).

В надшахтном здании предусмотрены: вентиляция, заземление электрооборудования, комплекс противопожарных мероприятий, пожарная сигнализация.

Проектные решения по организации производства и рабочих мест в надшахтном здании обеспечивают безопасные условия труда и соответствуют требованиям нормативной документации по охране труда.

Оборудование, принятое проектом к установке, сертифицировано и допущено к эксплуатации на территории Республики Казахстан.

Проектное технологическое оборудование (материалы, конструкции; средства защиты, входящие в его конструкцию; сигнальные устройства), система управления и решения по организации рабочих мест соответствуют требованиям ГОСТ 12.2-003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Запроектированное надшахтное здание является подразделением действующего угольного предприятия, имеющего помещения специального санитарно-гигиенического и медико-профилактического назначения (баня, душевые, санузлы, прачечные, здравпункты).

Проектные решения по охране труда на существующих объектах ремонтно- складского комплекса соответствуют действующей нормативной документации, приведенной в табл. 3.1.

Таблица 3.1

## Действующая нормативная документация

№ п/п	Наименование нормативного документа	Утверждение документа
1	ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные»	
2	ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху в рабочей зоне»	
3	СН РК 2.04-02-2011 с изм. от 23.11.2018 г., СП РК 4.02- 101-2012 с изм. от 02.09.2019 г. «Отопление, вентиляция и кондиционирование»	
4	ГОСТ 12.1.029-80 «Средства и методы защиты от шума»	
5	ГОСТ 12.1.003-2014 «Шум. Общие требования безопасности»	
6	ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования	
7	Правила пожарной безопасности	ППБ РК от 21.02.2022 г. №55
8	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов	МИР РК от 30.12.2014 г. №359 МЮ РК от 25.08.2015 г. №10332
9	Трудовой кодекс Республики Казахстан	от 23.11.2015 г. №414-V с изм. и доп. на 21.07.2024 г.
10	Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения	Приказ Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. №174
11	СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-212 с изм. на 01.08.2018 г. «Искусственное и естественное освещение»	

Размещение технологического оборудования, организация производства и рабочих мест соответствует действующим нормам и правилам.

Все вращающиеся части оборудования ограждены.

Организация работы по охране труда и технике безопасности регламентируется требованиями раздела 4 «Трудового кодекса Республики Казахстан» (Закон Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414-V с изм. и доп. на 21.07.2024 г.) и Кодекс РК от 07.07.2020 г. с изм. и доп. на 09.09.2024 г. «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Требования по безопасности и охране труда обязательны для исполнения на территории Республики Казахстан.

Все работающие должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и оказанию первой неотложной помощи пострадавшим при несчастных случаях.

На учебно-производственной базе предприятия должно быть организовано обучение рабочих безопасным методам работы и технике безопасности (вводный, первичный и повторный инструктаж, внеплановый и целевой).

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью в соответствии с действующими нормами, а также средствами индивидуальной защиты органов дыхания, рук, головы, глаз.

### 3.1.3.2 Мероприятия по вспомогательным цехам

Ремонтно-складской комплекс. Проектные решения по охране труда на существующих и проектируемых объектах ремонтно-складского комплекса соответствуют действующей нормативной документации

№ п/п	Наименование нормативного документа	Утверждение документа
1	ГОСТ 12.3.002-2014. Процессы производственные.	
2	ГОСТ 12.1.005-88 с изм.1. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху в рабочей зоне	
3	СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование	
4	ГОСТ 12.1.029-80. Средства и методы защиты от шума	
5	ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности	
6	ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования	
7	ГОСТ 12.1.019-79 с изм.1. Электрическая безопасность. Общие требования	
8	Правила пожарной безопасности	ППБ РК от 21.02.2022 г. №55
9	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №359
10	Трудовой Кодекс Республики Казахстан	От 23.11.2015 г. №414-V с доп. и поправками на 21.07.2024 г.
11	ГОСТ 12.3.20-80. Процессы перемещения грузов на предприятии	
12	СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-104-2012. Естественное и искусственное освещение	

Организация работы по охране труда и технике безопасности регламентируется требованиями раздела 4 «Трудового кодекса Республики Казахстан» (Закон Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414-V с изм. и доп. на 20.05.2020 г.) и Кодекс РК от 07.07.2020 г. №360-V «О здоровье народа и системе здравоохранения».

Требования по безопасности и охране труда обязательны для исполнения на территории Республики Казахстан.

Проектные решения по охране труда соответствуют требованиям действующей документации и включают:

- нормативные размеры рабочих зон;
- механизацию грузоподъемных операций;

- здания оснащены первичными средствами пожаротушения;
- температура воздуха в зданиях +18 °С;
- электрооборудование заземлено.

Стены в помещениях должны очищаться от пыли не реже 1 раза в месяц.

Рабочие должны обеспечиваться спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

В технологических процессах используются средства механизации, исключаящие или сводящие к минимуму тяжелый физический труд. Все цеха, предназначенные для ремонта оборудования оснащены грузоподъемными средствами.

В зданиях предусмотрена приточно-вытяжная и естественная вентиляция, обеспечивающие требуемую соответствующими нормами кратность воздухообмена, сети противопожарного водопровода, силовая и осветительная электросети, молниезащита.

### 3.1.4 Мероприятия по борьбе с внезапными выбросами угля и газа

Пласты K12, K10 в Промышленном районе - с глубины 350 м . отнесены ко второй II – категории, а с глубины 382м. к I-категории по выбросоопасности в пределах шахтного поля

Прогноз выбросоопасности угольных пластов на глубине более критической по выбросам, которая составляет 350м.(382м.) выполняется согласно «Инструкции по безопасному ведению горных работ на пластах, опасных по внезапным выбросам угля и газа». Караганда, 2023г.). (см. табл.2.1)

Отработка оставленных целиков угля - с глубины 350 м, относятся к опасным по внезапным выбросам угля и газа ко II -категории, а с глубины 382м. к I-категории

прогноз их выбросоопасности должен осуществляться в соответствии с вышеназванной «Инструкцией...», «Правилами обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах угольных шахт», «Технологическими схемами разработки пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа на шахтах Карагандинского бассейна», других нормативных документов, действующих в бассейне и отрасли.

Проведение подготовительных выработок - с глубины 350 м. осуществляется согласно «Комплекса мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа», который подготавливается и согласовывается согласно « Инструкции. ....». На основании «Комплекса мер...» составляют «Паспорта мероприятий по борьбе с внезапными выбросами угля и газа при проведении подготовительных выработок». Паспорта для выбросоопасных пластов I-II категории согласовываются и утверждаются в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт».

Кроме вышеприведенных мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа настоящим проектом «План горных работ...» предусматриваются следующие технические решения по вскрытию и подготовке шахтного поля, проведению подготовительных выработок:

- пластовая подготовка шахтного поля –наклонными конвейерными и вентиляционными стволами пройденными с поверхности по пласту K-12 и пласту K-10;
- рассредоточение вентиляционных потоков на шахтном поле, возможность его секционного проветривания, обособленное проветривание подготовительных забоев;

Для безопасной разработки выбросоопасных угольных пластов I-II категорий при ведении горнопроходческих работ с глубины 350м. на шахте должны применяться способы предотвращения внезапных выбросов угля и газа, контроль их параметров и оценка эффективности; - система разработки и технология ведения работ подготовительных забоях, снижающие вероятность возникновения внезапных выбросов угля и газа; - мероприятия по обеспечению безопасности работающих, отвечающие требованиям раздела 8 «Инструкции...».

Проведение подготовительных выработок на выбросоопасных I-II категорий пластах при ведении горнопроходческих работ с глубины 350м. должен быть составлен комплекс мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа, отвечающий требованиям раздела 1.3 и приложения 4 «Инструкции...». Комплекс мер должен быть согласован с организацией, аттестованной на право проведения работ в области промышленной безопасности и имеющей опыт научно-

технической деятельности не менее 10 лет (далее аттестованной организацией) и утвержден техническим руководителем – главным инженером шахты.

Комплекс мер пересматривается не реже одного раза в год при ведении горнопроходческих работ с глубины 350м. На основании комплекса мер составляются паспорта мероприятий по борьбе с внезапными выбросами угля и газа при вскрытии пластов и при проведении подготовительных выработок.

Паспорта при ведении горнопроходческих работ с глубины 350м. для выбросоопасных пластов I категории согласовываются с аттестованной организацией и утверждает технический руководитель (главный инженер) шахты.

Перечень пластов (участков), где должны применяться региональные способы предотвращения внезапных выбросов, ежегодно определяет шахта совместно с аттестованной организацией при составлении комплекса мер.

Локальные способы предназначены для приведения призабойной части угольного массива в невыбросоопасное состояние, их необходимо осуществлять со стороны подготовительных забоев.

К локальным способам при проведении подготовительных выработок относятся: низконапорное увлажнение угольного массива, гидроотжим пласта, бурение опережающих скважин.

При ведении горнопроходческих работ по пластам К-12 и К-10

с глубины 350м производить в соответствии с комплексом мер по борьбе с внезапными выбросами угля и газа и приказом от 28.01.2021 г. № 46 «О разграничении шахтопластов по степени их выбросоопасности». Во всех случаях применения способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа необходимо осуществлять контроль их эффективности.

При разработке незащищенных угольных пластов должны применяться следующие мероприятия по обеспечению безопасности работающих:

- производство взрывных работ в режиме сотрясательного взрывания;
- обособленное проветривание подготовительных забоев;
- регламентация последовательности выполнения технологических процессов и способов предотвращения внезапных выбросов угля и газа при работе в опасных зонах;
- организация телеметрического контроля за содержанием метана в подготовительных забоях,
- устройство индивидуальных и групповых пунктов жизнеобеспечения, переносных спасательных пунктов;
- телефонная связь.

### 3.1.5 Пожарно-профилактические мероприятия при разработке пластов угля, склонных к самовозгоранию.

При разработке пластов угля, склонных к самовозгоранию, необходимо соблюдать требования «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт», 2014 г. , других действующих нормативных документов по эндогенной пожаробезопасности.

Настоящим проектом, в соответствии с требованиями вышеуказанных нормативных документов, предусматриваются следующие технические решения по проведению подготовительных выработок, направленные на предупреждение самовозгорания угля:

- столбовая система разработки; - проведение горных выработок по падению, простирацию или в крест простираания пласта т.е. без оставления потерь обрушаемого угля и углесодержащих пород из непосредственной кровли. При выемке пласта К12; К10; вышеназванные потери не превышают пожароопасных значений – 0.63 0,75;1.03 ;0.93 м соответственно согласно Приложению 3 «Инструкции по предупреждению и тушению подземных эндогенных пожаров на шахтах»;
- крепление горных выработок негорючей крепью;
- в устьях Наклонных конвейерных и вентиляционных стволов должны быть установлены пожарные арки. На шахте или специализированном складе должен быть неприкосновенный запас гипса и других материалов, необходимое оборудование для быстрого возведения перемычек;
- изоляция отработанных участков (блоков), тупиковых выработок,;



Кроме того, для безопасной разработки пластов, склонных к самовозгоранию, на шахте должны предусматриваться следующие меры:

- в процессе ведения горных работ участком ВТБ должен быть организован температурно-газовый контроль за ранними признаками самонагревания угля при ведении горнопроходческих работ, в выработанном пространстве ранее отработанных очистных забоев и на контакте присечных выработок с отработанными и изолированными выемочными участками;

Запрещается вскрывать выработанное пространство, перемычки, изолированные монтажные и демонтажные камеры, а также проходить выработки ближе 5 метров от изолирующих сооружений. Это положение не распространяется при ведении горнопроходческих работ в условиях горного отвода ТОО фирма «Рapid».

Паспорта проведения и крепления подготовительных выработок на пластах угля с геологическими нарушениями должны содержать следующие дополнительные мероприятия по предупреждению самовозгорания угля в этих местах:

- технологию работ, обеспечивающую максимально полную выемку угля;
- порядок и объем применения антипирогенов;
- способы и средства профилактики пожаров в оставленных целиках, пачках и скоплениях угля;

- перечень работ по усилению изоляции выработанного пространства со стороны примыкающих выработок и организации контроля за ранними признаками самовозгорания угля.

При вскрытии подготовительными забоями не выявленных ранее геологических нарушений, работы по выемке угля должны производиться с осуществлением специальных мер, утвержденных техническим руководителем шахты (главным инженером), в качестве дополнения к мероприятиям по предупреждению эндогенных пожаров. Запрещается оставлять в выработанном пространстве целики угля, не предусмотренные паспортом.

При аварийном оставлении подобных целиков предусматривать их профилактическую отработку с обязательным внесением дополнительных мер в паспорт забоя. На шахте должен вестись систематический контроль за содержанием оксида. Во всех тупиковых выработках 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 систем 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 подземных эндогенных пожаров на шахтах»*. Караганда, 2018 г.

На каждую изолируемую выработку (блок) техническим руководителем (главным инженером) и техническим отделом шахты совместно с участком ВТБ составляется паспорт изоляции. Паспорт согласовывается с АСС и утверждается техническим руководителем (главным инженером) организации недропользователя.

При отработке пластов угля, склонного к самовозгоранию, каждая тупиковая выработка (блок) за две недели до окончания ведения горнопроходческих работ обследуется комиссией для установления сроков подготовительных работ, демонтажа оборудования и изоляции выработки (блока). В состав комиссии входят: заместитель директора шахты по производству (председатель), представители профилактической службы АСС, участка ВТБ. Ответственность за выполнение мероприятий возлагается на директора шахты.

При наличии противопожарных арок. перемычки сооружаются в их проемах. Толщина и конструкция арки должна учитывать возможность использования перемычки в качестве взрывоустойчивой и водоупорной. Изолирующие перемычки должны возводиться не ближе 5 м от сопряжения выработок. Глубина вруба должна быть не менее 1 м для угольного и не менее 0,5 м для породного массива.

При изоляции выемочного участка двойными перемычками, устанавливаемыми в горизонтальных и наклонных (до 20°) выработках, расстояние между ними должно быть не менее 8 м. Между перемычками в кровле должен быть сооружен купол высотой не менее 1,5 м и объемом не менее 6 м<sup>3</sup>. Профилактическое заиливание должно производиться по

утвержденному плану составленному техническим руководителем, главным инженером, предприятия согласованному с АСС. Подготовка рабочих и резервных скважин для заиливания отработанных участков и погашенных выработок должна быть закончена до начала возведения перемычек. Заиливание пространства между двойными перемычками до проектного объема производится в срок не превышающий, уточненный аттестованный научноисследовательской организацией, инкубационный период самовозгорания отработанного пласта угля. Перемычки считаются заиленными если они после подыливания перестают принимать заилровку

### **Разработка пластов склонных к самовозгоранию**

Согласно «Инструкции по отработки подземным способом ранее оставленных запасов...» рекомендован и применяется способ проветривания участков шахты – нагнетательный.

Для безопасной разработки пластов, склонных к самовозгоранию и ускорению горнопроходческих работ при отработке целика и недопущению самовозгорания углей при погашении выработок рекомендован и повсеместно применяется (согласно Протокола технического совещания от 25.11.2015г. и подготовленного ТОО «ГеоМарк» «Технологический регламент с методикой расчета способ проветривания двух тупиков одной вентиляционной установкой по одному вентиляционному трубопроводу через тройниковое устройство».

Кроме того, для безопасной разработки пластов, склонных к самовозгоранию, на шахте должны предусматриваться следующие меры:

Паспорта проведения и крепления подготовительных выработок на пластах угля с геологическими нарушениями должны содержать следующие дополнительные мероприятия по предупреждению самовозгорания угля в этих местах:

- Подход, вскрытие и пересечение старых ранее погашенных и изолированных выработок забоями согласно п.123 ПОПБ производится по отдельным паспортам, предусматривающим меры безопасности, утвержденных техническим руководителем шахты.

При вскрытии не выявленных ранее геологических нарушений, работы по проведению выработки должны производиться с осуществлением специальных мер, утвержденных техническим руководителем шахты, в качестве дополнения к мероприятиям по предупреждению эндогенных пожаров.

### **3.1.6 Мероприятия по предотвращению прорывов воды и газа из затопленных выработок.**

На каждый паспорт ведения горнопроходческих работ при проведении (погашении) выработок маркшейдерско-геологической службой подготавливается горно-геологический прогноз с указанием опасных зон по возможному прорыву воды и газа. По каждому виду выявленных опасных зон составляются и утверждаются техническим руководителем шахты (главным инженером) мероприятия для обеспечения безопасных условий работы. Где в качестве основного мероприятия принимается контроль за состоянием выработанных пространств, сопряженных с ранее отработанными очистными и подготовительными забоями.

Горно-геологический прогноз границ зон, опасных по прорывам воды (опасных зон), составляются маркшейдерской и геологической службами шахты. Ответственным за своевременное составление проекта границы опасной зоны у затопленных выработок является главный маркшейдер шахты, а у разрывных нарушений и незатампонированных (некачественно затампонированных) буровых скважин – главный геолог шахты.

Учитывая наличие на шахтном поле вышеназванных затопленных ранее отработанных участков и подготовительных выработок, ведение горных работ в зонах, опасных по прорывам воды из затопленных выработок, должно осуществляться в соответствии с требованиями ПОПБ, «Инструкции по безопасному ведению горных работ у затопленных выработок». Караганда, 1997 г. и «Указаний о порядке и контроле безопасного ведения горных работ в опасных зонах». Ленинград, 1986 г. и мероприятий разработанных шахтой.

В пластах с достоверным контуром затопленных выработок, опасной по прорыву воды

является зона барьерного целика, а при недостоверном контуре затопленных выработок – зона между этим контуром и границей безопасного ведения горных работ. В пластах, залегающих под и над пластом с затопленными выработками, опасными по внезапным прорывам воды являются зоны предохранительных целиков. При поступлении воды или газа из ранее отработанных очистных забоев или изолированных выработок, дальнейшее продолжение ведения горнопроходческих работ допустимо после полного выполнения мероприятий по безопасности при работах в опасных зонах и только после спуска воды из затопленных выработок. Проекты границ зон, опасных по прорывам воды (опасных зон), составляются маркшейдерской и геологической службами шахты. Ответственным за своевременное составление проекта границы опасной зоны у затопленных выработок является главный маркшейдер шахты, а у разрывных нарушений и незатампонированных буровых скважин – главный геолог шахты.

Проект границы опасной зоны должен содержать пояснительную записку и графические материалы в соответствии с требованиями п.2.5 «Инструкции...».

Горнопроходческие работы в зонах, опасных по прорывам воды, производятся в соответствии с утвержденным паспортом, предусматривающим меры по предотвращению прорывов воды и вредных газов в действующие выработки. Паспорта границ опасных зон у затопленных зумпфов, водосборников и других образовавшихся водоемов с достоверным контуром, имеющих объем воды менее 200 м<sup>3</sup> с давлением менее 0,1 МПа утверждаются техническим руководителем (главным инженером) шахты. Проекты границ опасных зон должны быть утверждены до утверждения программы развития горных работ на очередной год, в котором предусматривается проведение выработок вблизи опасных зон.

Для вновь затопленных выработок проекты границ опасных зон должны быть утверждены не позже, чем через 2 месяца после затопления, независимо от того, будут или не будут производиться горные работы вблизи затопленных выработок.

Утвержденные границы опасных зон должны быть нанесены на чертежи горной графической документации немедленно. Главный (участковый) маркшейдер шахты обязан выдать начальнику соответствующего участка эскиз выработок, приближающихся к границам опасной зоны, с указанными на нем положением забоев выработок на дату выдачи эскиза и границы опасной зоны с расстоянием до нее от маркшейдерских точек или характерных элементов сопряжений горных выработок.

Паспорта ведения горнопроходческих работ в опасных зонах с мероприятиями по предотвращению прорывов воды в действующие выработки разрабатываются службами главного технолога, вентиляции и техники безопасности (ВТБ), энергомеханической, маркшейдерско-геологической. Выбор мероприятий определяется конкретными геологическими и гидрогеологическими условиями, ожидаемым объемом и напором воды, производственным и возможностями шахты и др.

Ответственным за своевременное составление паспорта ведения горных работ в опасной зоне является главный технолог шахты. Паспорта ведения горных и буровых работ в опасных зонах утверждаются должностными лицами, утвердившими границы этих зон. Паспорта, утверждаемые техническим руководителем (главным инженером) шахты, не менее чем за один месяц до подхода горных выработок к границам опасной зоны.

В паспортах ведения горнопроходческих работ в опасных зонах, составляемых совместно с проектами границ этих зон, сведения о границах опасных зон должны приводиться в объеме, соответствующем указанному в п.2.5 «Инструкции...». Если проект ведения горных работ составляется после утверждения границ опасной зоны, то в нем, вместо сведений о границах опасной зоны, указывается только, кем и когда утверждены эти границы. Проекты ведения горных работ в опасных зонах должны содержать пояснительную записку, графические материалы и приложения.

В пояснительной записке приводятся:

- сведения о границах опасной зоны и запасах угля в ней;
- геологическая и гидрогеологическая характеристика участка опасной зоны (мощности и углы падения пластов, крепость, трещиноватость угля и вмещающих пород, тектоника, водоносные горизонты, агрессивность подземных вод и др.);
- сведения о затопленных выработках, незатампонированных (некачественно затампонированных) скважинах, разрывных нарушениях (размеры затопленных выработок,

расстояние по вертикали от поверхности до нижней их границы, объем и напор воды, химический и бактериологический состав воды и возможное ее воздействие при спуске и откачке на окружающую среду, наличие вредных газов в атмосфере над зеркалом воды; диаметр и глубина скважины, сведения о перебуренных ею затопленных выработках и водоносных горизонтах, ожидаемый приток воды из скважины; амплитуда разрывного нарушения, элементы залегания сместителя, ожидаемая мощность и обводненность зоны разрывного нарушения и др.);

- сведения об участках горных выработок, которые могут быть затоплены в случае прорыва воды;

- обоснование целесообразности или производственной необходимости проведения горных работ в опасной зоне;

- намечаемые горные работы и мероприятия по безопасному их проведению в границах опасной зоны при спуске воды, при бурении опережающих скважин, при ведении работ у незатампонируемых (некачественно затампонируемых) скважин и разрывных нарушений;

- намечаемые выработки (ниши) для укрытия людей, выполняющих буровые работы, в случае прорыва воды, или обоснование неэффективности таких выработок;

- характеристика существующего водоотлива (участкового, общешахтного), имеющийся резерв его мощности, предусматриваемые при необходимости средства усиления водоотлива;

- общешахтные требования по безопасному ведению работ; - график выполнения мероприятий с указанием ответственных исполнителей и сроков исполнения;

- другие сведения, учитываемые при составлении проекта.

Графические материалы содержат:

- выкопировки из исходных планов горных выработок с нанесенными границами опасной зоны и изображениями проектируемых горных выработок, скважин (водоспускных, опережающих), шпуров, участков горных выработок, которые могут быть затоплены в случае прорыва воды, мест установки охраняющих сооружений (перемычек, порогов), пути движения воды от опасной зоны до главного водоотлива;

- геологические разрезы с нанесенными границами опасной зоны, изображениями существующих и проектируемых выработок и скважин, уровня воды в затопленных выработках;

- схему расположения выработок (ниш) для укрытия людей в случае прорыва воды;

- схему расположения опережающих скважин, шпуров и подвигания выработок в опасной зоне; схемы расположения контрольных скважин и шпуров при проведении выработок на сбойку с осушенными;

- схему расстановки водоотливных средств по пути движения воды, профили выработок на участках с обратным уклоном.

В приложении приводятся:

- заключения и рекомендации специализированных организаций (по необходимости);

- мероприятия по безопасности при ведении буровых работ, разработанные и утвержденные организацией, выполняющей эти работы.

При составлении проектов ведения горных работ в опасных зонах технологическая служба шахты разрабатывает паспорта крепления горных выработок, технологию и очередность ведения горных работ в опасной зоне и вблизи ее, меры безопасности работ и (совместно с маркшейдерской службой) меры по предотвращению накопления воды в осушаемых выработках или изоляции последних при их последующем затоплении, составляет график выполнения мероприятий, предусматриваемых проектом, с указанием исполнителей, рассчитывает (при необходимости) водоупорные перемычки и другие сооружения, решает совместно с геологической службой шахты вопросы ликвидации скважин.

Служба вентиляции и техники безопасности (ВТБ) разрабатывает условия соблюдения газового режима в процессе выполнения всех видов работ в опасной зоне и контроля за возможным поступлением газа из затопленных или осушенных выработок, предусматривает внесение необходимых дополнений в план ликвидации аварий.

Энергомеханическая служба определяет фактическую производительность водоотливных средств и резерв водоотлива, предусматривает необходимые мероприятия по приему дополнительного притока воды.

Маркшейдерская служба представляет в необходимом объеме графическую маркшейдерскую документацию с нанесенными границами опасных зон, профили выработок по

пути движения воды на участках с обратным уклоном, совместно с геологической службой определяет местоположение, частоту, направление, длину водоспускных и опережающих скважин.

Геологическая служба составляет геологическую и гидрогеологическую характеристики участка, разрезы по скважинам, определяет объем и напор воды в затопленных выработках, диаметры водоспускных и контрольных скважин, рассчитывает их дебит. Совместно с энергомеханической службой определяет количество одновременно действующих водоспускных скважин и время, необходимое для полного спуска воды.

Проекты ведения горных работ в опасных зонах, утверждаемые техническим руководителем (главным инженером) шахты и согласовываемые с директором ТОО фирма «Рапид» до их утверждения подлежат рассмотрению следующими службами ТОО фирма «Рапид» :

- 1) техники безопасности – в части правильности и достаточности предусматриваемых проектом мероприятий по безопасному ведению горных работ, а также (совместно с маркшейдерской службой) мероприятий по предотвращению последующего накопления воды в осушенных выработках или изоляции последних при последующем их затоплении;
- 2) маркшейдерской – в части правильности отражения в проектах утвержденных границ опасных зон, проектируемых горных выработок в этих зонах, соответствия расположения пунктов съемочной сети и методики маркшейдерских съемок у опасной зоны требованиям технической инструкции по производству маркшейдерских работ;
- 3) геологической – в части полноты учета геологических и гидрогеологических факторов, достаточности и эффективности буровых работ, предусмотренных в проекте;
- 4) энергомеханической – в части достаточности предусмотренных проектом мер по обеспечению приема и откачки дополнительного притока воды. В проектах, предусматривающих спуск воды из затопленных выработок, указываются выработки, проводимые до границы опасной зоны, и камеры для бурения, количество, направление, длины и диаметры водоспускных и контрольных скважин, расчет ожидаемого притока по скважинам и времени полного спуска воды, предусматриваемые меры для предотвращения дальнейшего накопления воды в осушаемых выработках или их изоляции при последующем затоплении.

Количество скважин должно быть не менее двух (водоспускная и контрольная). При большой протяженности затопленных выработок должны предусматриваться дополнительные скважины или другие меры для контроля отсутствия локальных водоемов.

В проекте указываются способы герметизации устьев скважин, оснащение их аппаратурой для замеров давления воды и регулирования ее поступления. Водоспускные скважины для их более эффективного использования следует направлять в наиболее устойчивые затопленные горные выработки (квершлагги, уклоны, штреки и т.п.). Длина и угол наклона скважины определяются исходя из планируемого местоположения ее устья и точки выхода скважины в затопленную выработку. Проведение работ по спуску воды из затопленных выработок должно производиться в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 3 «Инструкции...». Выбор диаметров водоспускных скважин, герметизации их устьев необходимо производить согласно рекомендаций, изложенных в разделе 4 «Инструкции...». Если в забое, приближающемся к зоне, опасной по прорывам воды, появляются признаки возможного прорыва воды (потение забоя, усиление капеза и др.), звеньевой (бригадир) или лицо сменного участкового надзора должны немедленно вывести людей из этой и всех других выработок, находящихся под угрозой затопления, и доложить о появлении указанных признаков руководителю участка и горному диспетчеру, который должен поставить в известность технического руководителя (главного инженера) шахты и командира АСС.

Откачка воды из затопленных выработок производится по паспорту, утвержденному техническим руководителем шахты. При откачке воды особое внимание уделяется проверке состава воздуха выше зеркала воды, мероприятиям по предупреждению прорыва газов в местах нахождения людей и электрооборудования.

Проверка состава воздуха на содержание в нем CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S и O<sub>2</sub> должна производиться работниками ВТБ (АСС). Наряду с мероприятиями по предотвращению прорывов воды при ведении работ в опасных зонах, в проектах необходимо предусматривать также выполнение следующих общешахтных требований по безопасности на случай внезапного

прорыва воды:

- а) лица горного надзора должны быть под расписку ознакомлены с утвержденным паспортом;
- б) все работающие в опасной зоне, а также в выработках по пути возможного движения воды (сопутствующего газа) и в примыкающих тупиковых выработках должны быть ознакомлены с паспортом на ведение горнопроходческих работ в опасных зонах
- в) начальник участка должен проработать с персоналом технические мероприятия по обеспечению безопасности при возникновении аварийной ситуации во время пробоя скважины (шпура) в затопленные выработки
- г) по пути возможного движения воды выработки не должны загромождаться материалами и оборудованием, проходы для людей должны быть освещены на всем протяжении и оборудованы средствами связи и сигнализации, электроаппаратура должна быть ограждена порогами или приподнята;
- д) участковый водоотлив, по необходимости, должен иметь резервный трубопровод, закольцованный с действующим и оборудованный задвижками;
- е) при бурении водоспускной скважины (шпура) не допускать нахождения людей (кроме занятых на работах по бурению) на участках, которые могут быть затоплены в случае прорыва воды;
- ж) к моменту вскрытия затопленных выработок водосборники должны быть очищены от пульпы, а водоотливные средства находиться в рабочем состоянии;
- з) плановые и текущие ревизии и ремонты электроаппаратуры и водоотливных средств должны производиться в увязке с графиком выполнения работ в опасной зоне;
- и) применяемое электрооборудование должно быть во взрывобезопасном исполнении;
- к) немедленное сообщение горному диспетчеру, если водоотлив не справляется с притоком или нарушена работа водоотлива.

Если в процессе выполнения работ по утвержденному паспорту выявились факторы, снижающие безопасность ведения горных работ, то паспорт подлежит корректировке с внесением в него соответствующих изменений (дополнений) и пере утверждению. До переутверждения паспорта все горные и буровые работы в опасной зоне останавливаются. Устья наклонных шахтных стволов, и технических скважин должны быть оборудованы таким образом, чтобы поверхностные воды не могли проникнуть по ним в горные выработки. В тех случаях, когда вследствие оседания земной поверхности под влиянием подземных разработок устья погашенных вертикальных или наклонных выработок, имеющих связь с действующими горными выработками, могут быть затоплены поверхностными водами, вокруг опасных участков у устьев погашенных выработок, но не более 20 м от них, должны возводиться водозащитные дамбы или приниматься другие меры, исключающие возможность проникновения воды через погашенные выработки в действующие.

### 3.1.7 Комплексное обеспыливание, пожарно-оросительное водоснабжение горных выработок.

«Инструкция по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на шахте ТОО фирма «Рапид» (далее – Инструкция) устанавливает порядок ведения работ борьбы с пылью в подготовительных забоях; пылеподавления на погрузочных и перегрузочных пунктах, при транспортировании угля по горным выработкам шахты ТОО фирма «Рапид»; организации работ по пылевзрывозащите; контроля качества применяемых мероприятий по обеспыливанию при отработки подземным способом ранее списанных в потери запасов угля пластов К10 и К12.

Инструкция предназначена для инженерно-технических работников ТОО фирма «Рапид», работников территориального подразделения уполномоченного органа в области промышленной безопасности, научно-исследовательских и проектных организаций, а также профессиональных аварийно-спасательных служб в области промышленной безопасности.

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» (ПОПБ) и «Инструкции

по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на шахте ТОО фирма «Рапид» (далее – Инструкция...)

Настоящим проектом «План горных работ...» предусматриваются мероприятия по борьбе с пылью и пылевзрывозащите при всех процессах, сопровождающихся пылевыделением (при выемке угля, при проведении (погашении) горных выработок, при погрузке, транспортировании и разгрузке горной массы, в том числе на объектах поверхностного комплекса). В паспортах проведения и крепления подземных выработок должны быть предусмотрены мероприятия по борьбе с пылью и пылевзрывозащите, составленные в соответствии с (Инструкцией...)

В разделе проекта, в паспортах проведения и крепления (погашения) горных выработок предусматривается использование оборудования, которое выпускается серийно или поступает на шахту в комплекте с горными машинами и оборудованием, а также применение дополнительных мер по снижению запыленности воздуха, рекомендуемых в (Инструкции...)

Эксплуатация и обслуживание горных машин и оборудования, укомплектованных средствами борьбы с пылью, приборов и аппаратуры, их монтаж и демонтаж производится в соответствии с заводской документацией.

Не допускается эксплуатация горных машин без средств пылеподавления, а также в случаях, когда конструкция и параметры работ этих средств не соответствуют требованиям руководств по эксплуатации машин или неисправна блокировка, препятствующая пуску машин при нарушении пылеподавления.

При изменении паспорта проведения и крепления (погашения) подземных выработок, горно-геологических и горно-технических условий должны быть скорректированы противопылевые мероприятия.

В случаях, когда технические и организационные меры не обеспечивают снижение запыленности воздуха на рабочих местах до предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных Министерством здравоохранения РК, разрабатываются меры, обеспечивающие безопасность людей в запыленной зоне и обязательное применение противопылевых респираторов

### 3.1.8 Мероприятия по борьбе с шумом и вибрациями в подземных выработках.

Для ограничения интенсивности шума и вибрации, настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- вновь приобретаемые добычные и проходческие комбайны, погрузочные машины и вентиляторы, генерирующие шумы должны соответствовать санитарным нормам;
- оборудование звукопоглощающими кожухами редукторов и других источников шума, где это возможно;
- применение дистанционных методов управления высокошумными агрегатами (вентиляторами, компрессорами 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 виброинструментом, специальными рукавицами из виброгасящих материалов, допущенных к применению органами санитарного надзора

### 3.1.9 Меры охраны подрабатываемых зданий и сооружений.

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, подрабатывающей 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.

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

### 3.1.10 Противопожарная защита в шахте

Шахта ТОО фирма «Рапид» отнесена к первой категории по метану склонной к самовозгоранию угле и опасной по взрывчатости угольной пыли.

Крепление горных выработок по степени огнестойкости. Горные выработки в зависимости от их назначения крепятся материалами, горючесть и степень огнестойкости которых приняты не ниже требований, предусмотренных табл.3 «Инструкции по противопожарной защите угольных шахт».

Запрещается применять горючие материалы для заполнения пустот за огнестойкой крепью выработки.

Противопожарная защита капитальных и участков горных выработок, подземных камер.

В наклонных конвейерных и вентиляционных стволах на пластах угля, склонного к самовозгоранию, до начала продолжения ведения горнопроходческих работ установлены противопожарные арки.

На противопожарном складе должен быть неприкосновенный запас материалов, необходимое оборудование для быстрого возведения перемычек.

Склад должен быть укомплектован оборудованием, средствами пожаротушения и материалами в количествах, указанных в табл.4 «Инструкции по противопожарной защите угольных шахт». В подземных выработках и надшахтных зданиях огневые работы должны производиться в соответствии с «Инструкцией по ведению огневых работ в подземных выработках и надшахтных зданиях угольных шахт».

Все подземные камеры оборудуются противопожарными дверями с запорным устройством на каждом выходе и металлическими лядами в вентиляционных окнах. Противопожарные двери устанавливаются на расстоянии не более 3 м от сопряжения ходка камеры с прилегающей выработкой. Если это выполнить невозможно, то двери должны быть оснащены автоматическими устройствами для аварийного закрывания. Двери должны открываться наружу и в открытом положении не должны мешать движению по выработке.

Основными средствами тушения пожара в начальной стадии его возникновения являются автоматические установки, ручные огнетушители – порошковые, а также подручные средства (песок, инертная пыль).

Размещение и количество указанных средств должно соответствовать

«Инструкции по противопожарной защите угольных шахт» и должно обеспечивать возможность эффективно использовать для тушения пожара.

огнетушители, ящики с песком, ручки пожарного инструмента должны быть окрашены в красный сигнальный цвет.

В подземных камерах, без постоянного обслуживающего персонала, первичные средства пожаротушения должны располагаться вне камер со стороны поступления свежей струи воздуха, не далее 10 м от входа в камеру.



В надшахтных зданиях и выработках с отрицательной температурой применяются только порошковые огнетушители.

Для камер с постоянным дежурством – у рабочего места дежурного персонала.

Передвижные компрессорные станции должны укомплектовываться 10 порошковыми ручными огнетушителями объемом 10 литров (по 5 шт. с каждой стороны и по 0,4 м<sup>3</sup> инертной пыли, песка).

Стационарные установки пожаротушения, приводимые в действие автоматически (АСППК), устанавливаются на каждом ленточном конвейере и защищают его на пунктах перегруза натяжных и приводных станциях. Места размещения, расстояние между установками и схема разводки их трубопроводной части в каждом конкретном случае определяются паспортом.

Все подземные камеры должны быть оборудованы средствами пожаротушения в соответствии с «Инструкцией по противопожарной защите угольных шахт».

В действующих горных выработках прокладывается пожарно-оросительный трубопровод, обеспечивающий нормативный расход воды. Пожарные трубопроводы прокладываются так, чтобы обеспечивалась подача воды для тушения пожара в любой точке горных выработок.

Запрещается использование пожарного трубопровода не по назначению (откачка воды и др.), кроме случая использования его для борьбы с пылью.

При обнаружении признаков пожара должен вводиться в действие план ликвидации аварий.

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, при этом первую завесу устанавливать на расстоянии не менее 20 м от лавы по направлению вентиляционной струи воздуха, а число завес подбирают таким образом, чтобы общая длина участка связывания пыли всеми завесами составляла 200 м. 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.

В подземных выработках и надшахтных зданиях не допускается применять и хранить легковоспламеняющиеся материалы. Смазочные и обтирочные материалы хранятся в закрытых емкостях в количестве, не превышающих суточную потребность. Запасы масла и смазочных материалов сверх суточной потребности следует хранить в герметически закрытых сосудах в специальных камерах (помещениях), закрепленных негорючими материалами и имеющих металлические пожарные двери.

В случае возникновения аварийных утечек горючих жидкостей или их проливов 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, изготавливаются из не распространяющих горение материалов. Степень горючести и содержания ядовитых веществ, выделяющихся при горении, должна соответствовать нормативам.

Величина поверхностного электрического сопротивления материалов вентиляционных труб и конвейерных лент не должна превышать 3\*10<sup>8</sup> Ом. 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. Для изготовления установочных брусьев и подкладок под ленточные и скребковые конвейеры (кроме приводных секций), для устройства площадок в местах посадки и схода людей с конвейеров и временных настилов под оборудование (вне приводных секций) допускается применение древесных материалов, пропитанных огнезащитным составом.

При эксплуатации ленточных конвейеров не допускается:

- 1) работа конвейера при отсутствии или неисправности средств противопожарной защиты;
- 2) работа конвейера при неисправной защите от пробуксовки, заштыбовки, от схода ленты в сторону и снижении скорости, при трении ленты о конструкции конвейера и элементы крепи выработки;
- 3) одновременное управление автоматизированной конвейерной линией из двух и более мест (пультов), а также стопорение подвижных элементов аппаратуры способами и средствами, не предусмотренными инструкцией завода-изготовителя;
- 4) пробуксовка ленты на приводных барабанах из-за ослабления ее натяжения;
- 5) работа конвейера при неисправных роликах или их отсутствии;
- 6) использование резинотросовых лент при износе обкладок рабочих поверхностей на 50%.

Выработки оборудованы ленточными конвейерами, оснащаются системой автоматического обнаружения пожаров в начальной стадии. Система управления ленточными конвейерами оборудуется датчиками давления воды, не допускающими включение и обеспечивающими отключение привода конвейера при падении давления в пожарном трубопроводе ниже нормативной величины. Сигнал об отключении конвейера должен передаваться на пульт горного диспетчера.

В действующих горных выработках прокладывается пожарно-оросительный трубопровод, обеспечивающий нормативный расход воды. Пожарные трубопроводы прокладываются так, чтобы обеспечивалась подача воды для тушения пожара в любой точке горных выработок. Запрещается использование пожарного трубопровода не по назначению (откачка воды и др.), кроме случая использования его для борьбы с пылью.

При обнаружении признаков пожара должен вводиться в действие план ликвидации аварий. Ликвидация аварий осуществляется по оперативным планам, разработанным техническим руководителем шахты совместно с командиром АСС. В случае необходимости к ликвидации аварии могут привлекаться группы специалистов соответствующего профиля из организаций аттестованных на право проведения работ в области промышленной безопасности для разработки рекомендаций по наиболее эффективным безопасным способам ликвидации пожара.

С момента возникновения пожара и до окончания его тушения должна осуществляться проверка состава шахтной атмосферы и контроль за температурой в местах ведения горноспасательных работ. В случаях, когда при тушении пожара создается опасность скопления метана, который может попасть к очагу пожара, должны быть приняты меры по предотвращению взрывоопасных скоплений метана. Если после принятых мер содержание метана продолжает нарастать и достигает 2%, все люди, в том числе и горноспасатели, должны быть выведены из опасной зоны, а для тушения пожара должен быть применен способ, обеспечивающий безопасность работ.

Места и периодичность проверки состава воздуха и замера температуры в горных выработках при тушении пожара устанавливаются ответственным руководителем работ по ликвидации аварии по согласованию с командиром АСС. Результаты проверок состава воздуха хранятся до списания пожара. Каждый случай подземного пожара должен расследоваться специальной комиссией, установленной законом.

Очаги пожара и границы пожарного участка должны быть нанесены на планы горных работ шахты. каждый пожар должен иметь номер, присвоенный в порядке очередности обнаружения его по шахте. Пожары, не потушенные активным способом, должны быть изолированы перемычками из негорючих материалов, на газовых шахтах – взрывоустойчивыми перемычками. На каждый изолированный пожар техническим руководителем шахты должен быть составлен проект тушения, предусматривающий меры, обеспечивающие сокращение

объема изолированных выработок, ускоренное тушение пожара, расконсервацию запасов угля, который согласовывается с АСС.

### 3.1.11 Учет, хранение, транспортирование взрывчатых материалов и безопасное их использование.

Учет, надлежащее хранение и транспортирование взрывчатых материалов и безопасное их использование должно выполняться в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов»

Для производств, участвующих в обороте и использовании взрывчатых материалов организацией, осуществляющей буровзрывные работы, разрабатываются технологические регламенты по обеспечению безопасного применения взрывчатых материалов.

По опыту работы по производству взрывных работ при проходке нового клетового ствола шахты «Тентекская» при необходимости применения БВР при строительстве камер и др. горных выработок предусматривается привлечение на договорной основе специализированных организаций, осуществляющих учет, хранение, транспортирование, безопасное использование взрывчатых материалов, имеющих соответствующие лицензии на «Эксплуатацию горных производств», «Производство буровых и взрывных работ», «На производство, реализацию взрывчатых материалов с их применением», «На перевозку опасных грузов».

При этом, специализированной организацией должны быть разработаны следующие документы:

- Технологический регламент учета и хранения взрывчатых материалов;
- Технологический регламент охраны взрывчатых материалов;
- Технологический регламент погрузки и разгрузки взрывчатых материалов;
- Технологический регламент испытания ВМ и порядок контроля их качества;
- Технологический регламент производства взрывных работ в подземных горных выработках;
- Технологический регламент по обеспечению безопасного применения взрывчатых материалов и безопасному ведению буровзрывных работ и взрывных работ производственными участками.

### 3.1.12 Организация эксплуатации объектов внешнего электроснабжения. Электробезопасность

Организация эксплуатации объектов внешнего электроснабжения. Внешние и внутриплощадочные электросети и электроустановки должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами устройств электроустановок» (ПУЭ РК с изм. и доп.) МЭ РК №230 от 20.03.2015г., «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» №352 от 30.12.2014г., «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» МЭ РК №253 от 31.03.2015г., «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» МЭ РК №246 от 30.03.2015г., «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» МЭ РК №222 от 19.03.2015г., «Правилами безопасности при работе с инструментами и приспособлениями» МЭ РК №204 от 16.03.2015г., «Правилами пользования тепловой энергией» МЭ РК №211 от 18.02.2014г., «Правилами пользования электрической энергией» МЭ РК №143 от 25.02.2015г. и местными инструкциями.

Организация эксплуатации электроустановок производится службой главного энергетика и электротехнической службой шахты, количественный и качественный состав которых определяется штатным расписанием.

Эксплуатация электрооборудования и электропроводок подстанций 35/6/0,4 кВ в части техники безопасности и охраны труда, предусматривается на основании и в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан:

- ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Приказ МЭ РК от 20.03.15 № 230
- ПТЭ	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ МЭ РК от 30.03.15 № 246
- ПТБ	Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Приказ МЭ РК от 31.03.15 №253
- СП РК 2.04-103-2013	Устройство молниезащиты зданий и сооружений
- ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ	Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
- ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
- ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ	Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов
- ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ	Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности
- ГОСТ 12.2.007.6-75 ССБТ	Аппараты коммутационные низковольтные. Требования безопасности
- ГОСТ 12.2.007.14-75 ССБТ	Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности

При эксплуатации объекта должны строго соблюдаться требования «Правил охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 В» и «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей» РД34-20-501.

Для защиты людей от поражения электрическим током учтены требования ПУЭ РК, гл.7.

На основании перечисленных выше документов для эксплуатационного персонала, связанного с электрооборудованием, должны быть разработаны местные инструкции по технике безопасности и охране труда.

Подготовка рабочего места эксплуатирующего персонала к работе в электроустановках 6-35 кВ, требующая снятия напряжения, должна осуществляться согласно требованиям «ПТБ при эксплуатации электроустановок РК».

Обязательно вывешивание предупредительных и предписывающих плакатов, ограждение рабочего места. Для временного ограждения токоведущих частей, оставшихся под напряжением, могут применяться щиты, изготовленные из дерева или других изоляционных материалов.

На временные ограждения должны быть нанесены надписи «Стоять! Напряжение» или укреплены соответствующие плакаты безопасности.

В электроустановках 6-35 кВ в тех случаях, когда нельзя оградить токоведущие части щитами, допускается применение изолирующих накладок, помещаемых между отключенными и находящимися под напряжением токоведущими частями (например, между контактами отключенного разъединителя). Эти изолирующие накладки могут касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Устанавливать и снимать накладки должны два работника с группами IV и III (один из них – из дежурного или оперативно-ремонтного персонала), пользуясь диэлектрическими перчатками и изолирующими штангами, либо клещами.

На ограждениях камер, шкафов и панелях, граничащих с рабочим местом, должны быть вывешены плакаты «Стоять! Напряжение».

При работе под напряжением в электроустановках до 1000 В необходимо:

- оградить расположенные вблизи рабочего места другие токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение;
- работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующей подставке, либо на

резиновом диэлектрическом ковре;

- применять инструмент с изолирующими рукоятками (у отверток, кроме того, должен быть изолирован стержень); при отсутствии такого инструмента – пользоваться диэлектрическими перчатками.

Запрещается работать в этом случае в одежде с короткими или засученными рукавами, а также пользоваться ножовками, напильниками, металлическими линейками и т.п.

### 3.2 Борьба с пылью

Борьба с пылью это осуществление комплекса мероприятий по уменьшению запыленности воздуха: технологические мероприятия, направленные на уменьшение пылеобразующих процессов в горных выработках и на снижение выхода тонкодисперсных фракций пыли при выполнении этих процессов; гидрообеспыливающие мероприятия, связывающие и подавляющие пыль непосредственно у источников ее образования; гидрообеспыливающие мероприятия и сухие способы борьбы с пылью, улавливающие и подавляющие пыль, попавшую в рудничную атмосферу; разжижение и вынос пыли вентиляционным потоком; устранение повторного поступления в воздух осевшей пыли, осуществляемое уборкой и связыванием ее.

Для шахты ТОО фирма «Рапид» допускается ведение проходческих работ без предварительного увлажнения угля, потому что:

- горные работы ведутся по целикам пластов углей К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> с естественной влажностью 8 % и более. Отбор проб угольной мелочи (бурового штыба) на содержание влаги, из каждой угольной пачки (прослойки) пласта проводимого забоя, производится ежеквартально работниками ПАСС ОПБ;

- содержание пыли в воздухе рабочей зоны устойчиво поддерживается в пределах допустимых концентраций и это подтверждается контрольными (опытными) замерами запыленности воздуха на всех рабочих местах, произведенными работниками ПАСС ОПБ при выполнении каждого технологического процесса (отбойка, погрузка, транспортировка угля).

#### 3.2.1 БОРЬБА С ПЫЛЬЮ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТКАХ

##### Общие положения

С целью обеспечения рациональных по пылевому фактору технологии ведения подготовительных работ и проветривания необходимо:

- предусматривать проветривание выработок, при котором исключается поступление пыли из соседних действующих забоев;
- применять конвейерную цепочку, обеспечивающую минимальное количество пунктов перегрузки горной массы;
- предусматривать проветривание с оптимальной (по пылевому фактору) скоростью движения воздуха 0,25-0,6 м/с, если это соответствует условиям проветривания по газовому фактору.

При проведении выработок комбайнами обеспечивают:

- орошение водой места работы режущего органа комбайна, места перегрузки горной массы на ленточных конвейерах;
- выбор схем, условий и параметров проветривания, производится в соответствии с «Руководством по проектированию вентиляции угольных шахт».
- При разработке целиков списанных ранее запасов очистным забоем для снижения пылеобразования при работе очистного комбайна необходимо обеспечить: исключение подрубки кровли или почвы пласта;
- пониженную скорость резания, если это предусмотрено конструкцией комбайна.

На комбайне применяются средства пылеподавления, которыми он комплектуется на заводе-изготовителе или рудоремонтном заводе. Монтаж и наладка выполняются в соответствии с руководством по эксплуатации комбайна:

- При подготовке комбайна к эксплуатации или после выполнения ремонтных работ, при которых производилось рассоединение отдельных узлов оросительного устройства, проверяется герметичность соединений трубопроводов разводки воды, а перед установкой оросителей все каналы для подачи воды в оросительном устройстве тщательно промываются водой или продуваются сжатым воздухом;

- К оросительному устройству комбайна вода подается с помощью специального забойного водопровода, тип которого указан в руководстве по эксплуатации комбайна. Допускается применение водопроводов, изготовленных на шахте. Для таких водопроводов применяются напорные рукава на рабочее давление не менее 3,0 МПа и соединительная

арматура заводского изготовления.

- Забойный водопровод в сборе проверяется в шахте при полуторакратном рабочем давлении в течение 5 минут, обнаруженные неисправности устраняются.

- После монтажа забойного водопровода в лаве или замены отдельных секций его отсоединяют от оросительного устройства и промывают.

- Оборудование, необходимое для подачи воды к оросительным устройствам в очистной выработке: оросительный насос, если давление воды в пожарно-оросительном трубопроводе недостаточно для обеспечения требуемых параметров орошения на комбайне; штрековый фильтр для очистки воды от механических взвесей; вентили, если для подачи воды не используется оросительный насос; устройства контроля давления воды;

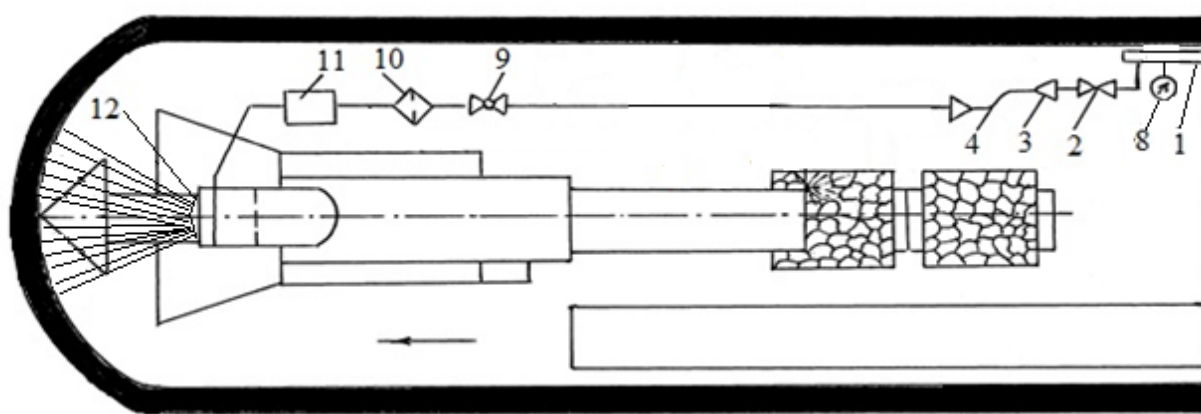
- Включение оросительного насоса блокируется с включением комбайна и пуском конвейера. Оросительный насос системы пылеподавления механизированной крепи имеет независимое включение;

- На забойных водопроводах в штреке у оросительного насоса или вентиля устанавливаются манометры и таблички с надписями, обозначающими место подачи воды, например, «комбайн», «ниша» и т. д;

- Осмотр системы орошения и чистку оросителей от засорения производят не реже одного раза в смену.

### 3.2.2 Борьба с пылью при работе проходческих комбайнов

На проходческом комбайне число оросителей принимается таким, чтобы обеспечивалось орошение всех мест разрушения и выдерживались рекомендуемые параметры пылеподавления по расходу и давлению воды (согласно заводской конструкции). При подготовке комбайна к эксплуатации после монтажа или ремонтных работ все каналы для подачи воды промываются водой или продуваются сжатым воздухом. Технологическая схема размещения оборудования для орошения приведена на рисунке 1.



1 – пожарно-оросительный трубопровод; 2 – вентиль; 3 – переходник; 4 – забойный водовод; 8 – манометр; 9 – кран муфтовый; 10 – фильтр комбайновый; 11 – реле блокировки; 12 – ороситель.

Рисунок 1 – Технологическая схема размещения оборудования для орошения на проходческом комбайне

Удельный расход воды на орошение горной массы составляет не менее 100 л/м<sup>3</sup>, давление воды у оросителей не менее 1,2 МПа.

Давление в шахтном пожарно-оросительном трубопроводе составляет 0,6-1,5 МПа с диаметром 100-150мм. При обеспечении давления воды в ПОТ не менее 1,2 Мпа (по манометру), насосная установка на комбайне не требуется. При применении орошения давление воды поддерживается в соответствии с документацией по эксплуатации комбайна.

Осмотр системы орошения и чистку оросителей от засорения производят не реже 1 раза

в смену.

Не допускается:

- работать без комбайнового фильтра;
- отключать или шунтировать реле давления и расхода воды в системе орошения;
- производить переделку оросителей (рассверливать выходные отверстия, изымать

внутренние детали и т.п.).

### **3.2.3 Борьба с пылью при погрузочных работах**

Для борьбы с пылью при погрузочных работах применяется орошение горной массы. Расход воды составляет не менее 50 л/м<sup>3</sup>.

Воду к оросительному устройству погрузочной машины подают из участкового водопровода или от насосной установки.

В качестве забойного водопровода применяются рукава с внутренним диаметром не менее 16 мм.

При ручной погрузке угля применяется увлажнение горной массы.

### **3.2.4 БОРЬБА С ПЫЛЬЮ В ТРАНСПОРТНЫХ ВЫРАБОТКАХ**

#### **Борьба с пылью при транспортировании горной массы**

Для снижения пылевыведения и исключения просыпи горной массы при монтаже и эксплуатации ленточных конвейеров соблюдаются требования Технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования».

В пунктах погрузки и перегрузки горной массы на ленточные конвейеры предусматривают:

- ограждающие борта длиной не менее 2,0 м;
- механические укрытия для предотвращения выдувания пыли;
- устройства для очистки от пыли и штыба холостой ветви конвейера;
- орошение с помощью конусных или зонтичных оросителей, которые устанавливаются

над местом перегрузки горной массы таким образом, чтобы факел распыляемой воды перекрывал очаг пылевыведения. Давление воды у оросителей составляет не менее 0,5 МПа, а удельный расход воды - не менее 5 л/т.

Подачу воды для орошения на ленточных конвейерах производят непосредственно от пожарно-оросительного трубопровода. Предусматривают автоматическое включение орошения – по мере появления на рынке оборудования заводского изготовления.

### **3.2.5 ОБЕСПЫЛИВАНИЕ ВОЗДУХА НА ПОВЕРХНОСТНЫХ КОМПЛЕКСАХ ШАХТ**

#### **Общие положения**

При проектировании и строительстве все технологическое оборудование (бункеры, питатели, дробилки, грохоты, перегрузочные и загрузочные узлы конвейерных линий и др.) оснащается системами аспирации, предусматривающими герметичные пылезащитные укрытия всех источников и отсос запыленного воздуха с очисткой его от пыли в аппаратах пылеулавливания.

Указанные средства борьбы с пылью предусматриваются на стадии проектирования или реконструкции поверхностного комплекса шахт в проектах, разрабатываемых специализированными организациями.

Аспирационные системы должны удовлетворять следующим основным требованиям: иметь минимальные площади открытых рабочих проёмов и не плотностей, причем последние максимально удалены от зон повышенного давления (приложение 5); обеспечивать оптимальную скорость в спектре всасывания над слоем транспортируемой горной массы (0,25-0,5 м/с); иметь



надежные уплотнительные элементы, особенно на контакте с подвижными частями оборудования; иметь блокировку, исключающую возможность работы пылящего оборудования при выключенной аспирационной системе.

Укрытия мест перегрузки горной массы на ленточных конвейерах обеспечивают отделение запыленного воздушного потока от транспортируемого материала с помощью орошения. Конвейеры оборудуются устройствами для очистки холостой ветви от налипающего на ленты штыба.

Для обеспыливания воздуха в процессе разгрузки угля на открытый склад при положительной температуре воздуха применяют орошение места падения угля водой (водовозкой), при температуре до минус 12 °С – раствором поваренной соли с концентрацией 5-8 % (при складировании энергетических углей). Орошение производится с помощью оросителей при давлении воды (раствора) не менее 0,4 МПа и расходе не менее 5 л/т. Территория поверхностного комплекса озеленяется, а дороги имеют твердое покрытие.

### **3.2.6 ВОДОСНАБЖЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК И ВОДОПОДГОТОВКА ДЛЯ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ**

#### **Общие положения**

Вода, используемая для технологических целей, в том числе для пылеподавления, по бактериологическому и токсикологическому показателям соответствует требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Из органолептических показателей регламентируются требования на отсутствие запаха. Не допускается применение воды с резким неприятным запахом.

При отсутствии или недостатке в районе шахты воды питьевого качества, по согласованию с органами санитарного надзора разрешается использовать шахтную воду или воду из других источников для борьбы с пылью при условии ее очистки от механических примесей, устранения бактериологической загрязненности и нейтрализации. Вода, подаваемая для пылеподавления, имеет после очистки содержание взвеси до 50 мг/л, активная реакция рН от 6 до 9,5; титр кишечной палочки не менее 300 см<sup>3</sup>. Пробы воды для контроля отбираются ежеквартально из резервуара чистой воды, подаваемой по противопожарно-оросительному трубопроводу в шахту.

График отбора проб воды утверждается руководителем организации и согласовывается с органами санитарного надзора.

В местах подключения потребителей воды к пожарно-оросительному трубопроводу устанавливаются фильтры для очистки воды от механических взвесей, размер которых не превышает 0,5-0,55 мм. При наличии на технологическом оборудовании (проходческом комбайне), в комплект которых входит фильтр, применение дополнительного фильтра не требуется.

Участковый пожарно-оросительный трубопровод рассчитывается на пропуск такого количества воды, которое обеспечит заданный режим работы средств пылеподавления, имеющихся на участке и необходимый расход на пожаротушение.

### **3.2.7 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО БОРЬБЕ С ПЫЛЬЮ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

#### **Организация работ**

Организация работ по борьбе с пылью возлагается на технического руководителя шахты (главного инженера).

Содержание пыли в воздухе определяется в местах постоянного или временного пребывания работающих.

Выполнение мероприятий по борьбе с пылью в горных выработках проводится силами участка, за которыми они закреплены.

Ответственность за выполнение противопылевых мероприятий возлагается на

начальника участка, в ведении которого находятся выработки.

Начальник участка совместно с главным механиком (старшим механиком) и начальником участка ВТБ определяет потребность и составляет заявку на оборудование, запасные части, контрольно-измерительные приборы и материалы для целей борьбы с пылью.

Старший механик участка обеспечивает техническое обслуживание и работу оборудования для борьбы с пылью, средств пылеподавления забойных машин в соответствии с руководствами по их эксплуатации и выполнение планово-предупредительных ремонтов, а главный механик шахты обеспечивает ремонт указанного оборудования.

Организация работ по водоподготовке и водоснабжению для целей пылеподавления возлагается на главного механика (старшего механика) шахты.

Контроль за выполнением противопылевых мероприятий и состоянием средств борьбы с пылью на шахте, организация контроля запыленности воздуха в подземных выработках, возлагается на участок ВТБ.

Лица контроля участка при выявлении нарушений мероприятий по борьбе с пылью принимают меры по их устранению.

Начальник участка ВТБ определяет необходимость применения противопылевых респираторов на конкретных рабочих местах.

Для обеспечения бесперебойной и эффективной работы средств пылеподавления необходимо:

Машинисту проходческого комбайна:

- при подготовке машины к работе включить систему орошения и проверить состояние забойного водопровода (утечку воды устранить), промыть комбайновый фильтр, проверить наличие и состояние оросителей (засорившиеся оросители прочистить);

- в процессе выемки угля при повреждении системы орошения комбайна или прекращения подачи воды остановить комбайн и принять меры по нормализации работы оросительного устройства.

Горным мастерам ежемесячно проверять:

- исправность и количество работающих оросителей на проходческом комбайне;
- наличие и исправность манометров;

При наличии неисправности или несоответствии фактических параметров параметрам, предусмотренным паспортом, горный мастер останавливает работы и принимает меры по устранению отмеченных недостатков.

Старшему механику ежедневно:

- контролировать исправность работы забойного и штрекового водопроводов, оросительного устройства на проходческом комбайне, фильтров, форсунок, редуccionных узлов, манометров) и наличие воды в противопожарном ставе;

- ежедневно осуществлять осмотр и проверку работы аппаратуры управления и защиты;

- при обнаружении неисправностей указанного оборудования принимать меры по их устранению;

- производить очистку фильтров.

Начальнику участка или его помощнику:

не реже одного раза в месяц совместно со службой участка ВТБ контролировать давление воды у оросителей на комбайне, пригодность рукавов для орошения.

- Ежедневный контроль средств и способов пылеподавления осуществляется лицами контроля участка, в чьем ведении находятся выработки, руководящими работниками и лицами контроля участка ВТБ один раз в сутки. Не реже одного раза в месяц контроль производится начальником или заместителем (помощником) начальника участка ВТБ совместно с начальником участка или заместителем (помощником или механиком участка). Результаты контроля и устранения нарушений отражаются в книге нарядов участка.

- Оросительные системы на конвейерных пересыпах контролируются на отсутствие утечек воды и механических повреждений. Водяные факелы, создаваемые оросителями, перекрывают все очаги пылеобразования. На конвейерах контролируется влажность угольного штыба. При достаточной влажности штыб после сжатия в руке не рассыпается.

- В случае если предусмотренные графиками мероприятия не обеспечивают надежную взрывозащиту горных выработок в течении одной смены, то принимаются меры по снижению

интенсивности пылеотложения, применяются более эффективные способы обеспыливания воздуха смачивающе-связующие составы:

В случае разработки целиков списанных ранее запасов угля очистным комбайном при выемке угля включать водяную завесу на исходящей струе вентиляционной выработки. - Горным мастерам участка ежемесячно проверять: исправность и количество работающих оросителей на комбайне; исправность, количество работающих оросителей и давление воды у водяной завесы; исправность, количество работающих оросителей на пересыпе и давление воды у них; - Начальнику участка или его помощнику: не реже одного раза в месяц совместно со службой участка ВТБ контролировать давление воды у оросителей на комбайне, у водяной завесы на вентиляционной выработке и на погрузочном пункте лавы, пригодность рукавов для орошения и нагнетания. Результаты проверки заносят в журнал. - Ежедневный контроль средств и способов пылеподавления осуществляется лицами контроля участка, в чьем ведении находятся выработки, руководящими работниками и лицами контроля участка ВТБ один раз в сутки. Не реже одного раза в месяц контроль производится начальником или заместителем (помощником) начальника участка ВТБ совместно с начальником участка или заместителем (помощником или механиком участка). Результаты контроля и устранения нарушений отражаются в книге нарядов участка ВТБ.

### 3.2.8 Контроль качества применяемых мероприятий

Мониторинг состояния пылевой обстановки включает контроль:

- мероприятий по борьбе с пылью;
- состояния оборудования для пылеподавления;
- средств и способов пылеподавления, находящихся в эксплуатации;
- концентрации пыли в воздухе.
- контроль поступающего на шахту оборудования осуществляется энергомеханической службой шахты в соответствии с технической документацией.

После ввода в эксплуатацию новых средств борьбы с пылью, при изменении технологии работ, режима проветривания и других факторов, производится внеочередное измерение содержания пыли в воздухе рабочей зоны не позднее 10 дней.

В конвейерных выработках, на призабойных участках подготовительных выработок и в других местах интенсивного пылеотложения контролируется наличие отложений сухой пыли. При неисправности или неиспользовании средств борьбы с пылью, при нарушении технологии проведения обеспыливающих мероприятий, работы в выработке останавливаются и принимаются меры по устранению этих недостатков.

В оросительном устройстве забойных машин в соответствии с паспортом проверяются число и тип оросителей, определяются расход и давление воды, при котором происходит срабатывание средств блокировки. Давление воды у оросителей контролируется манометрами, установленными в забое на конце противопожарного става. Визуально контролируется качество распыления воды и полнота перекрытия факелом сечения выработки.

Оросительные системы на погрузочных пунктах, конвейерных пересыпах, оборудование для промывки или орошения при бурении шпуров и скважин, контролируются на отсутствие утечек воды и механических повреждений. Водяные факелы, создаваемые оросителями, перекрывают все очаги пылеобразования. На погрузочных пунктах, конвейерах, контролируется влажность угольного штыба. При достаточной влажности штыб после сжатия в руке не рассыпается.

В оросительных системах проходческих комбайнов проверяется исправность и работа оросительных устройств и самих оросителей, средств блокировки орошения, отсутствие утечек воды в забойном водопроводе, исправность в комбайновом фильтрах.

Контроль запыленности воздуха (концентрации пыли в воздухе) производится не реже одного раза в квартал работниками ПАСС аспирационными приборами или лицами контроля участка ВТБ переносными приборами контроля содержания угольной пыли (пылемерами).

Контроль запыленности воздуха производится по среднесменным или максимальным

разовым концентрациям пыли. Полученные данные используются для сопоставления их с рабочими уровнями запыленности воздуха и для определения пневмокониозоопасности горных работ (приложение 21).

### 3.2.9 КОНТРОЛЬ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ В ВОЗДУХЕ

#### Общие положения

Контроль запыленности воздуха производится в соответствии с планом (приложение 2), который за 10 дней до начала квартала составляется начальником участка ВТБ, согласовывается с ПАСС и утверждается техническим руководителем (главным инженером) шахты.

В действующих выработках, при изменении технологии работ или обеспыливающих мероприятий, контроль запыленности воздуха производится не позднее, чем через 15 календарных дней после начала эксплуатации или изменения технологии.

Технический руководитель (главный инженер) шахты по результатам измерений запыленности воздуха принимает меры по улучшению пылевой обстановки и соблюдению рабочих уровней запыленности воздуха.

Лаборатория ПАСС ведет журнал регистрации анализов запыленности воздуха (приложение 3). Журналы хранятся в лаборатории в течение 10 лет.

Определение концентрации пыли производится на рабочих местах в следующих пунктах:

- в подготовительной выработке при работе комбайна – в 30 м от комбайна, на рабочих местах машиниста;
  - в конвейерной выработке – в 10-15 м от пункта перегрузки угля с конвейера на конвейер по направлению движения воздуха;
  - в воздухоподающих выработках в 10-15 м от устья ствола в околоствольном дворе.
- пункты, для которых определяется рабочий уровень запыленности воздуха.

В зависимости от конкретных условий начальник участка ВТБ шахты может назначить дополнительные пункты для определения концентрации пыли и рабочих уровней запыленности воздуха по согласованию с техническим руководителем (главным инженером) шахты и ПАСС.

### 3.2.10 Рабочий уровень запыленности воздуха в горных выработках –РУЗ

РУЗ воздуха показывает запыленность при работе механизированных комплексов, проходческих комбайнов, машин и механизмов, сопровождающихся пылевыделением при комплексном обеспыливании воздуха.

В случаях, когда организационные и технические мероприятия не обеспечивают снижение запыленности воздуха на рабочих местах до ПДК (таблица 2), обязательно применение противопылевых респираторов.

Таблица 2 – Предельно допустимые концентрации пыли в воздухе рабочей зоны

Наименование пыли	Содержание SiO <sub>2</sub> , %	ПДК, мг/м <sup>3</sup>
1	2	3
Пыль каменных углей	До 5	10
Пыль угольная	5-10	4
Пыль породная и углепородная	10-70	2

Рабочим, пользующимся противопылевыми респираторами одноразового применения, не допускается:

- снимать респиратор в запыленной атмосфере;
- передавать свой респиратор другим лицам;
- использовать повторно по окончании смены.

В случае если показатели запыленности воздуха превышают показатели используемых одноразовых противопылевых респираторов что составляет более 200 мг/,применяются следующие требования:

Рабочим, пользующимся противопылевыми респираторами (полумасками) со сменными противопылевыми фильтрами, не допускается: пользоваться респиратором (полумаской), бывшим в употреблении у другого лица и не прошедшим соответствующую санитарно-гигиеническую обработку; разбирать респиратор. (полумаску) или снимать его в запыленной атмосфере; хранить респиратор (полумаску) вместе со спецодеждой или на рабочих местах; передавать свой респиратор (полумаску) другим лицам. Для хранения, проверки, обработки и ремонта респираторов на каждой шахте организуется специальная респираторная, расположенная в здании АБК. -Респираторная состоит из одной-двух комнат, общей площадью 35-40 м<sup>2</sup> из расчета обеспечения обработки 300 респираторов в смену. Помещения респираторной имеют приточно-вытяжную вентиляцию, подвод холодной и горячей воды и канализацию. Пол, стены и оборудование респираторной имеют водостойкие покрытия, допускающие влажную уборку.

Респираторная обслуживается постоянным штатом работников. В каждую смену, при обработке до 300 респираторов, обслуживает респираторную один человек, при обработке свыше 300 респираторов в смену-два человека. Осмотр и обработка респираторов производится ежедневно. Обработка респираторов включает: предварительную очистку от пыли; извлечение фильтрующих элементов; предварительную сушку (при необходимости) фильтрующих элементов и их регенерацию; стирку, стерилизацию (дезинфекцию) и сушку обтюлятора; мойку, дезинфекцию, промывку после дезинфекции и сушку полумасок и корпусов фильтров. После сборки, осмотра и проверки устанавливают пригодность респираторов к дальнейшему использованию. Хранение обработанных респираторов осуществляется в специальных стеллажах. Респираторы (полумаски) со сменными противопылевыми фильтрами закрепляются за каждым рабочим. Респираторы имеют свой номер и хранятся в специальной ячейке стеллажа, имеющей соответствующий номер. Проверка всех находящихся в эксплуатации респираторов проводится ежемесячно лицом, назначенным приказом по шахте, и оформляется актом.

### **3.2.11 ПЫЛЕВЗРЫВОЗАЩИТА УГОЛЬНЫХ ШАХТ. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ВЗРЫВОВ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ**

#### **1 Общие положения**

К опасным по взрывам пыли относятся пласты угля с выходом летучих веществ ( $V_{\phi}^r$ ) 15% и более, а также пласты с меньшим выходом летучих, взрывчатость пыли которых установлена лабораторными испытаниями.

Пылевзрывозащита угольных шахт представляет комплекс мероприятий по предупреждению и локализации взрывов пыли, включающий:

- определение взрывчатых свойств угольной пыли;
- определение интенсивности пылеотложения в горных выработках;
- выбор и выполнение взрывозащитных мероприятий по снижению интенсивности пылеотложения, предупреждению и локализации взрывов пыли;
- контроль пылевзрывобезопасности горных выработок.

#### **2 Определение взрывчатых свойств отложившейся угольной пыли и норм осланцевания**

1. Параметры способов и средств пылевзрывозащиты горных выработок устанавливаются в соответствии с нижними пределами взрывчатости отложившейся угольной пыли ( $\sigma_{отл}$ ) и нормой осланцевания (N).

Нижним пределом взрывчатости отложившейся угольной пыли называется минимально

допустимое количество отложившейся угольной пыли, отнесенное к единице объема выработки, при котором еще возможно распространение взрыва по всему запыленному участку.

Под нормой осланцевания горных выработок понимается наименьшее содержание негорючих веществ (в %), при котором угольная пыль в смеси с инертной не взрывается.

2. Отбор проб угля для определения взрывчатых свойств пыли производится в соответствии с приложением 6. Ответственное лицо на шахте за осуществление отбора проб – главный инженер.

3. Нижний предел взрывчатости взвешенной угольной пыли определяется из соотношения:

$$\sigma_6 = \frac{\sigma_{отл}}{1,4}, \text{ г/м}^3$$

где:  $\sigma_{отл}$  - нижний предел взрывчатости отложившейся угольной пыли, г/м<sup>3</sup>  
1,4 - эмпирический коэффициент.

4. На шахтах, разрабатывающих пласты угля с выходом летучих веществ 15% и более, при изменении выхода летучих ( $V_{\phi}^r$ ) и негорючих веществ () более чем на 1% . Так как, на шахте горные работы ведутся на ранее списанных в потери запасах угля пластов K10 и K12 (оставленных и дегазированных целиков) в пределах горного отвода. корректировку нижних пределов взрывчатости пыли по номограмме (рисунок 4) и нормы осланцевания производит начальник участка ВТБ. В случае проведения работ по разработке шахтопластов данную процедуру выполняет Научно-исследовательская организация, имеющая аттестат в области промышленной безопасности, определяет нижний предел взрывчатости отложившейся угольной пыли ( $\sigma$ ) на основе лабораторного анализа выхода летучих веществ и содержания негорючих веществ (Аф). - Нижние пределы взрывчатости и нормы осланцевания определяются научно- исследовательской организацией, имеющей аттестат в области промышленной безопасности: для углей разрабатываемых шахтопластов с выходом летучих веществ менее 15 процентов - ежегодно; для углей вновь вводимых в эксплуатацию шахтопластов - перед их вводом; для углей разрабатываемых шахтопластов с выходом летучих веществ 15 процентов и более - один раз в три года. - Нижние пределы взрывчатости пыли и нормы осланцевания для угольной пыли пластов проектируемых шахт определяются научно-исследовательской организацией, имеющей аттестат в области промышленной безопасности, по пробам, представляемым геолого-разведочными партиями при разведке месторождений. Допускается временно (не более года) принимать показатели взрываемости, установленные для пыли аналогичных пластов, разрабатываемых близлежащими (граничащими) шахтами.

5. При содержании негорючих веществ в пластовой пробе угля более 30%, оно, при определении показателей взрывчатости пыли, принимается равным 30 %.

### 3.3 Классификация мероприятий по пылевзрывозащите шахт

1. На шахтах, разрабатывающих одновременно опасные и неопасные по взрывам пыли пласты, во всех выработках, соединяющих опасные пласты с неопасными, 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).

Выбор способов и средств пылевзрывозащиты осуществляется под личную ответственность технического руководителя (главного инженера) шахты.

2. При сланцевой пылевзрывозащите для предупреждения взрывов пыли производится осланцевание выработок, а для локализации взрывов устанавливаются сланцевые заслоны.

3. При гидропылевзрывозащите для предупреждения взрывов пыли применяются: обмывка (мокрая уборка пыли), побелка выработок известковым раствором и непрерывно действующие туманообразующие завесы. Для локализации взрывов устанавливаются водяные заслоны.

4. При комбинированной пылевзрывозащите применяются способы и средства

предупреждения и локализации взрывов пыли, основанные на использовании как воды, так и инертной пыли.

### **3.4 Классификация горных выработок шахты по степени пылевзрывоопасности**

Степень пылевзрывоопасности горной выработки определяется нижним пределом взрывчатости отложившейся угольной пыли разрабатываемого шахтопласта и интенсивностью пылеотложения. Исходя из этого все горные выработки разделяется на две группы:

- первая группа – выработки (участки выработок) со стабильной и относительно низкой (до  $1,2 \text{ г/м}^3 \text{ сут.}$ ) интенсивностью пылеотложения;
- вторая группа – выработки (участки выработок) с непостоянной и высокой интенсивностью пылеотложения (более  $1,2 \text{ г/м}^3 \text{ сут.}$ ).

### **3.5. Осланцевание горных выработок**

Осланцеванию подвергаются все поверхности горных выработок (бока, кровля, почва и доступные места за затяжками). Оно производится механизированным способом или вручную.

### **3.6. Предупреждение взрывов угольной пыли способами, основанными на применении воды.**

1. Побелке подвергаются бока и кровля выработок из расчета не менее 0,8 л известкового раствора на  $1 \text{ м}^2$  обрабатываемой поверхности. Оптимальный состав раствора для побелки: на 10 л воды 0,2 кг цемента, 0,5 кг извести. Выработка считается обработанной, если на ее боках и кровле нет поверхностей (пятен) не покрытых раствором.

2. Обмывка горных выработок производится путем смыва пыли с кровли, боков выработки и доступных мест за затяжками.

3. При отработке целиков ранее списанных запасов угля очистными забоями работы по обмывке в очистных забоях производить один раз в сутки, подачу воды - из пожарноросительного трубопровода.

Наряд на выполнение работ по обмывке регистрировать в книге нарядов участка вместе с нарядом на обработку выработок инертной пылью. Расход воды на обмывку составляет не менее 1,5-1,8 л/м<sup>2</sup> поверхности. В качестве распылителей применяются форсунки, оросители, насадки.

Оставшиеся после обмывки на почве выработки угольная мелочь и пыль увлажняются так, чтобы содержание внешней влаги в них было не менее 12 %, и по мере накопления убираются. Для предупреждения обводненности выработок при обмывке систематически производится очистка водосточных канавок. -Непрерывное увлажнение, осаждение и связывание угольной пыли должно осуществляться с помощью туманообразующих завес, устанавливаемых рассредоточено на примыкающем к лаве участке выработки с исходящей вентиляционной струей воздуха. -

Порядок установки обеспыливающих туманообразующих завес: в горной выработке с исходящей вентиляционной струей устанавливаются одна или несколько туманообразующих завес.

Расстояние между туманообразующими завесами при скорости воздуха в горной выработке менее 1 м/с должно быть не более 80 м, от 1 до 2 м/с - не более 60 м, от 2 до 3 м/с - не более 35 м, более 3 м/с - не более 25 м количество туманообразователей в каждой туманообразующей завесе должно обеспечивать орошение по всему сечению горной выработки в месте установки туманообразующей завесы; факелы туманообразователей в первой туманообразующей завесе при скорости воздуха в горной выработке более 2 м/с направляются навстречу движению вентиляционной струи. При скорости воздуха в горной выработке 2 м/с и менее - по направлению движения вентиляционной струи; факелы туманообразователей последующих туманообразующих завес направляются по направлению движения вентиляционной струи; количество туманообразующих завес, установленных в горной выработке с исходящей

вентиляционной струей, определяется из условия, что содержание пыли в рудничном воздухе после туманообразующих завес не превышает рабочий уровень запыленности (РУЗ). -

Туманообразующие завесы периодически по мере подвигания лавы должны переноситься.

Расстояние первой завесы от лавы не должно превышать 50 м. Туманообразующие завесы располагаются в местах, где не установлена электроаппаратура. -Порядок установки обеспыливающих лабиринтных завес: в одной лабиринтной завесе устанавливаются не менее четырех перегородок. Перегородки устанавливаются в шахматном порядке на расстоянии не более 1,0 м друг от друга; факелы форсунок должны обеспечивать орошение всей площади перегородки. Порядок установки обеспыливающих водяных или водовоздушных завес: количество форсунок в каждой водяной или водовоздушной завесе должно обеспечивать орошение по всему сечению горной выработки в месте установки завесы; количество водяных или водовоздушных завес, установленных в горной выработке с исходящей вентиляционной струей, определяется из условия, что содержание пыли в рудничном воздухе после водяных или водовоздушных завес должно быть менее 150 мг/м<sup>3</sup>; обеспыливающие водяные или водовоздушные завесы устанавливаются на расстоянии от 3 до 5 м друг от друга. Схемы установки водяных, водовоздушных (туманообразующих), лабиринтных завес. -На участке вентиляционной выработки между лавой и первой завесой, и за участком непрерывного связывания производится обмывка или осланцевание.

### **3.7. Средства локализации взрывов угольной пыли**

#### **3.7.1 Общие требования к заслонам**

1. На шахтах, разрабатывающих пласты, опасные по взрывам пыли, применяются взрыволокализирующие заслоны.

На каждый заслон технологическим отделом шахты разрабатывается паспорт, в котором регламентируется место установки заслона, количество сосудов в ряду и в целом по заслону, число рядов и параметры установки заслонов.

2. Заслонами защищаются: забои подготовительных выработок, проводимых по углю или по углю и породе; выработки, оборудованные ленточными конвейерами; пожарные участки. Заслоны размещаются на поступающей и на исходящей струях защищаемых забоев и выработок.

3. На каждый взрыволокализирующий заслон составляется Акт сдачи в эксплуатацию (приложение 22).

4. Конструкция заслонов, количество инертной пыли (воды) в заслоне определяется из расчета 400 кг (л) на 1 м<sup>2</sup> поперечного сечения выработки в свету в месте установки заслона.

5. Заслоны устанавливаются на прямолинейных участках выработок с выдержанным сечением. Не допускается установка заслонов на участках выработок, имеющих пустоты за крепью (купола, старые погашенные выработки и др).

6. Подготовительные выработки протяженностью менее 40 м защищаются заслонами, устанавливаемыми в смежных выработках на минимально допустимом расстоянии от сопряжений (60 м для сланцевых и 75 м для водяных заслонов).

7. Для защиты крыльев шахтного поля заслоны устанавливаются в откаточных и вентиляционных штреках у бремсбергов, уклонов, квершлагов и других примыкающих к ним выработках.

Места установки заслонов определяются начальником участка ВТБ и утверждаются техническим руководителем (главным инженером) шахты. Места расположения заслонов указываются в графической части прилагаемой к ПЛА, и вносятся в проект пылевзрывозащиты шахты.

8. Сохранность и исправность заслонов обеспечивают лица контроля, за которыми закреплены выработки.

#### **3.7.2 Сланцевые заслоны**

Сланцевые заслоны устанавливаются на расстоянии не менее 60 м и не более 300 м,



водяные – не менее 75 м и не более 250 м от забоя подготовительных выработок, конвейерных и вентиляционных штреков с бремсбергами, уклонами, квершлагами. Установка заслонов на конвейерных и вентиляционных штреках, у сопряжений с бремсбергами, уклонами, квершлагами не требуется, если сланцевые заслоны, изолирующие забои подготовительных выработок, находятся на расстоянии 300 м и менее, а водяные – 250 м и менее от этих сопряжений.

### 3.7.3 Рассредоточенные заслоны

В подготовительных выработках, проводимых по углю или по углю с присечкой породы протяженностью от 60 до 180 м до установки стационарных заслонов независимо от вида пылевзрывозащиты применяются рассредоточенные водяные или сланцевые заслоны. При этом в тупиковой части выработки устанавливаются не менее четырех рядов сосудов (полок). Первый ряд устанавливается не ближе 25 м и не далее 40 м от забоя.

### 3.7.4 Контроль за состоянием заслонов

1. Ответственным за состояние заслона является начальник участка, за которым закреплена защищаемая выработка.
2. Состояние заслона контролируется не реже 1 раза в сутки работником участка ВТБ шахты.

## 3.8 Организация работ по пылевзрывозащите горных выработок

1. В зависимости от интенсивности пылеотложения, горно-геологических и горно-технических условий, а также влияния пылевзрывозащитных мероприятий на санитарно-гигиенические условия труда горнорабочих, выбор рациональных способов и средств предупреждения и локализации взрывов пыли производится согласно таблице 10.

Таблица 10 – Выбор рационального способа и средств предупреждения и локализации взрывов угольной пыли

Способ, средство	Выработки	Условия применения		
		Интенсивность пылеотложения г/(м <sup>3</sup> ·сут)	Устойчивость вмещающих пород	Температура (t) и относительная влажность воздуха (φ)
1	2	3	4	5
Осланцевание	Необходненные и без капежа выработки; выработки с исходящей струей воздуха из угольных и смешанных забоев; выработки, прилегающие к воздухоотводящим стволам	Независимо	Независимо от устойчивости пород	Независимо от t и φ
Побелка	Капитальные конвейерные и вентиляционные выработки, людские ходки и камеры; конвейерные линии угольных и смешанных забоев, с	До 0,4	Независимо от устойчивости пород	При положительной t независимо от φ

	отставанием побелки от забоев не более 100 м			
Обмывка	Вентиляционные и конвейерные выработки	До 1,2	Независимо от устойчивости пород	При положительной $t$ независимо от $\phi$
	Вентиляционные и конвейерные выработки	1,2 и более	При устойчивых не пучащих породах	При положительной $t$
Сланцевые заслоны	Вся сеть горных выработок	–	Независимо от устойчивости пород	Независимо от $t$ и $\phi$

2. Ответственность за качественное и своевременное осуществление мероприятий по предупреждению пылеобразования и локализации взрывов угольной пыли возлагается на технического руководителя шахты (главного инженера) и на начальника участка, в чьем ведении находятся выработки.

Начальник участка ВТБ несет ответственность за состояние пылегазового режима по всей шахте и имеет право при обнаружении его нарушений останавливать ведение горных работ.

3. Мероприятия по предупреждению и локализации взрывов пыли осуществляются по графикам, ежеквартально составляемым начальником участка ВТБ совместно с начальником участка шахты и утверждаются техническим руководителем (главным инженером) шахты. Графики согласовываются с ПАСС, обслуживающей шахту.

### 3.9. Контроль пылевзрывобезопасности горных выработок

1. Основными параметрами, характеризующими пылевзрывобезопасность горных выработок и подлежащими определению (измерению) при контроле, являются:

- содержание негорючих веществ в осланцованной угольной пыли, как показатель качества осланцевания;
- содержание влаги в отложившейся угольной пыли, как показатель степени связывания пыли.

2. Контроль пылевзрывобезопасности горных выработок на всем их протяжении производится визуально с целью выявления наличия неосланцованных или несвязанных отложений угольной пыли. Осланцованная выработка считается пылевзрывобезопасной, если в ней нет поверхностей (пятен), не покрытых инертной пылью.

3. В зависимости от вида пылевзрывозащиты визуально должны определяться: способность отложившейся угольной пыли переходить во взвешенное состояние; наличие отложений угольной пыли на осланцованной поверхности выработки.

4. Сдуваемость угольной пыли проверяется на боках, кровле и почве выработки в начале, середине и в конце участка с интенсивным пылеотложением. При этом в выработках с конвейерной доставкой угля – в 5-10 м по обе стороны от перегрузочных пунктов.

На остальном протяжении горных выработок сдуваемость пыли проверяется в местах ее возможного скопления.

5. Контроль за выполнением мероприятий по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли, а также за состоянием технических средств для осуществления этих мероприятий производится ежесменно лицами контроля участка, в чьем ведении находятся выработки и не реже одного раза в сутки лицами контроля участка ВТБ.

6. Не реже одного раза в квартал контроль пылевзрывобезопасности выработок производится ПАСС по плану (приложение 10), который за 10 дней до начала квартала составляется начальником участка ВТБ, утверждается техническим руководителем (главным инженером) шахты и согласовывается с ПАСС. Работником ПАСС, в присутствии представителя шахты, отбираются пробы пыли для лабораторного анализа. В случае, когда в результате

визуального осмотра работником ПАСС выработка признана взрывоопасной, на участках интенсивного пылеотложения отбираются пробы пыли для лабораторного анализа.

7. Анализ проб на содержание внешней влаги, негорючих веществ в осланцованной пыли выполняется в лаборатории ПАСС, извещение о результатах анализа проб (приложение 12) не позднее чем через 3 суток с момента поступления проб доставляется шахте. Результаты анализа осланцованной пыли и угольной мелочи регистрируются в журнале (ведется ПАСС ОПБ обслуживающей шахту). Срок хранения журнала 5 лет.

8. При обнаружении пылевзрывоопасного состояния выработок работник ПАСС уведомляет об этом технического руководителя (главного инженера) или горного диспетчера шахты. В выработках, состояние которых не соответствует требованиям настоящей Инструкции, работы прекращаются и принимаются немедленные меры по устранению нарушений пылевого режима.

9. Визуальная проверка пылевзрывобезопасности горных выработок проводится лицами контроля участка, в ведении которых они находятся – ежесменно, лицами контроля участка ВТБ - не реже одного раза в сутки.

Не реже одного раза в квартал производится проверка качества осланцевания горных выработок ПАСС или переносными приборами контроля пылевзрывобезопасности лицами контроля участка ВТБ по плану, который за 10 дней до начала квартала составляется начальником участка ВТБ и утверждается техническим руководителем (главным инженером) шахты. Результаты проверки качества осланцевания горных выработок заносятся в «Журнал контроля состояния пылевого режима».

10. Результаты состояния пылевого режима заносятся начальником участка ВТБ в «Журнал контроля состояния пылевого режима» в соответствии с настоящей Инструкцией.

### 3.10 Меры безопасности при выполнении работ по пылевзрывозащите

1. Все работы, связанные с выполнением мероприятий по предупреждению и локализации взрывов пыли, производятся в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» и настоящей Инструкции.

#### Рекомендуемые параметры пылеподавления основных производственных процессов

Способы пылеподавления	Условия применения способа	Давление жидкости, МПа	Удельный расход жидкости, л/т.
Орошение в местах перегрузки угля	В процессе погрузки или перегрузки горной массы	Не менее 0,5	5-20
Орошение при работе проходческих комбайнов	В процессе разрушения массива	Не менее 1,2	Не менее 100*
Орошение при работе погрузочных машин	В процессе погрузки	Не менее 0,5	Не менее 50*

\*) л/м<sup>3</sup> отбитой горной массы

### 3.11 Определение свободной двуокиси кремния в витающей пыли угольных шахт. Методика отбора проб взвешенной пыли для анализа свободной двуокиси кремния

#### Общие положения

1. Содержание свободной двуокиси кремния в витающей пыли подземных выработок определяется:

а) на шахте – не реже одного раза в год, а также при изменении горно-геологических, горно-технических условий, при внедрении других технических средств выемки угля, проведения горных выработок и т.д., или применении более эффективных средств и способов борьбы с пылью.

2. Выработки, последовательность и места отбора проб взвешенной угольной пыли, где необходимо определять содержание свободной двуокиси кремния, устанавливаются техническим руководителем (главным инженером) шахты на основании данных геологической службы о содержании свободной двуокиси кремния в массиве.

3. При определении перечня выработок, в которых необходимо отобрать пробы взвешенной пыли для анализа содержания в ней свободной двуокиси кремния, их предварительно разделяют на три группы в зависимости от содержания свободной двуокиси кремния в массиве:

Группа выработок	Содержание свободного кремнезема $SiO_2$ в массиве, %
I	До 10
II	От 10 до 70
III	Более 70

Разделение выработок на группы производится геологом шахты по геологическим и горно-техническим данным проекта отработки пластов. Результаты определений распространяются на все выработки каждой группы, на все процессы добычи угля.

4. Фактическое содержание свободной двуокиси кремния в витающей пыли определяется на каждой шахте в одной из выработок каждой группы при выполнении любого наиболее представительного процесса.

### 3.11.1. Классификация пневмокониозоопасности горных работ

1.1 Категории пневмокониозоопасности горных работ устанавливают при превышении предельно допустимых концентраций (ПДК) пыли в воздухе рабочей зоны.

1.2 Показателем пневмокониозоопасности горных работ служит «пылевой стаж» работающих (период от начала производственной деятельности в запыленной атмосфере до развития заболевания – пневмокониоза).

По степени пневмокониозоопасности горные работы в угольных шахтах разделены на три категории:

I – условия труда малоопасные по пневмокониозу – возможно развитие пневмокониоза при стаже работы в запыленной атмосфере 20 и более лет

(или в отдаленные сроки жизни);

II – условия труда среднеопасные по пневмокониозу – возможно развитие пневмокониоза при стаже работы в запыленной атмосфере 10 – 20 лет;

III – условия труда высокоопасные по пневмокониозу – возможно развитие пневмокониоза при стаже работы в запыленной атмосфере менее 10 лет.

1.3 За основной критерий пневмокониозоопасности горных работ (условий труда) принимается величина среднесменной пылевой нагрузки на организм человека (среднесменной концентрации пыли для горных работ с определенной легочной вентиляцией), т.е. способностью легких пропускать определенное количество запыленного воздуха (см. табл. П.7.1 Инструкции).

1.4 Категории пневмокониозоопасности горных работ определяются в зависимости от профессии, характера выполняемых работ, температуры окружающей среды, вещественного состава и среднесменной концентрации пыли на рабочем месте.

## 4 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1 Исходные данные

Район участка ТОО фирма «Рapid» отличается резкой континентальностью, выражающейся в большой амплитуде колебаний температуры воздуха, в сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков. Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течении продолжительного лета.

Относительная равнинность рельефа, незащищённость территории от проникновения в её пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. Штилевая погода не характерна для данной области. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление – юго-западное и юго-восточное, особенно в зимний период, летом возрастает повторяемость ветров с северо-востока. Карагандинская область является районом резко недостаточного увлажнения. В течение года осадки распределяются неравномерно. На холодную часть года приходится 25-30% годовой суммы осадков.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно чётко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов воды в нём, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

Климатический район для строительства – IV;

Расчетная зимняя температура наружного воздуха – 28,9°C;

Нормативная глубина промерзания – 1,9м;

Район по базовой скорости ветра – II;

Базовая скорость ветра – 25м/с;

Давление ветра – 0,39кПа;

Район по весу снеговой нагрузки– III; Снеговая нагрузка на грунт – 1,5кПа

### 4.2 Природно-климатические условия

№№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	2	3	4
1	Среднегодовая температура воздуха	°C	+3
2	Средняя температура января	°C	-14,5
3	Средняя температура июля	°C	+20,3
4	Среднегодовое количество осадков	мм	320
5	Максимальная высота снежного покрова	см	20-30
6	Преобладающее направление ветра	направление	летом северные и западные, зимой – восточные
7	Максимальная скорость ветра	м /сек	20-25

### 4.3 Объемно - планировочные и конструктивные решения

Основные строительные решения зданий и сооружений соответствуют требованиям стандарта СТ СЭВ1001-78 «Модульная координация размеров в строительстве. Основные положения». Объемно – планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений приняты с учетом технологических, санитарных и противопожарных требований.

Существующее положение.

В настоящее время поверхность шахты размещается на одной площадке:

- основной промплощадке,
- пром.площадке участка пласта К<sub>12</sub>,
- пром.площадке участка пласта К<sub>10</sub>.

На основной промплощадке располагаются следующие здания и сооружения: административно-бытовой комбинат, хозяйственно-производственное здание с котельной на 3 котла в цокольном этаже расположены гаражи и комплекс оборудования для водоснабжения зданий, склад-гараж, весовая, механический цех, цеха №№1,2,3, электроцех и с распределительным устройством 6кВ, гаражи, подземный склад ГСМ, склада угля с сортировочным комплексом, тупиковая железнодорожная ветвь для погрузки угля в ж\д вагоны. Отстойник производственных и сточных вод находится в районе промплощадки пл. К<sub>10</sub>.

#### 4.4 Характеристика объекта по добыче топливо– энергетического полезного ископаемого

Все здания и сооружения: административно бытовой комбинат и другие производственно хозяйственные здания и прочие сооружения, расположенные на основной промплощадки поверхности ТОО, фирма «Рapid» не относятся к опасным производственным объектам.

Автопроезды и площадки. Основная пром. площадка максимально благоустроена в центральной части:

- район АБК;
- район объектов РСХ.

Автодороги на угольный склад и сортировочный комплекс грунтовые накатанные, удовлетворяющие требованиям заказчика.

Основная промплощадка максимально озеленена, имеет сеть тротуаров.

Существующая сеть автомобильных дорог обеспечивает производственные связи между отдельными участками, беспрепятственный доступ технологического автотранспорта и проезд пожарных машин.

Объёмы работ по автопроездам и площадкам приведены в табл.5.1.

Общая площадь опасного производственного объекта (квадратные метры) -58800,0 м<sup>2</sup>

#### 4.5 Наличие на территории объекта авто паркинга (количество парковочных мест), отдельных зданий и сооружений

На основной площадке имеется три оборудованных парковочных места:

Автостоянка №2, площадью 945 м<sup>2</sup> расположенная перед въездом на территорию и находится под охраной камер наблюдения и охраны – действует в дневное время суток.

Автостоянка №1, площадью 765м<sup>2</sup> и Автостоянка №3, площадью 360м<sup>2</sup> расположены внутри охраняемой территории на основной площадке.

#### 4.6 Ограждение по периметру, оборудование периметра рубежами охраны и другие участки, с территорией которых граничит периметр объекта

Пром. площадка шахты по периметру ограждена:

На подъездных путях к объектам по добыче топливно – энергетического полезного ископаемого – участки пл. К<sub>10</sub> и пл. К<sub>12</sub> установлены шлагбаумы – пост охраны КПП №2, КПП №2\1

Пост №2\1 въезд автотранспорта к пром. площадкам участков пл. К<sub>10</sub> и пл. К<sub>12</sub> по добыче и отгрузке для реализации угля потребителям открыт только с 8-00 до 17-00 часов с понедельника по пятницу, в субботу и с 8-00 до 12-00 часов. В воскресные и праздничные дни закрыты на замок.

Ближайшая селитебная зона расположена на расстоянии 1,5км. к юго-западу от предприятия.

В районе расположения участка подземных работ ТОО фирма «Рapid» отсутствуют зоны отдыха, детские и санитарно-профилактические медицинские учреждения, заповедники, а также

памятники архитектуры и другие охраняемые законом объекты.

#### 4.7 Количество помещений в каждом отдельном здании и сооружений объекта

На территории имущественного комплекса ТОО фирма «Рапид» расположены:

- здание АБК (административно –бытовой комбинат;
- Хозяйственно-производственное здание (ХПЗ), в котором размещены резервуары холодной и горячей воды с насосными установками - цокольный этаж, котельная на 3 котла-1-й этаж, диспетчерская, нарядная. Медпункт – 2-й этаж; серверная, архив, прачечная -3-й этаж.
- Галерея, соединяющая здания АБК и ХПЗ;
- Ремонтно-производственные помещения: цеха №№1,2,3. Мех.цех, электроцех, склады, гаражи
- Гараж – склад;
- Контора Весовой;

Площади всех зданий имущественного комплекса и сооружений пром. площадок участков К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub> отражены в таблице 6.1

#### 4.8 Численность ТОО фирма «Рапид» с подрядными организациями

Фактическая списочная численность трудящихся шахты ТОО фирма «Рапид» с подрядными организациями составляет 189 человек –по состоянию на 01.01.2027г.; из них 101 человек — подземные рабочие, 50 рабочие на поверхности, 28 человек — руководители, специалисты и служащие.

Фактическая списочная численность трудящихся шахты ТОО фирма «Рапид» - 56 человек. Из них 7 человек — подземные; 26 человек - рабочие на поверхности, 22 человек — руководители, специалисты и служащие (АУП).

Фактическая списочная численность трудящихся подрядной организации ТОО «Углестрой-сервис» - 109 человек

из них 101 человек — подземные рабочие, ИТР подземные - 6 человек, 2 человек — руководители, специалисты и служащие (АУП).

Фактическая списочная численность трудящихся подрядной организации ТОО «КарагандаСпецТранс-К» - 25 человек

из них 21 - рабочие на поверхности, 4 человек — руководители, специалисты и служащие (АУП).

Административно-бытовой комбинат, расположенный на основной промплощадке с отдельно стоящим зданием конторы весовой.

Здравпункт шахты расположен на втором этаже хозяйственно-производственного здания. (ХПЗ)

Химчистка и стирка спецодежды производится в существующих прачечных: в здании АБК и на третьем этаже здания ХПЗ.

В связи с тем, что численность трудящихся остается практически без изменения, данным проектом не предусматриваются дополнительные площади в зданиях и сооружениях бытового обслуживания трудящихся.

#### 4.9 Антикоррозийная защита строительных конструкций

Антикоррозийная защита строительных конструкций принята в соответствии с действующими требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» Основным способом защиты строительных металлоконструкций от коррозии принята окраска в заводских условиях и при монтаже лакокрасочными материалами. Перед окраской необходимо произвести очистку поверхностей стальных конструкций от

окислов. Степень очистки согласно ГОСТ 9.402- 2004– третья. Для железобетонных подземных конструкций, подвергающихся воздействию вод и агрессивных грунтов, приняты бетоны повышенной плотности. Наружные поверхности всех бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза по холодной битумной грунтовке.

#### 4.10 Техника безопасности на объектах поверхности

Строительная часть проекта выполнена с учетом норм техники безопасности и промсанитарии. Защита людей обеспечивается комплексом объемно-планировочных, конструктивных и организационных мероприятий.

Существующий административно-бытовой комбинат выполнен с учетом СН РК 3.02-08-2013 и СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания» и санитарно-эпидемиологических правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания на объектах угольной промышленности».

Согласно СП РК 3.02-108-2013, в состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, туалеты, устройства питьевого водоснабжения, помещения обработки, хранения и выдачи спецодежды. Данные помещения являются мокрыми. По технике безопасности полы на путях эвакуации в мокрых помещениях выполняются из керамической плитки с рифленой поверхностью.

В приточных и вытяжных камерах стены, полы и перекрытия выполняются с шумоизоляцией. Во всех производственных зданиях предусмотрено естественное освещение, которое обеспечивается путем применения остекленных переплетов в наружных стенах. Уклоны маршей в лестничных клетках приняты 1:2, ширина проступи 0,3м. Высота ограждения обслуживающих площадок и лестниц принята 1,0 м. На площадках у наружных открытых стальных лестниц, предназначенных для эвакуации людей, выполняются ограждения высотой 1,2 м.

В зданиях с уклоном кровли менее 12%, высотой до карниза более 10м, а также с уклоном более 12% и высотой до карниза более 7м предусматриваются ограждения на кровле в соответствии с ГОСТ 25772-83 «Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные. Общие технические условия». Высота ограждения на кровле принята 0,6м.

Проектные решения в проектируемых зданиях и сооружениях обеспечивают безопасность производственного процесса, эксплуатации и ремонта оборудования и соответствуют требованиям действующей нормативной документации по технике безопасности и охране труда:

- Правила безопасности при обогащении и брикетировании углей;
- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- Санитарно-эпидемиологические требования к объектам угольной промышленности.
- ГОСТ 12.2.022-80\*. Конвейеры. Общие требования безопасности;
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СП РК 2.04-104-2012 Естественное и искусственное освещение.

Размещение основного и вспомогательного оборудования в зданиях и сооружениях обеспечивает нормативные проходы для обслуживания, осмотра и ремонта технологического оборудования, а также свободное передвижение работников в зоне обслуживания оборудования. Безопасность труда в проектируемых и действующих зданиях и сооружениях технологического комплекса поверхности обеспечивается при строгом выполнении требований действующих правил безопасности, руководств по эксплуатации и ремонту оборудования.



#### 4.11 Общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, производственному оборудованию

Общие требования безопасности к производительным процессам, производственным помещениям и площадкам, производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, а также требования пожаро- и взрывобезопасности установлены ГОСТ 12.3.002-2014 «Процессы производственные».

Все технические решения по технике безопасности на существующих и проектируемом объекте ремонтно-складского комплекса соответствуют требованиям действующей нормативной документации:

№ п/п	Наименование документа	Утверждение
1	Погрузочно-разгрузочные работы с изм.1	ГОСТ 12.3.009-76.
2	Процессы производственные	ГОСТ 12.3.002-2014.
3	Работы электросварочные	ГОСТ 12.3.003-86 с изм.1.
4	Работы кузнечно-прессовые	ГОСТ 12.3.026-81 с изм.1,2.
5	Обработка металла резанием	ГОСТ 12.3.025-80.
6	Работы электромонтажные	ГОСТ 12.3.032-84.
7	Деревообрабатывающее производство	ГОСТ 12.3.042-88.
8	Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №359
9	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Раздел 2.Порядок обеспечения промышленной безопасности при ведении работ подземным способом Инструкция по ведению огневых работ в подземных выработках и надшахтных зданиях	Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 23 декабря 2015 г. №1221 с изм. от 05.11.2019 г.
10	Процессы перемещения грузов на предприятии	ГОСТ 12.3.020-80.
11	Трудовой Кодекс Республики Казахстан	От 23.11.2015г № 414-V с доп. и поправками на 09.08.2020 г.
12	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей РК (ПУЭ)	Приказ Министерства энергетики РК от 30.05.2015 г. №236 с изменениями по состоянию на 07.07.2021 г.

13	Правила пожарной безопасности	от 21.02.2022г. №55
----	-------------------------------	---------------------

На учебно-производственной базе предприятия должно быть организовано обучение рабочих безопасным методам работы и технике безопасности (вводный, первичный и повторный инструктаж, внеплановый и целевой).

Проектом « Плана горных работ...» учтены общие требования безопасности к производственным процессам, помещениям, производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест, а также требования пожаро и взрывобезопасности.

В зданиях предусмотрена приточно-вытяжная и естественная вентиляция, обеспечивающие требуемую соответствующими нормами, кратность воздухообмена.

В технологических процессах используются средства механизации, исключаящие или сводящие к минимуму тяжелый физический труд.

Все ремонтные помещения оснащены грузоподъемными средствами.

Размещение основного и вспомогательного оборудования обеспечивает достаточные по размерам проходы и свободные площади для создания рабочего места, а также свободное передвижение рабочих в зоне обслуживания.

Все электрооборудование заземляется.

Все вращающиеся части оборудования ограждены.

#### 4.12 Противопожарная защита на объектах поверхности

Объемно-планировочные решения всех зданий и сооружений приняты с учетом требований СН РК 2.02-01-2014 и СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и другими правовыми актами и государственными нормативами, разработанными в Республике Казахстан. В зданиях предусмотрены конструктивные и объемно- планировочные решения, обеспечивающие в случае пожара возможность эвакуации людей наружу на прилегающую к зданию территорию, возможность доступа пожарных подразделений к очагу пожара, нераспространение пожара на рядом расположенные здания.

Степень огнестойкости зданий и сооружений, допустимое число этажей и площадь этажа здания в пределах пожарного отсека приняты в зависимости от категории производства согласно СН РК 3.02-27-2019 и СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания». Минимальные пределы огнестойкости строительных конструкций и максимальные пределы распространения огня по ним определены согласно таблицы 1 приложения 2 технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

Во всех зданиях и сооружениях эвакуационные пути предусмотрены согласно пункту 3.3.5 и Приложения 19 технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и пункту 6.2.2 СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений». Количество и ширина эвакуационных выходов из помещений каждого из зданий приняты согласно пункту 6.2.5, 6.2.7 СП РК 2.02-101-2014. Тип лестниц, ширина маршей, ширина площадок, уклоны лестниц, высота ограждений приняты согласно пунктов 6.4.1, 6.4.2 СП РК 2.02-101-2014. Согласно пункту 5.5.3 СП РК 2.02-101-2014 для зданий высотой от планировочной отметки земли до карниза 10м и более, а это хозяйственно производственное здание предусмотрены в качестве запасного аварийного выхода наружная стальная пожарная лестница из мансарды, на крыше установлено ограждение высотой -6м.

Для тушения возможных пожаров между зданиями и сооружениями устраиваются пожарные проезды и подъездные пути для пожарной техники, совмещенные с функциональными проездами.

На центральной пром. площадке предусмотрены резервуары противопожарного запаса воды и внутриплощадочные сети противопожарного водопровода.

В помещениях категории «А» и «Б» площадь легкобросываемых наружных ограждающих конструкций в основном обеспечивается размерами оконных проемов.

Предусмотрено оснащение автоматической пожарной сигнализацией зданий с категорией производства «А» и «Б».

Противопожарные мероприятия на существующих и проектируемом объекте ремонтно-складского комплекса соответствуют действующей нормативной документации:

№ п/п	Наименование нормативного документа	Утверждение
1	Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»	Приказ Министра внутренних дел РК от 23.06.2017 г. №439 с изм. от 28.06.2019 г.
2	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ)	Приказ Министерства энергетики РК от 20.03.2015 г. №230 с изменениями по состоянию на 25.05.2017 г.
3	«Пожарная безопасность. Общие требования»	ГОСТ 12.1.004-91
4	СН РК 2.02-01-2019. «Пожарная безопасность зданий и сооружений»	Приказ о Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства от 11.12.2019 г. №209 -НК
5	Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий нефтепродуктообеспечения Республики Казахстан (ППБС-02-95)(РД 112-РН-004-95).	Приказом Государственной акционерной компании «Мунай өнімдері» 06.02.95 г. № 4
6	СН РК 2.02-03-2019. Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы.	Приказ Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства №19744 от 19.12.2019 г.
	СП РК 2.02-103-2012. Нормы технологического проектирования. Склады нефти и нефтепродуктов	Приказ Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства №19744 от 19.12.2019 г.
	СН РК 2.02-11-2002. Строительные нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре.	Приказ КДС МИТ РК от 14.07.2008 г. № 17-01-3-05-2271 с изм. на 29.01.2020 г.
п/п	Наименование документа	Утверждение
	Генеральные планы промышленных предприятий.	СН РК 3.01-03-2011, СП РК 3.01-103-2012

0	«Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»	СТ РК 1174-2003
1	Закон РК «О гражданской защите». Раздел 6. «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности»	От 11.04.2014 г. №188-V (с изменениями и дополнениями на 5.10.2018 г. №184-VIЗРК).
2	Правила пожарной безопасности	от 21.02.2022г. №55

В соответствии с [1] все объекты РСХ обеспечены первичными средствами пожаротушения.

Первичные средства пожаротушения используются для локализации и ликвидации небольших загораний, а также пожаров в их начальной стадии развития.

Размещение первичных средств пожаротушения должно соответствовать требованиям [10].

Первичные средства пожаротушения на проектируемом открытом складе оборудования и материалов соответствуют приложению 14 [1].

Для обеспечения пожарной безопасности работающий персонал должен быть обучен правилам пожарной безопасности и соблюдать противопожарный режим (р.4 ГОСТ 12.1.004-91).

В целях предотвращения пожара запрещается хранить в зданиях горюче смазочные материалы и другие опасные вещества, а также баллоны со сжатыми газами.

Пожарный щит должен обеспечивать защиту огнетушителей от попадания прямых солнечных лучей, а также защиту съемных комплектующих изделий от использования посторонними лицами не по назначению.

Пожарный инвентарь должен размещаться на видных местах, иметь свободный и удобный доступ и не препятствовать при эвакуации во время пожара.

С целью предотвращения образования источника зажигания от электрических разрядов предусмотрена молниезащита (п.2.3 ГОСТ 12.1.004-91).

В помещениях необходимо периодически убирать отложения пыли с оборудования и аппаратуры, а также со строительных конструкций.

Объекты ремонтно-складского комплекса оборудованы: первичными средствами пожаротушения;

- молниезащитой;
- противопожарными разрывами между оборудованием и сооружениями;
- пожарной сигнализацией;
- противопожарным водопроводом, идущим из здания ХПЗ в здания АБК и механического цеха.

#### **По степени пожароопасности пласты K<sub>10</sub> и K<sub>12</sub> отнесены к пожароопасным.**

На пром. площадке ТОО фирма «Рapid», для подземных объектов, имеются свои противопожарные резервуары:  $V = 120\text{м}^3$ ;  $V = 160\text{м}^3$ ;  $V = 125\text{м}^3$ ;  $V = 125\text{м}^3$ . При этом ёмкость №1  $V = 160\text{м}^3$  и ёмкость  $V = 120\text{м}^3$  являются расходными для технических нужд. Две другие ёмкости №№2,4  $V = 125\text{м}^3$  каждая – резервные, для противопожарной защиты. Резервные противопожарные резервуары оборудованы датчиками уровня воды с выводом информации на пульт управления горного диспетчера. Планом ликвидации аварий, мероприятий по аварийной подаче воды, предусматривается открытие всех задвижек в помещении резервуара для обеспечения подачи воды одновременно от всех ёмкостей. Пополнение резервуаров производится за счет подвоза воды автотранспортом ( в наличии два автомобиля «водовоза»

$V = 11\text{м}^3$  и  $V = 10\text{м}^3$ .), по мере необходимости. В связи В качестве второго независимого источника водоснабжения, согласно договору о взаимном сотрудничестве, шахтой используется резервуар  $V = 340\text{м}^3$ , находящийся на территории завода ТОО «Ви́раж Сервис Караганда» в 100м. к западу от пром. площадки шахты. Аварийная подача воды осуществляется от противопожарной насосной завода насосами К-80 (2шт.) по гибким противопожарным рукавам. В случае невозможности подключения к противопожарной насосной завода, аварийная подача воды может

быть осуществлена при помощи передвижного насоса типа «Андижанец» непосредственно из п\п резервуара.

## 5 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

### 5.1 Водоснабжение и водоотведение

Хозяйственно-питьевое и производственно-пожарное водоснабжение. Источником хозяйственно-питьевого и производственно-пожарного водоснабжения потребителей шахты ТОО фирма «Рapid» служит привозная вода.

На основании п. 587 «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года за №351, п.13 «Инструкции по противопожарной защите угольных шахт» «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. В качестве второго независимого источника для заполнения противопожарных резервуаров запаса воды, предусматривается использование пожарного резервуара завода КЛМЗ (Договор) объемом 340 м<sup>3</sup>.

Для регулирования неравномерности водопотребления и на случай аварии на подводящем водоводе, на промплощадках построены и работают резервуары запаса воды.

Перечень существующих резервуаров запаса воды и их назначение приведены ниже по тексту.

Основная промплощадка:

- резервуары хозпротивопожарного запаса воды, вместимостью 160 и 120м<sup>3</sup>, 2 шт. с камерой переключения ;
- резервуар противопожарного запаса воды, 2шт., вместимостью 250 м<sup>3</sup> (расположен рядом с весовой шахты Предназначен для подачи воды самотеком в наклонный конвейерный ствол К<sub>12</sub>);

Расходы воды питьевого качества, соответствующего требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (утверждены приказом министра национальной экономики РК от 16.03.2015, №209), для существующих потребителей (питьевые и производственные нужды), согласно данным справок 2-ТП (водхоз).

Источником водоснабжения потребителей промплощадки шахты служит вода, соответствующая требованиям СТ РК Р51232-2003, завозимая на площадку автоцистернам.

Водопровод в зданиях предназначен для хозяйственно-питьевых целей.

В зданиях, где требуется по нормам, имеется противопожарный водопровод, с установкой на нем пожарных кранов (Ду 65мм), подача воды к которым предусматривается от внутренних сетей водопровода. Краны укомплектованы пожарными рукавами и стволами (соответствует требованиям п.4.3.18 СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий»).

Для производственных зданий высотой (от пола до низа горизонтальных несущих конструкций на опоре) 10 - 18 м, с несущими стальными конструкциями (с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч) и ограждающими конструкциями (стены и покрытия) из стальных профилированных листов со сгораемыми или полимерными утеплителями.

Горячее водоснабжение потребителей основной площадки, в настоящее время, осуществляется от существующей котельной.

Канализация в зданиях предназначена для отвода сточных вод от санприборов и оборудования. Посредством выпусков внутренняя канализация соединяется с одноимёнными наружными сетями (см. ....).

Расход питьевой воды составляет – 15 м<sup>3</sup>/сут.

Расход технической воды - 40 м<sup>3</sup>/сут. При ведении заилочных работ, расход технической воды увеличивается до 100 м<sup>3</sup>/сут.

Питьевая вода завозится от насосной «Северная» ТОО «Караганда-СУ».

Техническая вода завозиться из естественного водоема, с приблизительным объёмом воды около 70 000 м<sup>3</sup>, расположенного в 600м. от промплощадки.

В соответствии с требованиями «Пром. безопасности...» проектом предусмотрена система пожарного водоснабжения, включающая в себя: источники водоснабжения (сооружения для хранения запаса воды); насосные установки (завод КЛМЗ, с возможностью подключения насосного агрегата «Андижанец»); пожарный трубопровод с запорной арматурой.

Разводка пожарного трубопровода, установка запорной арматуры, расход воды, устройство резервуаров запаса воды должны обеспечивать подачу достаточного количества воды для тушения пожара.

Согласно пункту 591 требований «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт» на промплощадке шахты, не имеющей внешнего пожарного водопровода, должны быть устроены пожарные резервуары для хранения неприкосновенного запаса воды. Объем хранимого запаса определен из расчета максимального расхода на пожаротушение в течение 3 часов, но не менее 250м<sup>3</sup>.

Расход воды на наружное пожаротушение зданий составляет 10 л\сек., а на внутреннее 5 л\сек., при продолжительности тушения пожара 3 часа (СНиП 2.04.01-85).

На промплощадке ТОО фирма «Рapid» оборудован противопожарный резервуар (указан на плане), состоящий из четырех ёмкостей объёмом 160м<sup>3</sup>, 120м<sup>3</sup>, 125 м<sup>3</sup> и 125 м<sup>3</sup>. При этом ёмкость № 1 объёмом 160 м<sup>3</sup> и ёмкость № 3 объёмом 120м<sup>3</sup> является расходным для технических нужд, две другие № 2 и № 4 объёмом по 125 м<sup>3</sup> – Противопожарные (резервные). Противопожарные (резервные) резервуары оборудованы датчиками уровня воды с выводом информации на пульт управления горного диспетчера.

Планом ликвидации аварий, мероприятиями по аварийной подаче воды, предусматривается открытие всех задвижек в помещении резервуара для обеспечения подачи воды одновременно от всех ёмкостей. Контроль заполнения резервуара осуществляется горным диспетчером по показаниям указателя уровня заполнения резервуара (250 м<sup>3</sup>, 125м<sup>3</sup>, 80 м<sup>3</sup>):

250 м<sup>3</sup> – резервуар полный, 125м<sup>3</sup> – резервуар заполнен на половину (потухшая лампочка-250м<sup>3</sup>), 80м<sup>3</sup>- резервуар заполнен на 1\3 (потухшие лампочки 250м<sup>3</sup> и 125 м<sup>3</sup>).

Пополнение резервуаров производится за счет подвоза воды автотранспортом (в наличие два автомобиля «водовоза» V=11 м<sup>3</sup> и V= 10м<sup>3</sup>), по мере необходимости.

Котельная в хозяйственно-производственном здании оснащена тремя отопительными водогрейными автоматизированными котлами.

Для обеспечения горячей водой постоянно в работе находится котел отопительный водогрейный автоматизированный с ручной топкой КСВр-0,07 мощностью 70 кВт (60 Мкал/ч). Режим работы котла – 365 дней в году, 24 часа в сутки. Расход топлива – 49,3 т/год.

В отопительный сезон для обогрева зданий расположенных на промплощадке в работе находятся котлы отопительные водогрейные автоматизированные с ручной топкой КСВр-0,3 мощностью 300 кВт (258 Мкал/ч). Режим работы котла – 208 дней в году, 24 часа в сутки. Расход топлива – 318,9 т/год. Для бесперебойной работы котлы установлены в количестве двух штук. Во время чистки и загрузки одного котла в работе находится второй. Чистка котла от золы и загрузка угля проводится ежедневно в течение одного часа.

Для отопления отдельно стоящих производственных помещений в отопительный период (208 дней в году) используются: печь-котел с водогрейной рубашкой, установлен в здании конторы весовой и печь – буржуйка, установленная в вагончике КПП №2.

Все здания: АБК, ХПЗ, Гараж-склад, Контора весовой, Подземный склад ГСМ, Мех.цех, Цеха №№1,2,3, электроцех, складские и прочие помещения снабжены приточно-вытяжной вентиляцией. Система кондиционирования воздуха отсутствует.

Расходы воды на противопожарные нужды для внутреннего и наружного пожаротушения наибольших существующих зданий промплощадки, по данным СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», сборника инструкций к Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов угольных шахт. Потребность в воде на орошение и пожаротушение в подземных выработках для существующих объектов приводятся в разделе 6.6

На основании вышеизложенного, здания и сооружения, предназначенные для

водоснабжения потребителей существующих площадок, будут использованы в дальнейшем.

Водоснабжение потребителей промплощадок остается по существующему положению.

Для забора воды из резервуаров а/цистернами и пожарными машинами имеются водоем, расположенный в непосредственной близости от территории ТОО фирма «Рапид».

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды в резервуарах должен быть не более 24 часов — см.п.59 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности». Запрещено использовать пожарный запас воды на нужды, не связанные с пожаротушением (см. «Инструкцию по противопожарной защите угольных шахт» и Технический регламент).

Места расположения пожарных кранов оборудуются световыми или флуоресцентными указателями, в соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 12.4.026- 2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения».

#### Канализация

Расход хозяйственно-бытовых сточных вод от существующих потребителей зданий и сооружений основной пром. площадки ТОО фирма «Рапид»:

- зимний период производится самотеком по системе трубопроводов в скважину глубиной 14,0м., пробуренной до отработки пласта К<sub>12</sub> на основной пром. площадке между здание ХПЗ и электроцехом.

- в летний период расход хозяйственно-бытовых сточных вод от существующих потребителей, сброшенных в резервуар- отстойник участка пласта К<sub>10</sub> где откачивается по системе трубопроводов выработок участка пласта К<sub>10</sub> на нижние затопленные горизонты бывших отработанных и ранее изолированных шахт.

На рельеф местности сброс хозяйственно-бытовых сточных вод не производится. Согласно данным за - 2017 - 2025 годы сброс хозяйственно-бытовых сточных вод составил 5-7 м<sup>3</sup>/сут;

Схема канализации остается по существующему положению.

Сброс бытовых и сточных вод на рельеф местности не производится.

## 5.2 Отопление. Вентиляция. Аспирация

Существующее положение. Отопление и вентиляция существующих зданий и сооружений выполнены в соответствии с требованиями СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СПиН «Санитарные правила и нормы по гигиене труда в промышленности», ПУЭ «Правила устройства электроустановок», ВНТП-86 «Нормы технологического проектирования поверхности угольных и сланцевых шахт, разрезов и углеобогачительных фабрик» и др.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология», СН РК 2.04- 21-2004 «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и составляют:

Теплоносителем для систем отопления и теплоснабжения существующих зданий и сооружений, расположенных на основной промплощадке,  $t_t - t_o = 70^{\circ} - 60^{\circ} \text{ C}$  от существующей котельной. Для отопления зданий предусмотрены водяные системы отопления с двухтрубной и однострубно́й схемой трубопровода, с верхней и нижней разводками подающих магистралей и местными нагревательными приборами радиаторами и регистрами из гладких труб. Источники тепловой энергии. Фактическая теплопроизводительность котельной составляет порядка 31,02 Гкал/ч. Существующая котельная обеспечит максимальные расчетные расходы тепла по шахте. Режим работы котельной сохраняется. Отопительный период 214 суток, что соответствует для г.Караганды, таблица 3.1 СП РК 2.04-21-2017 «Строительная климатология». В летнее время в работе один котел .... для нужд горячего водоснабжения шахты.

Годовой расход топлива по котельной составит угля 49300 т/год.

Калориферные. Новых калориферных установок по настоящему проекту не предусматривается.



### Теплоснабжение. Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования

Котельная в хозяйственно - производственном здании оснащена тремя отопительными водогрейными автоматизированными котлами с ручной топкой для открытых систем отопления.

Для обеспечения горячей водой в котельной имеются 2 котла типа КСВр - 0,3 мощностью 300 кВт и один котел КСВр - 0,1 мощностью 100кВт.

Для обеспечения горячей водой постоянно в работе находится котел отопительный водогрейный автоматизированный с ручной топкой КСВр - 0,1 мощностью 100 кВт.

В отопительный сезон для обогрева зданий расположенных на промплощадке в работе находятся котлы отопительные водогрейные автоматизированные с ручной топкой КСВр - 0,3 мощностью 300 кВт. Для бесперебойной работы котлы установлены в количестве двух штук. Во время чистки и загрузки одного котла в работе находится второй.

Данные котлы оснащены:

- клапан предохранительный -1шт;
- клапан обратный – 1шт.

Микропроцессорный регулятор температуры с панелью управления и автоматической защитой

Данный режим может привести к аварийным ситуациям в случаях:

а) остановка сетевого насоса.

Для предотвращения данной аварии имеется 100% резерв;

б) порыв магистрального трубопровода.

Для предотвращения этой аварии система теплотрассы разбита на участки секционирующими задвижками.

Кроме этого, разработана и согласована инструкция по ликвидации всех типов аварий.

Температура на поверхности теплоизоляционной конструкции трубопроводов тепловых сетей, арматуры и оборудования, в соответствии с требованиями п. 4.7.1.2 СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети» не должна превышать:

при прокладке теплопроводов в подвалах зданий, технических подпольях, тоннелях и проходных каналах - плюс 45 °С;

при надземной прокладке тепловых сетей, в местах доступных для обслуживания – плюс 55 °С.

В источниках тепла в существующей водогрейной котельной, согласно п.5.3.2.10.1 СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки», исходя из условия соблюдения техники безопасности, должны быть изолированы поверхности оборудования, трубопроводов, газоходов с температурой, превышающей плюс 45 °С.

Заземление трубопроводов. Согласно п. 9.18 МСН 4.02-02-2004 «Тепловые сети», п.4.7.4.30 СП РК 4.02-104-2013 «Тепловые сети» в местах пересечения надземных тепловых сетей с воздушными линиями электропередачи на существующих тепловых сетях должно быть выполнено заземление всех электропроводящих элементов тепловых сетей (с сопротивлением заземляющих устройств не более 10 Ом), расположенных на расстоянии по горизонтали по 5 м в каждую сторону от проводов.

Планируется для обеспечения горячей водой в летний период приобрести и установит электродкотел отопительный водогрейный автоматизированный.

### 5.3 Электроснабжение

Настоящим планом горных работ предусматривается электроснабжение токоприемников при отработке запасов пл. К<sub>12</sub> и К<sub>10</sub>. Для этих целей смонтировано высоковольтное РПП-6 на гор.310, которая оборудованно высоковольтными шкафами типа КРУВ-6. Питания РПП-6 гор.310 осуществляется по двум кабелям ЦСБШВУ 3х120 от РУ на поверхности 6/0,4 кВ.

Для обеспечения электроэнергией низковольтных потребителей в подземных выработках принимаются передвижные трансформаторные подстанции типа ТСШВП, ТСВП,

которые располагаются вблизи токоприемников.

Подсчеты подземных установленных мощностей и расчеты электрических нагрузок произведены с учетом требований «Инструкции по проектированию электроустановок угольных шахт, разрезов и обогатительных фабрик (ВСН 12.25.003-80).

Результаты подсчета сведены в табл.5.1.

Все электрооборудование типа пускателей и автоматических выключателей выбирается по номинальным техническим данным в зависимости от токовых нагрузок.

Защита от замыканий на землю осуществляется с помощью аппаратуры автоматического контроля величины сопротивления изоляции в сетях 127, 660 и 6000 В.

Кабельная сеть состоит из бронированных и гибких экранированных кабелей.

Подземное электроосвещение предусматривается во всех выработках, где этого требуют нормативные документы.

Заземление электрооборудования, электроаппаратуры и кабелей производится в соответствии с требованиями «Правил безопасности в угольных шахтах» (ПОТ РК 0-028-99).

В настоящее время электроснабжение шахты осуществляется от существующего РУ «Поверхность» 6/0,4 кВ расположенной на основной промплощадке предприятия.

Электроснабжение данной РУ «Поверхность» 6/0,4 кВ выполнено от ПС-35/6 кВ «Мирная» (ф.14), ПС-35/6 кВ «Горбачева» (ф.11) и ПС-35/6 кВ «Шахтинская» (ф.202).

Электроснабжение подземных потребителей и потребителей поверхности осуществляется от РУ-6 кВ и РУ-0,4 кВ.

Принципиальная схема электроснабжения шахты приведена на рис. стр. 111 и 112

Основные энергетические показатели шахты составлены по данным нижеприведенных разделов и приведены в табл.6.1.

Основные энергетические показатели

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
1	Установленная мощность электроприемников	кВт	11 850
2	Расчетный максимум активной нагрузки	кВт	1850
3	Годовое число часов использования максимума нагрузки	ч.	4000
4	Годовой расход электроэнергии	тыс. кВт. / ч	8 500

#### Электрические нагрузки и выбор мощности трансформаторов на подстанциях.

Расчет электрических нагрузок выполнен в соответствии с «Инструкцией по проектированию электроустановок угольной шахты, разрезов...» ВСН 12.25.003-80 по методу коэффициента спроса. Результаты расчетов электрических нагрузок, выбор и проверка мощности силовых трансформаторов приведены в табл.6.3 и 6.4

Результаты расчетов токов короткого замыкания на шинах 6 кВ существующей РУ-6/0,4 кВ приведены в табл.6.2.

Результаты расчета тока короткого замыкания

Таблица 6.2

Расчетная точка тока короткого замыкания	Величина мощности и тока короткого замыкания			
	Максимальный режим		Минимальный режим	
	МВА	кА	МВА	кА
Шины 6 кВ ПС-35/6 кВ «Мирная»	75,82	6,64	74,45	6,52
Шины 6 кВ ПС-35/6 кВ «Шахтинская»	116,92	10,24	103,22	9,04
Шины 6 кВ ПС-35/6 кВ «Горбачева»	100	7,3	97,75	7,24
Шины 6 кВ РУ-6/0,4 кВ на площадке шахты «Рapid» I секция	26,9	2,467	26,2	2,41
Шины 6 кВ РУ-6/0,4 кВ на площадке шахты «Рapid» II секция	28,01	2,57	28,72	2,63

Компенсация реактивной мощности. Компенсация реактивной мощности выполняется в соответствии с «Указаниями по компенсации реактивной мощности в распределительных сетях» и требованиями технических условий электроснабжающей организации.

Компенсация в сетях 0,4 кВ выполнено в соответствии с «Указаниями по компенсации реактивной мощности в распределительных сетях» и требованиями технических условий электроснабжающей организации.

Заземляющее устройство для существующей РУ-6/0,4 кВ предусмотрено общим для устройств напряжениями до 1000 В и выше 1000 В (ПУЭ РК п.1.7.51).

Сопротивление заземляющего устройство в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Защита изоляции трансформаторов подстанции от волн грозовых перенапряжений, набегаящих с воздушных линий, осуществляется вентильными разрядниками, устанавливаемыми непосредственно на опорах ВЛ.

Коммерческий учет электроэнергии предусматривается при помощи электронных счетчиков энергии с долговременной памятью Альфа-1800, установленных на отходящих фидерах РУ-6 кВ ПС «Мирная», ПС «Горбачева».

Организация эксплуатации электроустановок производится электротехнической службой в подчинение главного энергетика, количественный и качественный состав которых определяется штатным расписанием.

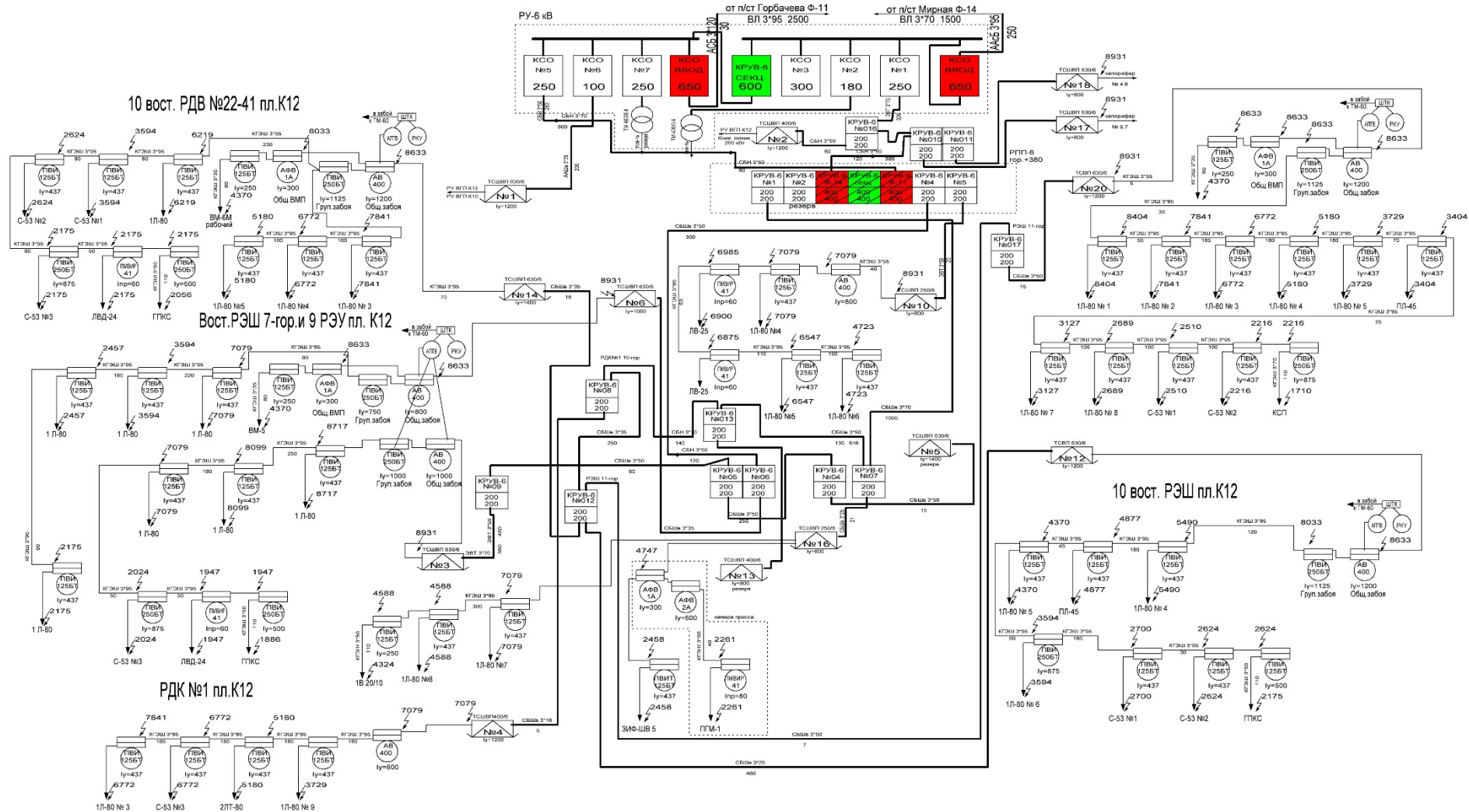
Результаты расчетов электрических нагрузок, выбор и проверка мощности силовых трансформаторов приведены в табл.6.3 и 6.4

Наименование электро-приемников и участков ТП-6/0,69 (ПУПП) и места их расположения	Категория	Напряжение, В	Мощность, кВт		Коэффициент		Расчетный максимум нагрузки			Количество мощность трансформаторов, Шт. х кВА
			установленная	Одновременно работающая	спроса	Мощности	активной, кВт	Реактивной, кВАр	полной, кВА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>РП ВГП К12</b>										
ПУПП №1	III	0,69	724	518	0,9	0,87	518	264	581	1*630
ПУПП №2	III	0,69	410	265	0,9	0,87	265	135	297	1*400
<b>РП ВГП К10</b>										
ПУПП №7	III	0,69	538	268	0,7	0,7	388	198	435	1*400
<b>Гараж Феррит пл К10</b>										
ПУПП №19	III	0,69	180	145	0,65	0,7	145	95	163	1*160
<b>Сб. 6-гор пл К10</b>										
ПУПП №15 конв.линии	III	0,69	110	110	0,65	0,7	110	56	124	1*630
<b>Сб.9-гор. Пл К10</b>										
ПУПП №8 конв. линия	III	0,69	244	244	0,65	0,7	244	124	273	1*630
ПУПП №9 конв. линия	III	0,69	330	330	0,65	0,7	330	168	370	1*630
ПУПП №20 заб. механизмы	III	0,69	309	309	0,35	0,6	309	158	347	1*630
<b>РПП-6 гор.+380 пл К12</b>										
ПУПП №10 конв.линия	III	0,69	213	189	0,65	0,7	189	96	211	1*250
<b>Сб. 9-гор. Пл К12</b>										
ПУПП №16 конв.линия	III	0,69	123	123	0,65	0,7	123	62	137	1*250
ПУПП №16 пресс	III	0,69	95	95	0,65	0,9	95	48	106	
Итого ПУПП №16	III		218	218	0,65	0,8	218	110	243	1*250
<b>РДК №1 пл.К 12</b>										
ПУПП № 4 конв.линия	III	0,69	220	220	0,65	0,7	220	112	246	1*400
<b>РЭШ 11 гор пл.К12</b>										
ПУПП № 14 заб. механизмы	III	0,69	518	518	0,65	0,7	518	264	581	1*630
ПУПП № 12 заб. механизмы	III	0,69	406	406	0,65	0,7	406	207	456	1*630
ПУПП № 20 заб. механизмы	III	0,69	614	614	0,65	0,7	614	313	689	1*630
ИТОГО по подземной Нагрузке пл К10	III		1711	1406	0,6	0,75	1526	799	1712	
ИТОГО по подземной Нагрузке пл К12	III		3541	3166	0,75	0,75	3166	1611	3547	

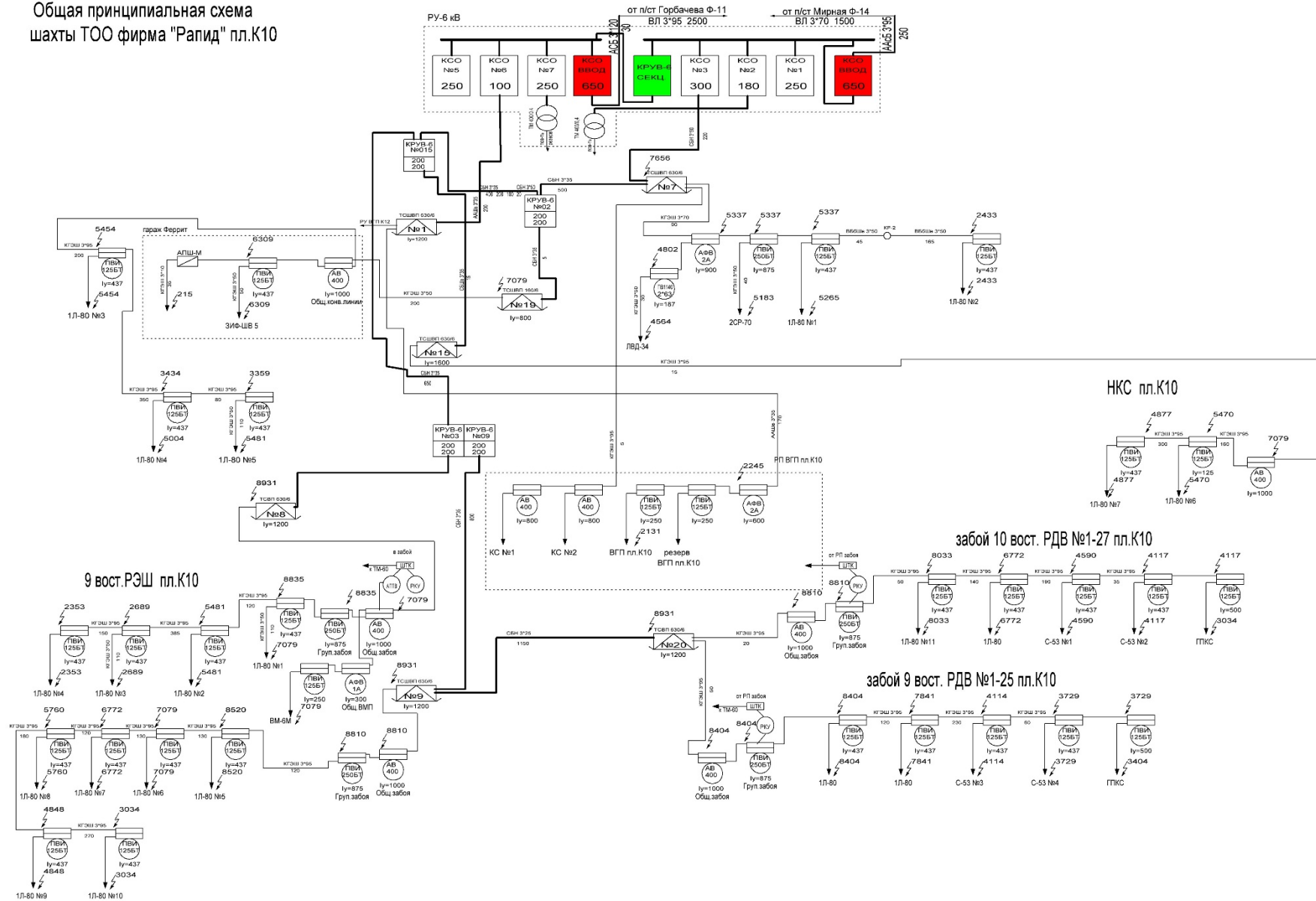
Таблица 6.4.

Наименование электроприемников	Категория	Напряж е- ни е, В	Мощность, кВт		Коэффициент		Расчетный максимум нагрузки			Количество и мощность трансформаторов, Шт. х кВА
			Установле н-ная	Одновреме нно работаю- щая	Спроса	Мощно-сти	Актив- ной, кВт	Реактив- ной, кВАр	Пол- ной, кВА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Подземные потребители</b>										
ИТОГО по подземной нагрузке с учетом $K_m=0,70$		6	5252	4572	0,7	0,75	4692	2410	5259	
<b>Потребители поверхности</b>										
Потребители поверхности, 6 кВ		6	1050							
Потребители поверхности, 0,66 кВ										1*250
Потребители поверхности, 0,4 кВ										2x400, 1x250
АБК	III	0,4	275	275	0,6	0,7	275	61	86	
Ремонтно- механическая мастерская	III	0,4	100	100	0,3	0,65	100	35	46	
Электроцех	III	0,4	30	30	0,5	0,85	30	9	18	
Пром. площадка	III	0,4	50	50	0,6	0,7	50	31	43	
Освещение	III	0,4	20	20	0,7	1	20	-	14	
ИТОГО по потребителям поверхности 0,4 кВ			475	475		0,72	165	14 4	225	
ИТОГО по потребителям подземным и поверхности			5207	5207		0,82	1753	1221	2136	

Общая принципиальная схема  
шахты ТОО фирма "Рapid" пл.К12



Общая принципиальная схема  
шахты ТОО фирма "Рapid" пл.К10



#### 5.4 Связь и сигнализация

Для участка подземных горных работ по отработки запасов угля по пластам К<sub>10</sub> и К<sub>12</sub> согласно данного Проекта Плана горных работ...» действуют следующие системы производственной связи:

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

В настоящее время абоненты шахты включены в АТС типа ШАТС -50/200 емкостью до 50 номеров, расположенную в АБК шахты. Задействовано 40 номеров.

АТС шахты имеет соединительные линии с городским узлом связи города Караганды, через который она включена в общегосударственную и ведомственную телефонные сети. Телефонная и громкоговорящая связь горного диспетчера осуществляется с помощью комплекса диспетчерской связи ШТСИ-4.

Проектом предусматриваются следующие технические решения:

- подземная телефонная связь.

Проектируемые абоненты включаются в существующую АТС шахты. Подземные абоненты включены также в комплекс диспетчерской связи ШТСИ-4.

В подземных выработках устанавливаются телефонные аппараты типа ТАШ, абонентские устройства ИГАС и распределительные устройства ШТШ-160 и УРШ.

Проводки в горных выработках выполнены кабелями типа КТППЭБШВ.

##### 5.4.1 Прямая технологическая связь

Данным Планом горных работ предусматривается действующая прямая технологическая связь между диспетчерской шахты, пультом управления ленточными конвейерами и площадками посадки и схода на грузо-людских ленточных конвейерах. Наклонных конвейерных стволов участков: пл. К-12 в количестве 17 шт и пл. К-10 в количестве 8 шт. Связь организуется с помощью аппаратуры СГС марки АС-3СМ, установленных в РП ВГП участков пл. К-12 и пл. К-10 и абонентских станций марки АС в количестве 25 штук. Расстановка аппаратов указана на схеме П7370п – 1(2)-СС.

##### 5.4.2 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, КРТП-10, КС-8.

Распределительная сеть выполнена кабелями КТАПВ, ТППЭп комплексной. Прокладка кабелей – по стенам и конструкциям зданий и сооружений и в земле.

Структурная схема связи и сигнализации на поверхности шахты приведена на рис.7.1.

##### 5.4.3 Внешняя телефонная связь

Внешняя телефонная связь в плане горных работ не рассматривается.

Телефонная связь абонентов шахты с внешними абонентами осуществляется через диспетчера шахты, на пульт которого можно включить до 4-х соединительных линий городской АТС.

По этим же линиям организуется связь с РЦШ «ПВАСС» пожарной охраной, диспетчерами электро-, тепло- и водоснабжения.

Планом горных работ предусматривается свободная емкость в коммутаторе диспетчера



для абонентов инженерно-технического персонала в АБК.

Модернизации связи допускается при техническом перевооружении или изменений в законодательных актах РК.

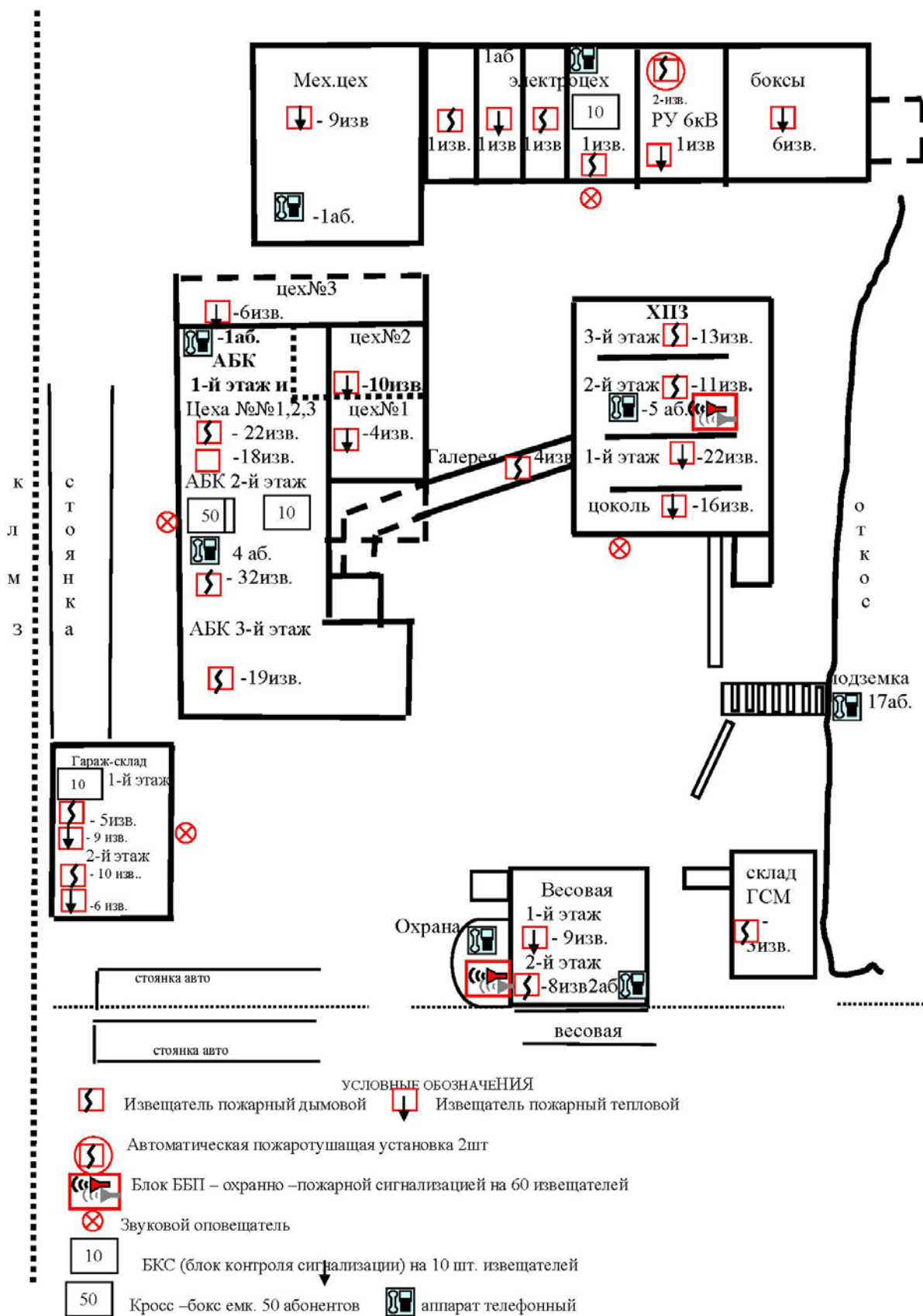
#### 5.4.4 Автоматическая пожарная сигнализация

Планом горных работ предусматривается автоматическая пожарная сигнализация зданий и сооружений на поверхности шахты. Перечень защищаемых объектов приведен в рис. 7.1.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС) выполняется с помощью извещателей тепловых, дымовых и ручных, устанавливаемых в защищаемых объектах.

Шлейфы АПС объектов включаются в пульт типа «Сигнал-20», устанавливаемый в помещении диспетчера в здании АБК.

Пульт обеспечивается питанием 220В и резервным источником постоянного тока. 12В.



**Рис. 7. 1. Схема структурная организации связи и пожарной сигнализации ТОО фирма «Рапид»**

### 5.5 Автоматизация и управление технологическими процессами

Управление вентиляторов местной вентиляции блокируется с работой технологического оборудования, а также предусматривается возможность централизованного их отключения в случае пожара. Предусматривается автоматическая защита калориферов от замораживания и регулирование подачи теплоносителя к калориферам приточных систем с установкой регулирующих клапанов с электрическими исполнительными механизмами.

Перечень технологических процессов с указанием принятых решений по автоматизации приведен в таблице 8.1.

Таблица 8.1.

Наименование производственных процессов	Способ управления		Место, откуда осуществляется управление	Средства автоматизации (тип аппаратуры)
	автоматизированный	автоматический		
1	2	3	4	5
Подготовительные забои	АМЗ	-	из забоя	заводская схема комплекса
Вентиляторы местного проветривания	АМЗ	-	из ЦДП	аппаратура АПТВ, УТШ, «Ветер 1М»
Подземный конвейерный транспорт	АМЗ	-	из пункта оператора	АУК-2М
Водоотливные установки участковые	-	АМЧ	-	АПТВ
Подземное электроснабжение	АМЗ	-	из машзала из ЦДП	УТШ, «Ветер 1М», «УКЭШ»
Вентиляторные установки ВГП	АМЗ	-	из ЦДП	УКАВ
Вентиляторные установки ВМП	АМЗ	-	из ЦДП	УКАВ
Компрессорные станции	АМЗ	-	Местное	
Калориферные электроустановки	-	АМЧ	из машзала из РП	АКУ-3.1М
Насосные установки хозяйственного водоснабжения	-	АМЧ	-	набор заводской аппаратуры
Насосные установки противопожарного водоснабжения	АМЗ	-	из ЦДП	ТПШ
Канализационные насосные установки	-	АМЧ	-	набор заводской аппаратуры
Электроснабжение поверхности	АМЗ	-	из ЦДП	набор заводской аппаратуры
Сортировочный комплекс поверхности	АМЗ	-	из пункта оператора	набор заводской аппаратуры
Контроль содержания метана в шахтной атмосфере	-	АМЧ	-	МО2,ППИ, ДМТ АС-3(9)
Контроль содержания окиси углерода в шахтной атмосфере	-	АМЧ	-	МО2

## 5.6 Пневматическое хозяйство

Передвижные компрессорные станции (ЗИФ-ШВ-5М, УКВШ 7\15). В настоящее время на шахте действуют передвижные компрессорные станции. По состоянию на 01.08.2023г. установлены:

Участок пласта К<sub>12</sub>

- гараж дизель гидравлических локомотивов «Феррит» - УКВШ-7\15  
производительность компрессорных станций 6 м<sup>3</sup>/мин.

- Вент. сбо-ка гор. +260 К<sub>12</sub> - ЗИФ-ШВ-5М;

- 9 восточный разведочный эксплуатационный уклон К<sub>12</sub> ЗИФ-ШВ-5М;

Участок пласта К-10

- Вентиляционная сбойка 2-гор. К-10 - гараж дизель гидравлических локомотивов «Феррит» - производительность компрессорных станций ЗИФ-ШВ-5М-5; 6 м<sup>3</sup>/мин.

- наклонный конвейерный ствол К-10 ЗИФ-ШВ-5М-5; 6 м<sup>3</sup>/мин.

Покрытие необходимого расхода воздуха для вспомогательных работ обеспечивает существующие компрессорные станции. По мере надобности передвижные компрессорные станции передвигаются и устанавливаются по отдельно подготовленному паспорту отражены. (см. Том 3; Приложении 2. П7370п-198.1 -ТКС-1)

## 6 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

### 6.1 Краткая характеристика района и площадок строительства

Поверхностный комплекс шахты ТОО фирма «Рапид» расположен на территории Октябрьского района города Караганды.

Район строительства относится к Iв климатическому поясу.

Средняя температура самого жаркого месяца 26,8°С и средняя температура наиболее холодной пятидневки -35°С. Преобладающее направление ветров холодного периода года юго-западное при максимальной из средних скоростей ветра по румбам за январь 5,3 м/с и тёплого периода года северное при минимальной из средних скоростей ветра по румбам за июль 3,8 м/с.

Количество осадков за ноябрь -март составляет 92 мм, а за апрель-октябрь 223 мм.

Максимальная высота снежного покрова 1м, а максимальная нормативная глубина промерзания грунтов 1,9 м.

Прилегающий рельеф в районе существующих площадок слабовсхолмлённый характеризуется отметками 556,00 - 507,00. Существующие площадки с организованным рельефом.

### 6.2 План расположения зданий и сооружений

Существующий поверхностный комплекс основных объектов шахты ТОО фирма «Рапид» размещён на одной площадке, которая условно подразделяется на:

- основная промплощадка, где расположены не опасные хозяйственно производственные здания;
- пром. площадка участка пласта К<sub>12</sub>;
- пром. площадка участка пласта К<sub>10</sub>;
- площадка угольного склада и сортировочного комплекса
- площадка железнодорожной тупиковой ветки.

Все существующие площадки застроены, спланированы, частично благоустроены и находятся в удовлетворительном состоянии.

Выбор конкретных моделей вентиляторов осуществляется с учетом рассчитанных режимов работы и резерва существующих вентиляционных установок и при необходимости корректируется других типов вентиляторов, подходящих по характеристикам.

Настоящим планом горных работ не предусматривается строительство дополнительных объектов.

Основная пром. площадка – не опасный производственный объект.

На основной промплощадке располагаются объекты:

- административно-бытовой комбинат (АБК);
- хозяйственно производственное здание с котельной объектами тепло и водоснабжения;
- весовая;
- гараж-склад;
- ремонтно-складского хозяйства (РСХ), цеха №№1,2,3. Мех.цех, электроцех;
- электроснабжения- РП6кВ;

Площадка имеет вытянутую форму между автодорогой и ж.-д. тупиковой веткой.

Главный фасад промплощадки формируют объекты административно-бытового назначения. Северо-восточнее которых, на втором плане, размещены основные производственные объекты технологических объектов по добыче и переработке топливно-энергетического полезного ископаемого.

Все эти объекты связаны между собой сетью дорожных путей.

Помимо этого, размещаются объекты канализации и водоснабжения.

Водопроводный хозяйственно-противопожарный узел расположен юго-восточнее весовой в составе двух резервуаров производственно технических нужд вместимостью 160м<sup>3</sup> и

120 м<sup>3</sup>, и двух противопожарных резервуаров вместимостью по 125м<sup>3</sup>.

Угольный склад располагается с северо-восточной стороны от основной пром. площадки. В этом районе размещен сортировочный комплекс.

На пром. площадке участка пласта К<sub>10</sub> расположен резервуар сточных и канализационных вод.

КПП располагаются на главном въезде на промплощадку с южной стороны расположено существующее КПП № 1, примыкающее к зданию весовой.

### **6.3 Автопроезды и площадки.**

Основная промплощадка максимально благоустроена в центральной части:

- район АБК;
- район технологических комплексов на поверхности;
- район объектов РСХ.

Автодороги на угольный склад грунтовые накатанные, удовлетворяющие требованиям заказчика.

Основная промплощадка максимально озеленена, имеет сеть тротуаров.

Существующая сеть автомобильных дорог обеспечивает производственные связи между отдельными участками, беспрепятственный доступ технологического автотранспорта и проезд пожарных машин.

Таблица 6.1

## Основные объекты поверхностного комплекса

Наименование	Количество					
	Всего	В том числе				
		Всего	В том числе		Площадка нового клетового ствола (НКС)	Площадка центрально-отнесенного вентиляционно го ствола (ЦОВС)
			Основная промплощадка	Площад ка наклонн ых стволов		
Площадь участка в пределах ограждения, га	67,836	59,60	-	-	5,526	2,71
В том числе площадь занятая железнодорожной станцией, га	7,25	7,25	-	-	-	-
Площадь площадки в условных границах, га	42,876	35,3	24,00	11,30	5,526*	2,05*
Площадь участка в пределах отсыпки площадки, м <sup>2</sup>	-	-	-	-	6,20	2,05
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	<u>117590</u> 129(5350)	<u>100150</u> 129(5350)	<u>61050</u> 77(650)	<u>39100</u> 52(4700)	12400	5040
в том числе:						
площадь под зданиями и сооружениями, м <sup>2</sup>	<u>60139</u> 129(5350)	<u>48050</u> 129(5350)	<u>33050</u> 77(650)	<u>1500</u> 52(4700)	8139	3950
площадь под открытыми складами и установками, м <sup>2</sup>	57451	52100	28000	24100	4261	1090
Плотность застройки, %	27,4	28,4	25,4	34,6	22,4	24,6
Объёмы работ в районе проектируемых объектов						
Площадь площадок с асфальтобетонным покрытием, м <sup>2</sup>	1635	1635	495	1140	-	-
Объём насыпи, м <sup>3</sup>	3500	3500	2700	800	-	-
Выкорчёвка деревьев, шт.	6	6	-	6	-	-
Объёмы работ по проектируемой автодороге(L=755м)						
Площадь асфальтобетонного покрытия, м <sup>2</sup>	5600	5600	5600	-	-	-
Объём насыпи, м <sup>3</sup>	26500	26500	26500	-	-	-

В числителе приведены показатели с учётом существующего положения, но без объектов площадки центрального шурфа, подлежащих сносу.

В знаменателе приведены показатели в проектируемых границах объектов строительства, а в скобках показатели по объектам, которые будут запроектированы по отдельно-разрабатываемым рабочим проектам.

## 7 ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 7.1. Общие положения

Настоящий проект выполнен в соответствии с техническим заданием на выполнение проекта «Плана горных работ по шахте ТОО фирма»Рapid» и по фактическим данным о производственной деятельности шахты по состоянию на 01.01.2025 года.

В настоящем финансово-экономическом разделе определены и представлены:

- общие расходы, необходимые для реализации проектных решений, потребность в финансировании проекта;
- производственные расходы (себестоимость добычи угля);
- доходы от продаж;
- условия и источники финансирования затрат для реализации проекта;
- потоки денежных средств по операционной и финансовой деятельности, сводные потоки денежных средств для шахты ТОО фирма «Рapid» в целом и изменение потоков денежных средств предприятия, ожидаемое в результате реализации проекта;
- анализ чувствительности показателей эффективности проекта к изменению основных исходных параметров.

Представленные в настоящем проекте экономические и финансовые расчеты выполнены в соответствии с «Рекомендациями по определению экономической эффективности использования в строительстве инновационных технических решений (утверждены приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства Национальной экономики РК от 29.12.2014 г. № 156-НК и введенные в действие с 01.07.2015 г.).

При выполнении в данной работе необходимых финансово-экономических расчетов с помощью методов дисконтирования определены перечисленные ниже основные показатели, позволяющие оценить эффективность и целесообразность предусмотренных проектных решений:

- чистый дисконтированный доход, или чистая приведенная стоимость - ЧПС
- внутренняя норма прибыли, или внутренняя норма доходности - ВНД (JRR);
- NPV); - срок окупаемости - Т.

Расчеты выполнены с учетом условий налогообложения и законодательства

Республики Казахстан, действующих в 2023 г.

В расчетах, в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговым кодексом), приняты следующие ставки и базы начисления налогов;

- корпоративный подоходный налог: ставка - 20% в 2025 г.; база начисления - налогооблагаемый доход;
- социальный налог: ставка - 9,5% до 2025 г. и 11% с 2025 г.; база начисления - расходы работодателя, выплачиваемые работникам в виде доходов по оплате труда;
- налог на имущество: ставка - 1,5%; база начисления - среднегодовая балансовая стоимость основных средств - зданий и сооружений;
- налог на добавленную стоимость (НДС) - 12%.



В денежных потоках НДС по операционной деятельности не показан.

Учет других налогов выполнен на основе величины платежей предприятия в 2025г., предоставленных «Заказчиком» проекта по годам расчетного периода с учетом следующих предположений:

- плата за эмиссию в окружающую среду - изменяется пропорционально объемам производства;
- налог на транспортные средства - изменяются в зависимости от наличия транспортных средств и их количества;
- земельный налог, плата за пользование земельными участками.

Состав и содержание финансово-экономического раздела проекта выполнены в соответствии с «Требованиями к разработке проекта, предлагаемого к финансированию за счет средств негосударственных займов...», утвержденными приказом и.о. Министра экономического развития и торговли Республики Казахстан от 6 августа 2010 года № 136, с учетом изменений и дополнений к нему.

Эффективность проекта характеризуется системой показателей, отражающих соотношение затрат и результатов.

Оценка предстоящих затрат и результатов при определении эффективности проекта осуществляется в пределах расчетного периода ( $\tau$ ), продолжительность которого (горизонт расчета) обосновывается в каждом конкретном случае и определяется с учетом продолжительности периодов строительства, освоения проектной годовой мощности, окупаемости капитальных вложений, продолжительности работы с запроектированным уровнем годовой прибыли и т.п.

Под базисными понимаются цены, сложившиеся в народном хозяйстве на определенный момент времени. Базисная цена на продукцию и ресурсы считаются неизменной в течение всего расчетного периода.

Прогнозная цена определяется умножением базисной цены продукции или ресурса на коэффициент (индекс) изменения цен соответствующей группы продукции или ресурсов в конце каждого шага расчета по отношению к начальному моменту расчета.

Расчетные цены используются для вычисления интегральных показателей эффективности проекта, если текущие значения затрат и результатов выражаются в прогнозных ценах. Расчетные цены получаются путем введения дефлирующего множителя, соответствующего индексу общей инфляции.

Учитывая трудности прогнозирования цен, тарифов, тарифных и налоговых ставок на длительный расчетный период, который используется при оценке эффективности большинства проектов угольных предприятий, в расчетах рекомендуется использовать базисные цены.

Общие сведения о шахте и исходные данные для расчета экономических и финансовых показателей.

Шахта ТОО фирма «Рапид» Основными потребителями угля являются:

- население;
- коммунально-бытовые предприятия;
- прочие потребители угля

Проектом рассмотрены технические решения и экономические показатели на период с 2027 по 2051 год.

Основные технико-экономические показатели определены проектом на 2027 год (освоение проектной мощности).

Развитие производственной мощности по шахте, согласно календарного плана, следующее: Добыча угля в 2027 году – 140 000 тонн

В расчетах показателей производственной и финансовой деятельности шахты приняты следующие данные:

1. Годовая проектная мощность по добыче угля на 2027 год – 140 т.т.;
2. Режим работы шахты:
  - количество рабочих дней в году - 300;
  - количество смен по добыче угля в сутки - 3;
  - продолжительность смены на подземных работах - 6 часов;

- то же для рабочих на поверхности - 8 часов;
- одна ремонтно-подготовительная смена каждый понедельник и четверг

3. 5 подготовительных забоев из них:

- Три ведение горнопроходческих работ по углю;
- Два – погашение выработок
- Один в резерве.

Технико-экономическая оценка производственной деятельности шахты по проекту

Технико-экономическая оценка выполнена на основании расчетов основных показателей по следующим направлениям:

- численность трудящихся
- производительность труда;
- капитальные вложения;
- основные производственные фонды;
- себестоимость производства;
- экономическая эффективность.

Вышеперечисленные показатели определены исходя из требований директивных и нормативных материалов, в соответствии с принятыми техническими и технологическими решениями по добыче угля.

Стоимостные показатели определены исходя из цен и расценок, сложившихся в данном регионе на момент выполнения данного проекта, и рассчитаны в денежной единице Республики Казахстан - тенге.

Учитывая трудности прогнозирования цен, тарифов, тарифных ставок на длительный расчетный период, в расчетах использованы базисные цены, принятые на уровне года (времени) разработки настоящей экономической части.

Все показатели производственной деятельности шахты определены на момент освоения проектной мощности. Ниже приведены расчеты по каждому из показателей шахты на 2026 год.

Численность трудящихся. Явочная численность определена в соответствии с принятыми на шахте технологическими схемами ведения подготовительных и горнопроходческих работ и объемами работ по каждому производственному процессу и режимом работы предприятия. При этом использовались ранее опробованные в производственном процессе технологические схемы разработки пластов в условиях ТОО фирма «Рapid»

Списочная численность промышленно-производственного персонала определена исходя из явочной численности и коэффициентов списочного состава, рассчитанных исходя из принятого режима работы предприятия по отдельным процессам производства и продолжительности отпусков.

Численность по основным производственным процессам рассчитана прямым счетом исходя из принятого режима и объемов работы по добыче угля. Численность по остальным производственным процессам принята по фактическим данным, определенными за период работы 2010 – 2025 гг.

Численность инженерно-технических работников определена в соответствии с фактической структурой управления производством, скорректированная на проектные объемы добычи угля.

В сводном виде численность трудящихся шахты по производственным процессам приведена в табл. 9.1.

Численность трудящихся

Таблица 9.1

Категория трудящихся и наименование процессов	Численность трудящихся, чел		В % к итог
	списочная	явочная	
1	2	3	4
ТОО фирма «Рапид»			
Всего	58	56	3,45
Подземные рабочие, обслуживание конвейеров, всего	7	6	14,28
Рабочие на поверхности, всего	29	27	3,45
Руководители, специалисты и служащие	22	20	9,1
Подрядная организация ТОО «Углестрой-сервис»			
Всего:	119		
На подземных работах - рабочие	111	95	14,4
ИТР подземные	6	5	16,7
на подготовительных работах	62	52	16,13
Обслуживание ленточных конвейеров	3	2	33,3
на содержании и ремонте горных выработок	10	9	10
на подземном транспорте – доставка материалов	14	12	14,29
Обслуживание электрооборудования, машин и механизмов	16	15	6,25
на остальных подземных работах	6	5	16,67
Специалисты и служащие	2	2	
Подрядная организация ТОО «КарагандаСпецТранс – К»			
Всего	25	22	12,0
Рабочие поверхности, всего	21	19	9,52
на технологическом комплексе поверхности	19	17	10,53
на обслуживании и ремонте оборудования на поверхности	2	2	
Руководители, специалисты и служащие	4	4	

ИТОГО рабочих подземные	118	101	14,41
Итого рабочие поверхности	50	44	12,0
Руководители, специалисты и служащие	34	31	8,82
ИТОГО трудящихся с подрядными организациями	202	176	17,82

Производительность труда. Производительность труда рассчитана на 2026 год, исходя из объема проектной добычи угля и численности рабочих (трудящихся) и приведена в табл. 9.2.

Таблица 9.2

Расчет производительности труда

Наименование	Производительность труда
По добытому углю, т/месс 128 т.т.-2026г. всего персонала	
Всех трудящихся с подрядными организациями	2,1 т\чел.
Рабочего по проведению (погашению) горных выработок	8,2 т\чел.
На подземных работах	4,88 т\чел.

## 7.2. Капитальные вложения.

Капитальные вложения определены сметными расчетами в казахской валюте – тенге, в рыночных ценах на момент выполнения проекта.

Основные фонды. Стоимость основных промышленно-производственных фондов определена исходя из действующих фондов на шахте (согласно данным заказчика на 01.01. 2023 года) и вновь вводимых в объеме сметной стоимости по рассматриваемым периодам.

Себестоимость добычи угля. Годовые эксплуатационные затраты по добыче угля определены в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций к стандарту бухгалтерского учета в части формирования состава затрат, включаемых в себестоимость продукции».

Затраты, образующие себестоимость продукции, включают в себя расходы на производство продукции (производственную себестоимость) и расходы периода.

Затраты на производство продукции определены по элементам:

- материальные затраты;
- оплата труда;
- износ основных средств;
- прочие расходы.

В составе материальных затрат отражена стоимость: покупных материалов, используемых в основном и вспомогательном производстве для обеспечения нормального технологического процесса, а также расходуемых на другие производственные и хозяйственные нужды, топливо, электроэнергия, а также работ и услуг производственного характера, выполняемые сторонними предприятиями и организациями.

По общей стоимости материалов прямым счетом определены стоимость металлической и деревянной крепи усиления, исходя из годового расхода и договорных цен. Цены на указанные материалы приняты по данным заказчика проекта.

Стоимость запасных частей, смазочных и обтирочных материалов, определена исходя из сложившихся фактических затрат на предприятиях, работающих в аналогичных условиях и по данным проектов-аналогов с корректировкой на объемы добычи по проекту.

Затраты на электроэнергию приняты исходя из ее годового расхода и стоимости

1 кВт/ч потребленной энергии с учетом ее транспортирования (по данным заказчика проекта стоимость электроэнергии принята за 2023 год и составляет 26,6 тенге/кВтч).

Годовой фонд заработной платы определен исходя из численности трудящихся и планируемого среднемесячного заработка трудящегося.

Размер амортизационных отчислений определен исходя из стоимости основных производственных фондов и норм амортизации, установленных Кодексом РК «О налогах и других обязательных платежах...», имеющим силу закона.

В состав «прочих расходов» включены следующие затраты: канцелярские, почтовые, телефонные, телеграфные и прочие расходы.

Расходы периода. В расходы периода включены общие и административные расходы и расходы по реализации угля. В составе общих и административных расходов учтены налоги, выплачиваемые предприятием в соответствии с Налоговым кодексом РК.

Проектная себестоимость рассчитана частично прямым счетом (по заданиям отделов), а по отдельным элементам затрат – по данным заказчика о себестоимости за 2019 год с корректировкой на объемы добычи на шахте.

Элементы затрат себестоимости: заработная плата, социальный налог, амортизационные отчисления, вспомогательные материалы, топливо, электроэнергия – определены прямым счетом.

### 7.3. Налоговый режим

Налогообложение в настоящих экономических расчетах принято в соответствии с требованиями «Кодекса о налогах и других обязательных платежах в бюджет» (налоговый кодекс), принятого законом РК №210-ІІ-ЗРК от 12 июня 2001 года с учетом изменений и дополнений к нему от 2025г.

В табл. 9.3. приведены данные о налогах и их размерах по состоянию на 01.08.2023г. и на проектную мощность шахты в 2026 году 140 т.т в год..

Поступление налогов и платежей в местный бюджеты по предлагаемому варианту цены реализации 1 т. угля

Таблица 9.3.

Перечень налогов и платежей	За рассматриваемый период эксплуатации шахты, тенге
1. Поступления в местный бюджет всего:	
в том числе:	
МЗП	<b>70 000</b>
МРП	<b>3 450</b>
Больничный лист (25МРП – с 01,07,2023г.)	<b>86 250</b>
Базовая пеня	<b>24 341</b>
Минимальная пенсия	<b>53 076</b>
Прожиточный минимум	<b>40 567</b>
Ставка рефинансирования	<b>16,75%</b>
НДС	<b>12%</b>
КПН – налог на прибавленную стоимость	<b>20%</b>
ИПН (14 МРП – 48 300) – подоходный налог с рабочих	<b>10%</b>
Социальный налог	<b>9,5%</b>
Социальные отчисления	<b>3,5%</b>
ОПВ – общие пенсионные отчисления с рабочих	<b>10,%</b>
ОППВ – общие пенсионные отчисления с работодателя	<b>5,0%</b>
ОСМС (взносы) не более 14 000 с рабочих	<b>2,0%</b>
ОСМС (отчисления) не более 21 000 с зар\платы рабочих	<b>3,0%</b>
НИОКР	<b>1,0%</b>
Затраты на обучение	<b>600 000-900 000</b>

### 7.4 Основные технико-экономические показатели

В табл. 9.4. приведены основные технико-экономические показатели по проекту. Основные технико-экономические показатели по предлагаемому варианту цены реализации у г л я

Таблица 9.4

Наименование	Показатели
1	2
Годовой плановый объем товарной продукции в 2026г. ,т.т	128,0
Цена реализации 1т угля, тенге 2023г.	25 000 тенге
Среднесписочная численность трудящихся всего, чел.	202
в том числе рабочих	168
Производительность труда рабочего , т/чел.	2,54
Капитальные вложения всего, млн.тенге	

Примечание \*Показатели приведены на 2023 год.

**Технико – экономические показатели.**

Таблица 9.5.

Основные технико-экономические показатели	Единицы измерения	Показатели по пересмотру проекта
1	2	3
1. Проектная мощность шахты по рядовому углю:		
годовая	тыс.т	128
Средне суточная	т	512,0
2. Общая продолжительность эксплуатации шахты по данному проекту «Плана горных работ...»	годы	10
3. Режим работы шахты:		
число рабочих дней в году	дни	300
число смен по добыче в сутки	смены	2-3
продолжительность смены:		
на подземных работах	ч	6
на поверхности	ч	8
<b>Характеристика месторождения</b>		
1. Назначение углей		Население. Коммунально-бытовые, котельные, прочие.
2. Марка угля		К, КО
3. Число рабочих пластов		2
4. Кондиции на разработку пластов:		
по зольности	%	24,0
5. Суммарная мощность рабочих пластов:		
общая	м	12,5
полезная	м	8,41
6. Угол падения пластов:		
от – до	градус	6-10
преобладающий	градус	8
7. Качественная характеристика угля:		
зольность угольной массы	%	18-22
содержание влаги рабочей	%	4,3
содержание серы	%	0,38-0,95
выход летучих	%	24,2-28,0
теплота сгорания	ккал/кг	8200
толщина пластического слоя	мм	9,12
8. Газообильность:	м <sup>3</sup> /тону	0
8.1. Категория участков пл. К <sub>12</sub> и пл. К <sub>10</sub>		1-я
9. Размеры шахтного поля:		
по падению-	м	3000
по простиранию-	м	650-4175
10. Запасы угля:		
балансовые	тыс.т	6342
промышленные	тыс.т	3631,0
11. Максимальная глубина разработки	м	375

<b>Вскрытие шахтного поля</b>		
1. Способ вскрытия		Наклонными стволами, уклонами
2. Число шахтных наклонных стволов по пласту К <sub>12</sub>	Шт.	2
2.1. Число шахтных наклонных стволов по пласту К <sub>10</sub>	Шт.	2

3. Глубина разработки: последнего горизонта +150м.	м	400
<b>Подготовка шахтного поля и отработка пластов</b>		
1. Схема подготовки шахтного поля		погоризонтная
2. Порядок отработки шахтного поля		комбинированный
3. Порядок отработки контрактных целиков		обратный
4. Число одновременно разрабатываемых пластов, на которых осваивается годовая проектная мощность		2
<b>Система разработки подготовительных работ, объем горных выработок</b>		
1. Система разработки целиков угля		комбинированная
2. Годовой объем проведения подготовительных выработок:	м.	4200 – 4500п.м.
3. Удельная протяженность проводимых выработок на 1000 т добычи	м\1000	33 – 36
3.1. . Годовой объем погашения подготовительных выработок:	м.	3400 – 3900п.м.
4. Механизация подготовительных работ Проходческие комбайны		ГПКС,1ГПКС, КСП-32
5. Протяженность горных выработок на 2026 год. К <sub>12</sub>	м	12200
5.1Протяженность горных выработок на 2026 год. К <sub>10</sub>	м	3600
<b>Вентиляция</b>		
1Схема и способ проветривания участков пл. К <sub>12</sub> и пл. К <sub>10</sub>		комбинированная, нагнетательная
2. Необходимый расход воздуха участка К <sub>12</sub>	м <sup>3</sup> /мин.	3209
3. Необходимый расход воздуха участка К <sub>10</sub>	м <sup>3</sup> /мин.	2225
4. Компрессия участка К <sub>12</sub> :	даПа	210
5. Компрессия участка К <sub>10</sub> :	даПа	46
6. Число вентиляционных наклонных стволов К <sub>12</sub> \К <sub>10</sub>	ств.	1\1
7.Типы вентиляторов и их производительность Участок пласта К <sub>12</sub>	м <sup>3</sup> /с	ВМЭ-12; 36 м <sup>3</sup> /с ЗВМ-6М ; - 25 м <sup>3</sup> /с
8.Типы вентиляторов и их производительность Участок пласта К <sub>10</sub>		5 ВМ -6М - 39 м <sup>3</sup> /с

Дегазация подготовительных выработок		Не требуется
<b>Водоотлив</b>		
1. Водоносность:		
нормальный приток	м <sup>3</sup> /ч	2-4
максимальный приток	м <sup>3</sup> /ч	4-6
3. Насосы участковых водоотливных установок:		
тип 1В-20/10		
производительность	м <sup>3</sup> /ч	20
количество	шт.	12
<b>Технологический комплекс на поверхности</b>		
1. Вместимость погрузочных бункеров (общая)	т	безбункерная
2. Вместимость склада рядового угля	тыс.т	до 50

<b>Промышленные здания и сооружения</b>		
Строительство и ввод новых промышленных зданий и сооружений данным проектом не предусматривается		-
<b>Электроснабжение</b>		
1. Установленная мощность трансформаторов	кВА	3547

2. Установленная мощность электродвигателей	кВт	<b>3166</b>
3. Мощность, участвующая в максимуме нагрузки энергосистемы	кВт	<b>3166</b>
4. Годовой расход электроэнергии	тыс.кВт.ч	<b>8 473</b>
5. Расход электроэнергии на 1 т добытого угля	кВт.ч	<b>67,8</b>
<b>Водоснабжение, теплоснабжение</b>		
1. Источники технологического и хозяйственно-питьевого водоснабжения	Вода привозная	
2. Расход воды	м³/сут	До 40
3. Протяженность тепловых сетей:		
на промплощадке	км	0.2
подводящих	км	0.2
4. Протяженность водопроводных сетей на центральной пром. площадке	км	0,2
5. Протяженность сетей канализации	км	
на промплощадке	км	0,03
отводящих	км	-
<b>Генеральный план</b>		
1. Общая площадь площадок в существующих границах	га	0,629
<b>Численность трудящихся и производительность труда</b>		
1. Промышленно-производственный персонал предприятия	чел.	202
В том числе:		
рабочих на горнопроходческих работах	чел.	62
из них:		
на подземных работах	чел.	118
на поверхности	чел.	50
Специалисты, руководители и служащие	чел.	34
2. Производительность труда по добытому углю:		
рабочего по добыче	т/чел.	3,28
трудящегося	т/чел.	2,1
<b>Сметная стоимость и сроки строительства предприятия</b>		
1. Сметная стоимость строительства (в ценах 2022 г. с НДС)	млн.тенге	2 135, 509
2. Стоимость основных производственных фондов	млн.тенге	53858,83
3. Продолжительность строительства предприятия	лет	25
<b>Себестоимость 1 т реализуемой продукции</b>		
Производственная (рядового угля)	тенге/т	18738,93

**Технико - экономические показатели по итогам работы за 2022год.**

Табл. 9.6.

Основные технико-экономические показатели	Единицы измерения	Показатели по пересмотру проекта
1	2	3
1. Доход от реализации	тенге	2 384 665 519
2. Другие доходы	тенге	73 506 952
3. Совокупный годовой доход	тенге	2 595 096 332
4. Расходы по реализованным товарам (работы, услуги)	тенге	1 801 511 152
5. ТМЗ на начало налогового периода, всего	тенге	149 388 636
6. ТМЗ на начало налогового периода, всего	тенге	337 476 891
7. Приобретено ТМЗ работ, услуг, всего	тенге	1 849 686 488
8. Товары, сырьё, материалы	тенге	465 885 551
9. Прочие услуги и работы	тенге	1 376 818 490



10. Расходы по начисленным доходам работников и иным выплатам физическим лицам	тенге	262 239 700
11. Социальные отчисления в ГФСС,ФСМС	тенге	10 931 374
12. Расходы на ликвидацию последствий разработки месторождения и сумма отчислений в ликвидационные фонды	тенге	2 175 000
13. Расходы на НИОКР	тенге	40 062 964
14. Расходы на обучение	тенге	1 605 843
15. Всего вычетов	тенге	2 135 509 752

#### 7.7. Техничко - экономические показатели по налоговым отчислениям за 2025год.

Табл. 9.6.

Показатели по налоговым отчислениям	Единицы измерения	Областной бюджет	Республиканский бюджет
1	2		3
Корпоративный подоходный налог	тенге	71 180 401,00	
Индивидуальный подоходный налог	тенге	18 953 296,00	
Налог на добавленную стоимость (НДС)	тенге		90 120 876,00
Социальный налог	тенге	15 595 485,00	
Плата за пользование земельными участками	тенге	1 962 284,00	
Налог на транспортные средства	тенге	1 061 921,00	
Налог на имущество	тенге	2 780 881,00	
Плата за негативное воздействие	тенге	955 852,00	
	тенге		
Итого	тенге	112 490 120,00	90 120 876,00
<b>Планируемые налоговые отчисления</b>	<b>тенге</b>	<b>1 012 411 080,00</b>	<b>811 087 884</b>

Ежегодные отчисления по налогообложению производятся согласно требований «Кодекса о налогах и других обязательных платежах в бюджет» изменения и дополнений к нему.

#### 7.8. Планируемые «Техничко - экономические показатели» по итогам работы за период с 2027 до 2052годы.

Табл. 9.7.

Основные технико-экономические показатели	Единицы измерения	Показатели по пересмотру проекта
1	2	3
Плановая добыча за указанный период	тонн	3 500 000
1. Доход от реализации	тенге	21 461 989 671
2. Другие доходы		661 562 258
3. Совокупный годовой доход		23 355 866 988
4. Расходы по реализованным товарам (работы, услуги)		16 213 600 368
5. ТМЗ на начало налогового периода, всего		1 344 497 724
6. ТМЗ на начало налогового периода, всего		3 037 292 019
7. Приобретение ТМЗ работ, услуг, всего		16 647 178 392
8. Товары, сырьё, материалы		4 192 969 959
9. Прочие услуги и работы		12 391 366 410
10. Расходы по начисленным доходам работников и иным выплатам физическим лицам		2 360 157 300

11. Социальные отчисления в ГФСС,ФСМС		98 382 366
12. Расходы на ликвидацию последствий разработки месторождения и сумма отчислений в ликвидационные фонды		19 757 000
13. Расходы на НИОКР		360 566 676
14. Расходы на обучение		14 525 587
15. Всего вычетов		19 219 587 768

### 7.9 Планируемые ежегодные затраты на обеспечение промышленной безопасности

Табл. 9.8.

№ п/п	Наименование затрат	План (Тыс. тенге)
1	Услуги ТОО «РЦШ ПВАСС» согласно ежегодного «Договора.....»	По Договору
2	Услуги ТОО «Депрессионная служба» согласно ежегодного «Договора.....»	По Договору
3	Инертная пыль	300 -600
4	Освещение	120 - 150
5	Обучение рабочих и ИТР	350 - 650
6	Приобретение нового оборудования	790 - 1 200
7	Бетонит	250 - 500
8	Цемент	130 - 180
9	Спецодежда	1 100 1 500
10	Моющие средства	1 200 -1 500
11	Вода	1 000 – 1 200
12	Ремонт и госповерка приборов	150 - 300
13	Молочная продукция	120 -150
14	Приобретение средств пожаротушения	120 -150
	<b>Итого:</b>	<b>5 630 - 8 080</b>

### 7.10. Социально – экономический раздел

Карагандинская область — область в центральной части Казахстана, находится в самом центре континента Евразия, почти равноудалена от Северного Ледовитого и Индийского, Атлантического и Тихого океанов

В настоящее время Карагандинская область - самая крупная по территории и промышленному потенциалу, богатая минералами и сырьем. Территория области в новых границах составляет 239 045 тыс.км<sup>2</sup>

Поле шахты ТОО фирма «Рapid» расположено на территории г. Караганда - является одним из крупнейших центров страны. Шахта связана асфальтированными шоссе и промышленными коммуникациями электроснабжения, и другими инженерными коммуникациями.

Стабильная работа шахты, обеспечиваемая основными технологическими решениями, разработанными в составе проекта, будет иметь следующие положительные социально-экономические аспекты:

- сохранение старых рабочих мест;
- рост потребности в высококвалифицированных кадрах;
- повышение доходов населения в связи с наличием стабильной и высокооплачиваемой работы;
- повышение общего уровня жизни населения.

### **7.11. Влияние проекта на государственный бюджет.**

Финансирование капитальных затрат на поддержание действующей мощности шахты ТОО фирма «Рapid» на период отработки запасов до 2052 года по проекту осуществляется за счет собственных средств.

Привлечение инвестиций из государственного бюджета не предусматривается.

### **7.12 Оценка и распределение рисков.**

Шахта ТОО фирма «Рapid» - строящееся угледобывающее предприятие, с незаконченным технологическим циклом по добыче угля при ведении горнопроходческих работ.

Расчет финансово-экономической модели производственной деятельности показывает, что при принятых ценных по реализации одной тонны угля, снижение или увеличение себестоимости добычи угля и кап. вложений на строительство практически не создает угрозу риска производства.

Анализ чувствительности показывает, что проект является устойчивым к изменениям исходных параметров в пределах 10÷15-процентной зоны анализа. Наибольшая чувствительность наблюдается к изменению цены реализации и себестоимости добычи угля.

### **7.13. Выводы по проекту «Плана горных работ...».**

1. Шахта ТОО фирма «Рapid» - стоящееся угольное предприятие с постоянно развивающимся технологическим циклом по подземной разработке запасов угля.
2. По показателям коммерческой эффективности можно сделать вывод о конкурентоспособности данного предприятия по добыче угля на сложившемся рынке сбыта угольной продукции.
3. Краткий анализ чувствительности проекта к изменениям основных экономических показателей позволил сделать вывод, что данный проект наиболее чувствителен к изменениям уровня себестоимости добычи угля и цены его реализации.
4. Анализ чувствительности показал, что проект является устойчивым к изменениям основных показателей в пределах 10÷15-процентной зоны анализа.
5. В целом, шахта является действующим рентабельным угледобывающим предприятием и надежным поставщиком угольной продукции своим потребителям.

Таблица 6.1

## Основные технико-экономические показатели по проектируемым объектам поверхностного комплекса

Наименование	Количество					
	Всего	В том числе				
		Всего	В том числе		Площадка нового клетового ствола (НКС)	Площадка центрально-отнесенного вентиляционного ствола (ЦОВС)
			Основная промплощадка	Площадка наклонных стволов		
Площадь участка в пределах ограждения, га	67,836	59,60	-	-	5,526	2,71
В том числе площадь занятая железнодорожной станцией, га	7,25	7,25	-	-	-	-
Площадь площадки в условных границах, га	42,876	35,3	24,00	11,30	5,526*	2,05*
Площадь участка в пределах отсыпки площадки, м <sup>2</sup>	-	-	-	-	6,20	2,05
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	<u>117590</u> 129(5350)	<u>100150</u> 129(5350)	<u>61050</u> 77(650)	<u>39100</u> 52(4700)	12400	5040
в том числе:						
площадь под зданиями и сооружениями, м <sup>2</sup>	<u>60139</u> 129(5350)	<u>48050</u> 129(5350)	<u>33050</u> 77(650)	<u>1500</u> 52(4700)	8139	3950
площадь под открытыми складами и установками, м <sup>2</sup>	57451	52100	28000	24100	4261	1090
Плотность застройки, %	27,4	28,4	25,4	34,6	22,4	24,6
Объёмы работ в районе проектируемых объектов						
Площадь площадок с асфальтобетонным покрытием, м <sup>2</sup>	1635	1635	495	1140	-	-
Объём насыпи, м <sup>3</sup>	3500	3500	2700	800	-	-
Выкорчёвка деревьев, шт.	6	6	-	6	-	-
Объёмы работ по проектируемой автодороге(L=755м)						
Площадь асфальтобетонного покрытия, м <sup>2</sup>	5600	5600	5600	-	-	-
Объём насыпи, м <sup>3</sup>	26500	26500	26500	-	-	-

В числителе приведены показатели с учётом существующего положения, но без объектов площадки центрального шурфа, подлежащих сносу.

В знаменателе приведены показатели в проектируемых границах объектов строительства, а в скобках показатели по объектам, которые будут запроектированы по отдельно-разрабатываемым рабочим проектам.

## **П Р И Л О Ж Е Н И Я**



Құжат электрондық үкімет порталымен құрылған  
Документ сформирован порталом электронного правительства

"Мемлекеттік қызметтер алу бойынша  
(Бірыңғай байланыс орталығы)  
ақпараттық-анкетамалық қызметі"

1414

"Информационно-справочная служба  
(Единый контакт-центр)  
Качественно получения государственных услуг"

Бірітпей нөмір  
Уникальный номер 10100607174553

Алу күні мен уақыты  
Дата получения 25.08.2022



**«Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы»  
коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қарағанды  
облысы бойынша филиалының Қарағанды қаласының тіркеу  
және жер кадастры бөлімі**

**Заңды тұлғаны мемлекеттік қайта тіркеу туралы  
анықтама**

БСН 960240000025

бизнес-сәйкестендіру нөмірі

Қарағанды қаласы

(елді мекен)

2013 жылғы 9 желтоқсан

**Атауы:** "Рapid" фирмасы жауапкершілігі шектеулі  
серіктестігі

**Орналасқан жері:** Қазақстан, Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы,  
Әлихан Бөкейхан ауданы, көшесі Полтавская,  
құрылыс 25, пошта индексі 100005

**Басшы:** Заңды тұлғаның уәкілетті органымен  
тағайындалған(таңдалған) басқарушы  
БЕЛОВ АНДРЕЙ ПЕТРОВИЧ

**Құрылтайшылар  
(қатысушылар):** БЕЛОВ АНДРЕЙ ПЕТРОВИЧ  
ВАЛУЙСКИЙ АЛЕКСАНДР

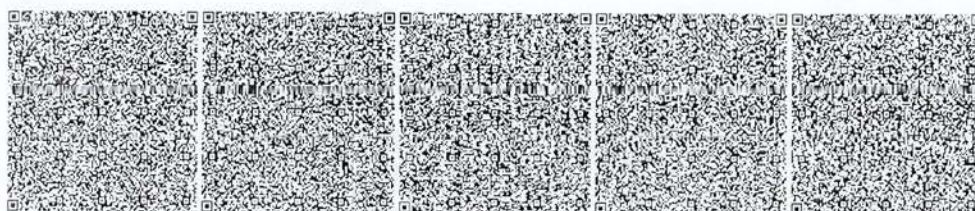
**Алғашқы мемлекеттік  
тіркеу күні:** 1996 жылғы 6 ақпан

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».



\*Штрих-код ГБДЮЛ ақпараттық жүйесінен алынған «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» КЕ АҚ электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қойылған деректер бар.

\*Штрих-код содержит данные, полученные из информационной системы ГБДЮЛ и подписанные электронно-цифровой подписью НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан».



**Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес анықтама заңды тұлғаның мемлекеттік  
тіркелгенін растайтын құжат болып табылады**

**Берілген күні: 25.08.2022**

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

\*Штрих-код ГБДЮЛ аппараты жүйесінен алынған «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» КЕ АҚ электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қойылған деректер бар.

\*Штрих-код содержит данные, полученные из информационной системы ГБДЮЛ и подписанные электронно-цифровой подписью НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан».





**Отдел города Караганда по регистрации и земельному кадастру  
филиала НАО ГК «Правительство для граждан» по  
Карагандинской области**

**Справка  
о государственной перерегистрации юридического лица**

БИН 960240000025

бизнес-идентификационный номер

город Караганда

9 декабря 2013 г.

(населенный пункт)

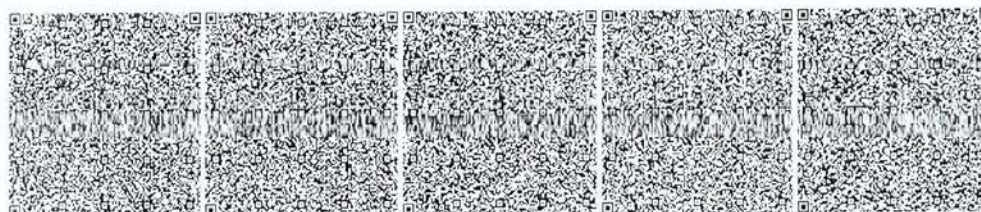
Наименование:	Товарищество с ограниченной ответственностью фирма "Рapid"
Местонахождение:	Казахстан, Карагандинская область, город Караганда, район Әлихан Бөкейхан, улица Полтавская, строение 25, почтовый индекс 100005
Руководитель:	Руководитель, назначенный (избранный) уполномоченным органом юридического лица БЕЛОВ АНДРЕЙ ПЕТРОВИЧ
Учредители (участники):	БЕЛОВ АНДРЕЙ ПЕТРОВИЧ ВАЛУЙСКИЙ АЛЕКСАНДР
Дата первичной государственной регистрации	6 февраля 1996 г.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз egov.kz сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете на egov.kz, а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».



\*Штрих-код ГБДЮЛ ақпараттық жүйесінен алынған «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» КЕ АҚ электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қойылған деректер бар.

\*Штрих-код содержит данные, полученные из информационной системы ГБДЮЛ и подписанные электронно-цифровой подписью НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан».





**Справка является документом, подтверждающим государственную перерегистрацию  
юридического лица, в соответствии с законодательством Республики Казахстан**

**Дата выдачи: 25.08.2022**

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Электрондық құжаттың түпнұскалығын Сіз [egov.kz](http://egov.kz) сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете на [egov.kz](http://egov.kz), а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

\*Штрих-код ГБДЮЛ ақпараттық жүйесінен алынған «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» КЕ АҚ электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қойылған деректер бар.

\*Штрих-код содержит данные, полученные из информационной системы ГБДЮЛ и подписанные электронно-цифровой подписью НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан».

Қазақстан Республикасының  
Энергетика және минералдық ресурстар министрлігі  
(Күзіретгі орган)

мен

“РАПИД” Жауапкершілігі шектелген  
серіктестігі (Мердігер) арасындағы  
Қарағанды қаласы Қарағанды көмір бассейнінің Өндіріс  
ауданындағы бұрынғы №17 және №20 шахталарда тас көмірдің  
есептен шығарылған қорларын барлауға, одан әрі өндіруге

КЕЛІСІМ-ШАРТ

Астана қ-сы.

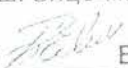
31.3. Мекенжай өзгерген жағдайда осы Келісімшарт бойынша әрбір Тарап екінші Тарапқа жазбаша хабар жібереді.

31.4. Келісімшарттың барлық қосымшалары құрамдас бөлік ретінде қарастырылады. Келісімшарт пен оның қосымшалары арасында алшақтаулар байқалған жағдайда Келісімшарт негізгі болып есептеледі.

31.5. Лицензия шарттарына қайшы келмейтін Келісімшартқа түзетулер мен толықтырулар Тараптардың келісімімен ресімделеді.

Осы Келісімшарт 2000 ж. « 14 » \_\_\_\_\_ айында Қазақстан Республикасы, Астана қаласында Тараптардың уәкілетті өкілдерімен жасасылған.

Құзыретті орган:  
Қазақстан Республикасының  
Бірінші вице-министр

Қолы  Б.Елеманов  
М.О.

Мердігер:  
«РАПИД» жауапкершілігі  
шектелген серіктестік  
Директор

Қолы  А.П.Белов  
М.О.





# КОНТРАКТ

на проведение Разведки с последующей Добычей  
списанных запасов каменного угля на полях бывших  
шахт №17 и №20 в Промышленном районе  
Карагандинского угольного бассейна г. Караганды

между:

Министерством энергетики и минеральных ресурсов  
Республики Казахстан (Компетентный орган)

и

Товариществом с ограниченной ответственностью  
«РАПИД» (Подрядчик)

г. Астана



- 31.4. Все приложения к Контракту рассматриваются как его составные части. При наличии каких-либо расхождений между положениями приложений и самим Контрактом, Контракт имеет основополагающее значение.
- 31.5. Поправки или дополнения к Контракту, не противоречащие условиям Контракта оформляются письменным соглашением Сторон. Такое соглашение является составной частью Контракта.

Настоящий Контракт заключен 48 (дня) 08-08 (месяца) 2001 года в г. Астане, Республика Казахстан, уполномоченными представителями Сторон.

Компетентный орган:

Подрядчик:

подпись

Первый Вице-Министр  
Б. Елеманов

М.П.

подпись

Директор ТОО «РАПИД»  
Белов А.П.

М.П.



4/5-



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН



# АКТ

государственной регистрации Контракта  
на проведение операций по недропользованию

г. Астана

«11» мая 2001 г.

Настоящим регистрируется заключенный на основании Протокола заседания конкурсной комиссии №6 от 23 октября 2000 года на право пользования Недрами в Республике Казахстан. Контракт

Между Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан (Компетентный орган) и Товариществом с ограниченной ответственностью «Рапид» (Недропользователь)

на проведение разведки с последующей добычей списанных запасов каменного угля на полях бывших шахт №17 и №20 в Промышленном районе Карагандинского угольного бассейна г. Караганды.

полезное ископаемое: каменный уголь

Регистрационный № 669

Первый Вице - Министр  
энергетики минеральных ресурсов  
Республики Казахстан

Б. Елеманов

0000160



Министерство  
национальной экономики



Ұлттық  
экономика министрлігі

### Кәсіпкерлік субъектісінің санаты туралы анықтама

Субъектінің атауы:

"Рapid" фирмасы жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

ЖСН/БСН:

960240000025

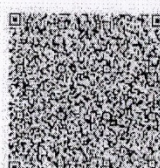
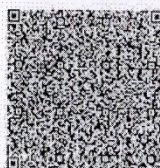
Ұйымдастырушылық-құқықтық нысан: Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Санат:

Орта кәсіпкерлік

Жарамдылығы: 15.12.2022

\* [мүдделі тұлға ЖСН/БСН: 960240000025]



Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7-бабының 1-тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.



Министерство  
национальной экономики



Үлттык  
экономика министрлігі

## Справка о категории субъекта предпринимательства

Наименование субъекта:

Товарищество с ограниченной ответственностью фирма "Рapid"

ИИН/БИН:

960240000025

Организационно-правовая форма:

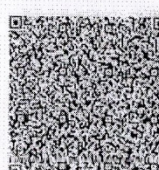
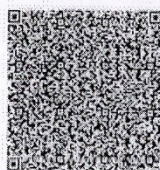
Товарищество с ограниченной ответственностью

Категория:

Среднее предпринимательство

Действительно до: 15.12.2022

[заинтересованное лицо ИИН/БИН: 960240000025]



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронно документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.