МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Производственные объединения "Прокопьевскуголь", "Южкузбассуголь", "Кузбассуголь"

Восточный научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности (ВостНИИ)

Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский угольный институт (КузНИУИ)

Восточное отделение Всесоюзного научно-исследовательского института горноспасательного дела (ВО ВНИИГД)

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ТУШЕНИЮ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ В ШАХТАХ КУЗБАССА

Кемерово 1978

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Производственные объединения "Прокопьевскуголь", "Южкузбассуголь","Кузбассуголь"

Восточный научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности (ВостНИИ)

Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский угольный институт (КузНИУИ)

Восточное отделение Всесоюзного научно-исследовательского института горноспасательного дела (ВО ВНИИГД)

СОГЛАСОВАНО

с начальником управления Кузнецкого округа Госгортехнадзора СССР

М.В.Бодрецовым

6 октября 1977г.

УТВЕРЖДЕНО

техническим директором производственного объединения "Прокопьевскуголь"

Ю.Н.Кулаковым 22 сентября 1977г.

техническим директором производственного объединения "Южкузбассуголь"

А.А.Манко 21 сентября 1977г.

техническим директором производственного объединения "Кузбассуголь"

В.М.Станкусом 12 октября 1977г.

техническим директором производственного объединения "Гидроуголь"

А.Е.Савоновым 30 ноября 1977г.

И Н С Т Р У К Ц И Я

по предупреждению и тушению эндогенных пожаров в шахтах Кузбасса

Кемерово 1978

УДК 622.822.22

Настоящая инструкция составлена на основании требований "Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах" (М.,"Недра",1976) с учетом последних достижений науки и техники в области предупреждения и тушения эндогенных пожаров в шахтах.

В инструкции учтены предложения и замечания производственных объединений "Прокопьевскуголь","Южкузбассуголь", "Кузбассуголь" и "Гидроуголь", управления Кузнецкого округа Госгортехнадзора СССР, КузНИУИ и ВГСЧ Кузбасса.

С выходом данной инструкции прекращается действие ранее изданной "Инструкции по предупреждению и тушению подземных эндогенных пожаров в шахтах Кузбасса" (Кемерово,1974) и "Руководства по обнаружению ранних признаков самовозгорания угля в шахтах Кузбасса" (Ленинск-Кузнецкий,1971).

В разработке инструкции принимали участие: Линденау Н.И., Маевская В.М., Миллер Ю.А.,Белавенцев Л.П.,Бонецкий В.А., Быкова З.С., Томашевский Л.П., Ильин В.И., Поликаров А.Г.,Болдин В.А., Лагутин В.И.,Игишев В.Г., Голик А.С.,Иванов Ю.И.,Суханов Г.В., Гущин Л.П., Хващевский В.С.,Черемнов В.И., Егошин В.В., Тузовский Ф.А., Харисов С.Г., Вахрушева Е.С., Игнатенко А.П., Скрицкий В.А., Фельзинг В.Ф., Юрьев Ю.В.,Джексембинова А.И., Мещеряков Б.Г., Зырянов К.В., Цыганов Н.А.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Инструкция составлена в соответствии с требованиями §487 "Правил безопасности в угольных и сланцевых шахтах" (М.,"Недра",1976) в части предупреждения и тушения пожаров от самовозгорания угля.

I.2. Склонность угля к самовозгоранию устанавливается по методике МакНИИ.

Списки пластов угля, склонного к самовозгоранию, составляются на основании результатов испытаний, ежегодно рассматриваются и утверждаются техническим директором производственного объединения при согласовании с ВостНИИ и высылаются главным инженерам шахт, главному инженеру управления Кузнецкого округа Госгортехнадзора СССР, командирам ВГСО.

Пробы угля отбираются в соответствии с "Инструкцией по набору проб угля для определения степени склонности к самовозгоранию" (приложение I).

I.3. Положения настоящей инструкции распространяются на шахтопласты угля, склонного к самовозгоранию.

I.4. В проектах новых и реконструируемых шахт, а также в планах развития горных работ на всех шахтопластах угля, склонного к самовозгоранию, действующих шахт необходимо предусматривать пожаробезопасные схемы вскрытия, подготовки и отработки шахтных и выемочных полей, режимы их проветривания, а также возможность быстрой и качественной изоляции выработанных пространств.

I.5. По каждому выемочному полю, отрабатывающему пласты угля, склонного к самовозгоранию, предусматривать пожарно-профилактические мероприятия. Выбор и планирование профилактических мероприятий (заиливание, выравнивание давлений воздуха, применение антипирогенов водовоздушной пены и др.) производить исходя из степени пожарной опасности. План профилактических мероприятий составляется по форме Ш.П.5 приказа Минуглепрома СССР от 2I.04.75г.№I69.

I.6. Прогноз эндогенной пожароопасности проектируемых и подготавливаемых выемочных полей Кузбасса производить по методу ВостНИИ (приложение 2), а действующих выемочных полей шахт Прокопьевско-Киселевского района – по методике ВО ВНИИГД согласно "Руководству по прогнозу эндогенной пожароопасности выемочных полей шахт Прокопьевско-Киселевского района Кузбасса" (Ленинск-Кузнецкий,I974). Оценку эндогенной пожароопасности действующих выемочных полей в остальных районах Кузбасса производить по методу ВостНИИ. По степени эндогенной пожароопасности выемочные поля делятся на три категории: особоопасные, опасные и малоопасные.

I.7. Пожарно-профилактические мероприятия, предусмотренные по каждому выемочному полю, рассматривать в производственных объединениях "Прокопьевскуголь" и "Гидроуголь" ежемесячно, а в производственных объединениях "Южкузбассуголь" и "Кузбассуголь" ежеквартально комиссией в составе заместителя технического директора производственного объединения (председатель), начальника РГТИ, главного инженера шахты, заместителя командира ВГСО по профилактике, представителя ВостНИИ и главного инженера спецуправления по профилактике и тушению подземных пожаров.

I.8. При выполнении положений настоящей инструкции следует различать понятия:

В ы е м о ч н о е п о л е – часть этажа, в пределах которой пласт разрабатывается с одного участкового бремсберга, ската, уклона или промежуточного квершлага.

В ы е м о ч н ы й б л о к – часть выемочного поля, ограниченная профилактическими целиками угля.

С к л о н н о с т ь у г л я к с а м о в о з г о р а н и ю – это свойство угля, определяющее его способность вступать во взаимодействие с кислородом воздуха при температуре окружающей среды. По степени склонности к самовозгоранию угли Кузбасса делятся на три группы: I–опасные (склонные к самовозгоранию), II–малоопасные (малосклонные), III–неопасные (не склонные к самовозгоранию).

С а м о в о з г о р а н и е у г л я – это физико-химический самоускоряющийся процесс, приводящий к воспламенению угля в результате непрерывно развивающихся окислительных процессов с выделением тепла в угольных скоплениях.

С а м о н а г р е в а н и е у г л я – самопроизвольное повышение температуры угля в результате его окисления.

Э н д о г е н н а я п о ж а р о о п а с н о с т ь выемочных полей обусловливается склонностью угля к самовозгоранию, горнотехническими и геологическими условиями, взаимодействие которых определяет потенциальную возможность самонагревания угля.

Э н д о г е н н ы й п о ж а р – пожар от самовозгорания угля, признаками которого являются: появление запаха гари и бензола, дыма и горящего угля; совместное присутствие в пробах воздуха окиси углерода, гомологов метана и водорода любой концентрации или наличие окиси углерода в количестве 0,01% и выше в трех пробах, отобранных последовательно через каждые 4 ч.

Р е ц и д и в – пожар, возникший в ранее потушенном пожарном участке в течение трех месяцев с момента его вскрытия или подработки, а также пожар, возникший независимо от срока, если пожарный участок не вскрывался и не подрабатывался.

Р а й о н с п и с а н н о г о п о ж а р а – часть действующего и вышележащего этажей на сближенных пластах, где возможен при подработке или при надработке перепуск самого пожара или проникновение пожарных газов в действующие выработки.

2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ

2.1. Вскрытие и подготовка шахтных и выемочных полей

2.1.1. При прямом порядке отработки шахтного поля или его крыла применять фланговое расположение воздухоподающих и выдающих стволов, а при обратном – центральное.

2.1.2. Запрещается проходка капитальных выработок по пласту угля, склонного к самовозгоранию.

2.1.3. Подготовку нового этажа при наличии мощных пластов производить с созданием самостоятельного вентиляционного горизонта. На тонких и средней мощности пологих пластах разрешается использовать капитальные выработки откаточного горизонта в качестве вентиляционных.

2.1.4. Полевые штреки на откаточном и вентиляционном горизонтах проходить в породах лежачего бока каждой независимой по условиям надработки и подработки группы сближенных пластов.

На пластах крутого падения выбор места заложения полевых штреков производить по номограммам (приложение 3). На пластах наклонного и пологого падения расстояние до полевого штрека при надрабатывающем мощном пласте должно быть не менее 25 м, если штрек закладывается в крепких породах, и не менее 35 м, если в слабых.

2.1.5. Новые промежуточные и блоковые квершлаги (гезенки), уклоны, бремсберги закладывать так, чтобы отработка одностороннего выемочного поля и его части по простиранию велась к вскрывающей выработке и неотработанному массиву крыла шахтного поля.

2.1.6. Между выемочными полями на всех пластах оставлять на высоту этажа целики с размерами по простиранию 8–10 м, располагая их под целиками верхнего горизонта. Прорезка этих целиков запрещается.

2.1.7. Вскрытие и подготовка выемочных полей с глубоких квер-

лагов запрещается.

Заезды с промежуточных квершлагов на полевые штреки проходить по породе.

2.I.8. Главные и промежуточные квершлаги в местах пересечения с пластами угля, склонного к самовозгоранию, и на расстоянии 5 м по обе стороны от пласта необходимо закреплять огнестойкой крепью.

2.I.9. На пластах мощностью 6 м и более, залегающих в группе, применять полевую подготовку.

Пластовая подготовка выемочных полей на таких пластах допускается с разрешения технического директора производственного объединения при согласовании с районной инспекцией управления Кузнецкого округа Госгортехнадзора СССР.

2.I.I0. Пласты мощностью 6 м и более независимо от угла падения разрабатывать отдельными односторонними выемочными полями с разделением на блоки через полевые штреки и промежуточные квершлаги. Расстояние между промежуточными квершлагами на крутом падении принимать 300-600 м, на пологом 600-I200 м.

Тонкие и средней мощности пологие пласты разрешается отрабатывать двусторонними панелями (выемочными полями) длиной I200-2400м через полевые штреки и промежуточные квершлаги.

2.I.II. Размер выемочных блоков по простиранию на сближенных пластах крутого падения не должен превышать I00-I50 м, а на пологих и наклонных пластах необходимо определять его проектом подготовки и отработки выемочного поля.

Для изоляции выработанного пространства необходимо оставлять на высоту этажа профилактические межблоковые целики с размерами по простиранию 6-8 м. К выемке нового блока приступать после изоляции отработанного.

2.I.I2. Прорезка целиков между горизонтами, выемочными полями и блоками может производиться только с разрешения технического директора производственного объединения при согласовании с районной инспекцией управления Кузнецкого округа Госгортехнадзора СССР.

2.I.I3. Блоковые квершлаги на откаточном горизонте проходить без закругления на пласт и оборудовать конвейерами. Допускается проведение выработок с закруглениями при комбайновом способе проходки.

С блоковых квершлагов по пласту проводить конвейерные штреки на длину блока. Отработку пласта производить до почвы конвейерного (откаточного) штрека без оставления целиков угля.

2.I.I4. На вентиляционном горизонте с полевого штрека блоковый квершлаг проводить с закруглением на пласт, образуя единую систему рельсового транспорта. Вентиляционный штрек проводить у почвы пласта.

2.I.I5. При этажной схеме подготовки мощных пластов крутого и наклонного падения между откаточным штреком верхнего горизонта и вентиляционным штреком нижнего горизонта необходимо оставлять целики угля размерами 5 м по вертикали или возводить между горизонтами изоляционные зоны из закладки либо из упрочненных обрушенных пород. Высоту зон предусматривать проектом, но не менее 8 м.

2.I.I6. На мощных пологих пластах целики у бремсбергов и уклонов оставлять шириной не менее 20 м. Размеры целиков над откаточным и вентиляционным штреками определять проектом подготовки и отработки выемочных полей в зависимости от геологических и горнотехнических условий и сроков их службы.

2.2. Требования к ведению очистных работ

2.2.I. Очистные работы на шахтах производить в соответствии с действующими технологическими схемами очистных и подготовительных работ, "Инструкцией по применению системы КГП на шахтах производственного объединения "Прокопьевскуголь" (Прокопьевск,I972), "Инструкцией по применению щитовой системы разработки" (Прокопьевск, I973), "Инструкцией по безопасному применению нетиповых систем разработки в сложных горно-геологических условиях Кузнецкого бассейна" (Прокопьевск,I975), утвержденными Минуглепромом СССР или производственными объединениями Кузбасса и согласованными с управлением Кузнецкого округа Госгортехнадзора СССР.

2.2.2. Выбор системы разработки и способа управления кровлей производить с учетом склонности угля к самовозгоранию, горно-геологических и горнотехнических факторов.

2.2.3. Мощные крутые и наклонные пласты угля, склонного к самовозгоранию, разрабатывать, как правило, с полной закладкой выработанного пространства. Применение систем разработки с обрушением кровли допускается с разрешения технического директора производственного объединения.

2.2.4. Щитовую систему разработки применять на пластах с выдержанными элементами залегания (при углах падения 55° и выше)

при обеспечении скорости подвигания очистного забоя по падению не менее 40 м/мес. При скорости подвигания забоя более 60 м/мес создаются наиболее пожаробезопасные условия отработки пласта.

При мощности пластов I-2,5 м применять арочные щиты, 2,5-5 м – бессекционные и 5-I0 м – секционные.

При углах падения 40-55° и мощности пласта 3-5 м применять щиты наклонного падения.

2.2.5. Для уменьшения потерь угля и аварийности забоев запрещается монтаж щитов без проведения разведки щитового столба ортами или скважинами в количестве не менее трех на один столб с расположением их равномерно по падению пласта. Расстояние между ортами (скважинами) по простиранию пласта не должно превышать 25м.

2.2.6. Размер щита вкрест простирания пласта должен быть меньше его нормальной мощности не более I м для пластов мощностью свыше 5 м и не более 0,5 м для пластов мощностью 5 м и менее. Целики угля между щитами должны быть не более 2 м.

2.2.7. На выемочных участках с раздельной отработкой подэтажей при подвигании забоев по падению опережение между очистными забоями принимать не более одного выемочного столба, а при работе по простиранию-не более 25 м.

В пределах выемочного поля или блока запрещается переход от одной системы разработки к другой, не обусловленной изменением горно-геологических условий залегания пласта.

2.2.8. Комбинированную систему разработки с гибким перекрытием применять при всех типах кровли в следующих вариантах:

а) отработка угольного массива под перекрытием длинными столбами с применением крепи КТУ на пластах мощностью 7 м и более с углом падения 0-25°;

б) отработка угольного массива под перекрытием подэтажами по простиранию на пластах мощностью 5-I0 м с углом падения 35-65°; при труднообрушаемой кровле выемка угля ведется в один-два слоя из подэтажных штреков без нахождения людей в очистном забое;

в) отработка угольного массива под перекрытием столбами по падению с углом 35-65° на пластах мощностью 5-9 м в один слой и на пластах мощностью 9-I6 м в два слоя;

г) отработка угольного массива под перекрытием поперечно-наклонными столбами на пластах мощностью I0-20 м с углом падения 25-65° и в замках складок с расположением столбов под углом 40°.

2.2.9. При разработке пластов наклонными слоями с трудно-обрушающейся кровлей и плохой слеживаемостью пород выемку вести в пределах подэтажей по схеме "слой-пласт", а при легкообрушающейся кровле и слеживающихся породах отработку вести с опережением верхнего слоя относительно нижнего не более 30-50 м по простиранию в зависимости от свойств пород.

2.2.10. Применение систем разработки подэтажными штреками, блоковым обрушением и камер со скреперованием угля на мощных пластах производить в соответствии с "Инструкцией по безопасному применению нетиповых систем разработки в сложных горно-геологических условиях Кузнецкого бассейна" (Прокопьевск, 1975).

2.2.11. При системе разработки длинными столбами по простиранию, как правило, запрещается управление кровлей на целики угля, склонного к самовозгоранию. Оставление указанных целиков допускается в отдельных случаях с разрешения технического директора объединения при согласовании с управлением Кузнецкого округа Госгортехнадзора СССР.

2.2.12. Посадку кровли в лавах у разрезных печей, слоевых конвейерных и вентиляционных штреков, а также у целиков угля, оставленных в местах геологических нарушений, производить особо тщательно с выбивкой всей крепи. Перед посадкой зачищать весь отбитый уголь.

2.2.13. При гидравлической добыче угля отработку пластов производить системой подэтажной гидроотбойки с соблюдением следующих требований:

– на пластах мощностью 10 м и более при угле падения 25-65° применять горизонтальные слои; к очистной выемке на нижнем слое приступать после полной изоляции верхнего отработанного слоя;

– на сближенных пластах с междупластием 0,5-2 м и общей мощностью 6 м и более очистные работы вести, как на одном пласте.

2.2.14. Порядок, способы и сроки осуществления профилактических мероприятий при разработке угольных пластов, склонных к самовозгоранию, по технологическим схемам без оставления межлавных целиков устанавливать в соответствии с требованиями "Руководства по применению бесцеликовых схем подготовки и отработки выемочных полей пологих угольных пластов Кузбасса" (Прокопьевск, 1977).

2.3.Режимы проветривания горных работ

2.3.I. При составлении проектов реконструкции действующих и строительства новых шахт предусматривать секционирование вентиляции горных выработок для снижения общешахтной депрессии до I50-200 мм вод.ст. и поддержания пожаробезопасных режимов проветривания выемочных полей.

2.3.2. Принятая схема проветривания шахты должна обеспечивать отключение (в случае необходимости) из вентиляционной сети отдельных выемочных полей, одностороннее прилегание воздушной струи к выработанному пространству очистных забоев, а также направление исходящей струи воздуха в сторону неотработанной части шахтного поля.

2.3.3. Оптимальным вентиляционным режимом, наименее опасным в отношении самовозгорания угля, следует считать такой режим проветривания выемочного поля, при котором достигаются наименьшие величина и продолжительность притока воздуха в выработанное пространство очистного забоя. Такой режим проветривания должен удовлетворять следующим требованиям:

- перепад давлений между откаточным и вентиляционным горизонтами должен быть менее 2,5 мм вод.ст.;

- утечки воздуха в выработанное пространство, отнесенные на I $м^2$ площади фильтрации, не должны превышать 0,I $м^3$/мин;

- величина действующего напора на участках, имеющих активную аэродинамическую связь с дневной поверхностью или с горными выработками, должна быть не более I0 мм вод.ст.

2.3.4. Для повышения устойчивости проветривания горных работ количество воздуха, поступающего на выемочное поле, в течение всего срока его отработки должно соответствовать расчетному. Отклонение количества поступающего воздуха не должно превышать расчетное свыше 20% в течение не более I0 дней.

2.3.5. Определение удельных утечек воздуха в выработанное пространство при подвигании очистного забоя производить не реже одного раза в месяц силами ВТБ.

2.3.6. При параметрах проветривания выемочных полей, не соответствующих требованиям пункта 2.3.3, главный инженер шахты должен принимать меры по усилению изоляции выработанных пространств от действующих горных выработок и земной поверхности, снижению аэродинамического сопротивления выработанного участка, вы-

равниванию давлений воздуха и увеличению скорости подвигания очистных забоев.

2.4.Обнаружение признаков самонагревания угля

2.4.I. На всех выемочных полях (подготавливаемых, действующих и отработанных), разрабатывающих пласты угля, склонного к самовозгоранию, вести наблюдения за признаками самонагревания угля.

2.4.2. Основными признаками самонагревания угля считать:

- повышение температуры угля, воздуха и воды выше 25°С;

- устойчивое нарастание окиси углерода свыше 0,00I6% в трех пробах, отобранных последовательно в течение суток в местах согласно требованиям п.2.4.7 настоящего раздела.

Повторная проба дополнительно анализируется на хроматографе с целью определения микроконцентраций водорода, предельных и непредельных углеводородов.

2.4.3. Дополнительными признаками самонагревания угля считать уменьшение кислорода, увеличение метана и углекислоты в рудничном воздухе.

2.4.4. Наблюдения по обнаружению признаков самонагревания угля производить силами участка вентиляции и техники безопасности (ВТБ) шахты и силами ВГСЧ.

2.4.5. На действующих выемочных полях работники ВТБ должны вести наблюдение за содержанием окиси углерода в рудничном воздухе экспресс-методом при помощи газоанализатора ГХ-4 или АМ-3.

При обнаружении окиси углерода в концентрации, превышающей требования норм ПБ, люди с участка должны быть выведены. Разрешается лишь ведение работ, связанных с ликвидацией самонагревания угля.

2.4.6. Наблюдения за содержанием окиси углерода в рудничном воздухе действующих выемочных полей производить:

а) силами ВТБ при отсутствии окиси углерода - один раз в смену на выемочных полях, проветриваемых нагнетательным способом; один раз в сутки на выемочных полях, проветриваемых всасывающим способом;

б) силами ВГСЧ при отсутствии окиси углерода независимо от способа проветривания - один раз в неделю.

При обнаружении окиси углерода свыше 0,00I6% наблюдения должны проводиться силами ВГСЧ. Для установления динамики выделения оки-

си углерода набор проб рудничной атмосферы производится в тех же местах в течение последующих двух суток. В случае увеличения содержания окиси углерода в трех отобранных пробах оформляется акт на самонагревание угля (приложение 4). В дальнейшем частоту отбора проб определяет главный инженер шахты по согласованию с командиром ВГСО.

Все замеры производить в нерабочие смены, между сменами или же в рабочую смену до взрывных работ или через 2 ч после их производства при нормальном и устойчивом проветривании всех забоев и выработок выемочного поля.

2.4.7. Места анализа рудничного воздуха экспресс-методом устанавливать проектом разработки участка и контролировать работниками ВТБ в процессе ведения горных работ.

На выемочных участках, находящихся в области компрессии, должно быть не менее трех контрольных точек: очистный забой, сопряжение вентиляционного штрека с выработанным пространством (у перемычки или у забоя) и воздуховыдающие контрольные скважины, пробуренные в отработанную часть пласта из выработок сближенного пласта или с поверхности, и дегазационные.

Скважины должны быть пробурены в каждый выемочный столб при щитовой системе или через 30-40 м по простиранию пласта при отработке системой длинными столбами с обрушением кровли.

На выемочных полях, находящихся в области депрессии, должно быть не менее двух контрольных точек: очистный забой и исходящая струя на сопряжении вентиляционного штрека с выработанным пространством (у перемычки или у завала).

При отработке пласта подэтажными штреками с гидроотбойкой наблюдения проводить через две контрольные скважины, пробуренные в висячий и лежачий бока отработанного слоя. Скважины бурят с нижнего работающего слоя через 15 м по мере подвигания очистного забоя.

2.4.8. При осуществлении реверсирования главных вентиляторов на шахтах с нагнетательным способом проветривания одновременно с набором проб воздуха в зоне реверсии производить отбор проб для анализа на определение окиси углерода в выработанном пространстве в точках, устанавливаемых главным инженером шахты.

2.4.9. На подготавливаемых выемочных полях крутых пластов при проведении вентиляционного штрека замерять температуру и отбирать пробы воздуха из выработанного пространства верхнего отработанного этажа через 25 м.

2.4.10. За выработанным и изолированным пространством полностью отработанных блоков, столбов и выемочных полей вести контроль за составом и температурой рудничной атмосферы в воздуховыдающих контрольных и дегазационных скважинах и за перемычками, а также за температурой вытекающей воды. Контроль осуществлять один раз в 10 дней силами шахт и один раз в месяц силами ВГСЧ.

2.4.11. Контрольные наблюдения за признаками самонагревания угля, выполняемые работниками ВТБ шахты и ВГСЧ, вести по форме согласно приложению 5.

2.4.12. Акт об обнаружении признаков самонагревания угля составляет комиссия в составе представителя Госгортехнадзора СССР (председатель), помощника командира ВГСО по профилактике, главного инженера спецуправления (спецконторы) по предупреждению и тушению подземных пожаров, заместителя главного инженера шахты и представителя ВостНИИ (приложение 4). К акту прилагаются выкопировка с плана горных работ и мероприятия по подавлению очага самонагревания.

Акты на обнаружение самонагревания угля хранятся на шахте, в РГТИ, в обслуживающем шахту взводе или отряде ВГСЧ, производственном объединении, спецуправлении (спецконторе) и ВостНИИ.

Контроль за выполнением мероприятий по ликвидации обнаруженного самонагревания угля возлагается на ВГСЧ.

2.5. Изоляция выработанного пространства от действующих выработок

2.5.1. Все отработанные выемочные поля, временно остановленные и неиспользуемые горные выработки необходимо изолировать в соответствии с требованиями §152 ПБ.

После возведения изолирующего сооружения (перемычки, рубашки, противопожарные арки) должны быть внесены соответствующие изменения в план ликвидации аварий и профилактический план в течение суток, а в планы горных работ – не позднее трех суток с указанием даты их возведения.

2.5.2. Работы по изоляции выполняются в соответствии с графиком (приложение 6), составленным руководством шахты при планировании развития горных работ.

Сроки и порядок рассмотрения графиков на изоляцию должны соответствовать требованиям пункта 1.7 настоящей инструкции.

Разведочные выработки, в том числе тупиковые, предусмотренные

планом развития горных работ, которые не будут использованы шахтой для технологических целей, изолировать по специальному проекту. Проект по изоляции этих выработок прилагать к плану развития горных работ шахты.

Все скважины должны быть изолированы и нанесены на планы горных работ.

2.5.3. До начала работ по изоляции временно неиспользуемых и остановленных выработок должна быть произведена их маркшейдерская съемка и составлено детальное описание выработок на момент изоляции (тип и состояние крепи, проявление горного давления, наличие притока воды и газовыделения и т.д.). Уточненное положение выработки нанести на планы горных работ. Сведения об изолируемых выработках хранить в специальной папке в маркшейдерском бюро шахты.

2.5.4. Выбор конструкции перемычек, рубашек, противопожарных арок производится в соответствии с требованиями "Руководства по изоляции отработанных участков, временно остановленных и неиспользуемых горных выработок в шахтах"(Кемерово,I977).

2.5.5. До начала очистных работ в квершлагах и на основных и вентиляционных штреках, а также в местах, предусмотренных планом ликвидации аварий, возводить бетонные, железобетонные, кирпичные и бетонитовые противопожарные арки, не сужающие сечение выработки в свету. На расстоянии не более 20 м от арки сооружать ниши для хранения материалов (кирпич,бетониты, песок и т.п.) для их закладки.

В течение всего срока отработки выемочного поля арки поддерживать в исправном состоянии. В случае разрушения противопожарной арки и невозможности ее восстановления поблизости возвести новую.

2.5.6. При отработке участка щитовой системой после прохождения щитом вентиляционной сбойки или промежуточного штрека в межщитовых целиках с отставанием на одну сбойку возводить брусчатые перемычки на мастике или глинистом растворе. Каждый отработанный щитовой столб изолировать перемычками на основном и вентиляционном штреках.

2.5.7. На участках, отработанных системой с гибким перекрытием по падению, во всех сбойках, соединяющих ходовую печь с выработанным пространством, после прохождения перекрытия возводить брусчатые перемычки на мастике или на глинистом растворе.

2.5.8. Полностью отработанные выемочные поля изолировать двойными перемычками с заполнением пространства между ними твердым

осадком пульпы. Расстояние между перемычками принимать не менее 3 м.

При изоляции пластов, заезды на которые пройдены по углю, одна изоляционная перемычка устанавливается на заезде, а вторая – на промежуточном квершлаге. Место возведения постоянных перемычек на промежуточном квершлаге определяется по альбому "Конструкции изолирующих сооружений для шахт восточных районов СССР" (Кемерово, I976).

2.5.9. При слоевой системе разработки изолирующие перемычки располагать в целике между отработанным пространством и гезенком так, чтобы пространство по обе стороны от перемычки было закреплено усиленной крепью на расстоянии 5 м. После полной отработки выемочного столба системой наклонные слои с обрушением кровли и крыла бремсбергового поля комбинированной системой с применением крепи КТУ изоляцию осуществлять бетонными перемычками. Пространство между бетонными и ранее установленными брусчатыми перемычками заполнять твердым осадком пульпы. Перемычки располагать по обе стороны от гезенка.

2.5.I0. По мере отработки лав, оборудованных комплексами и механизированными крепями, производить их изоляцию брусчатыми перемычками, а при полной отработке выемочного поля – бетонными, не позднее одного месяца со дня отработки. Выемочные поля, не оборудованные комплексами, изолировать не позднее I0 дней со дня отработки.

При остановке очистных работ на пологих и наклонных пластах на срок более одного месяца, а на крутых – более I5 дней отработанную часть выемочного поля изолировать с соблюдением требований настоящей инструкции.

2.5.II. Изолирующие сооружения со сроком службы более двух лет возводить из несгораемого материала.

2.5.I2. Все изолирующие сооружения возводить по проекту, составленному в соответствии с "Руководством по изоляции отработанных участков, временно остановленных и неиспользуемых горных выработок в шахтах" (Кемерово, I977) и утвержденному главным инженером шахты.

2.5.I3. Изолирующие перемычки, как правило, возводить с врубом. Глубина вруба должна быть не менее 0,5–I м для угольного массива и не менее 0,3–0,5 м для породного в зависимости от трещиноватости. Ширина вруба не должна превышать толщину перемычки более

чем на 10%. Для удержания гидростатического давления необходимо возводить водоупорные перемычки.

2.5.I4. Для возведения перемычки выработку зачистить от разрыхленного угля и пород. Крепление усилить на 5 м в каждую сторону от места установки перемычки и выполнить из несгораемого материала. При возведении двойных перемычек с заполнением пространства твердым осадком пульпы крепление между ними может быть оставлено деревянным.

Подход к перемычкам должен быть свободным по всему сечению выработки. Запрещается загромождение выработок перед перемычками породой, лесом, оборудованием и т.п.

Главный инженер шахты должен организовать контроль за составом атмосферы в тупике у перемычки. При несоответствии состава атмосферы нормам ПБ обеспечить проветривание тупика.

2.5.I5. Для набора проб воздуха и измерения температуры укладывать в тело перемычки не менее двух труб диаметром 50 мм,закрываемых металлическими заглушками. Для выпуска воды укладывать трубу,оборудованную гидрозатвором. Диаметр трубы определять по расчёту из условий максимального притока воды.

2.5.I6. После возведения перемычку покрыть мастикси,цементным или силикатным раствором, а при нарушении герметичности произвести повторное покрытие. В случае необходимости перемычки усиливать контрфорсами или бетонными рубашками.

2.5.I7. До начала работ по изоляции временно неиспользуемых и остановленных выработок необходимо восстановить нарушенную крепь, а в местах, подверженных значительному горному давлению, усилить крепление и снять рельсы, провода, трубы, канаты, рамы конвейеров, троллейный провод и т.д. на расстоянии не менее 2 м от перемычки (рубашки) в каждую сторону для предотвращения передачи блуждающих токов и статического электричества. Если изолируемая выработка сопрягается с другими ранее изолированными выработками, то нужно обследовать перемычки и рубашки, возведенные в них, и при необходимости отремонтировать.

2.5.I8. На перемычках,кроме возводимых в сбойках междупитовых целиков, вывешивать таблички с указанием порядкового номера,места и времени возведения, величины вруба и материала перемычки.На табличке предусматривать место для росписи проверяющего и даты.

2.5.I9. Каждую установленную в шахте перемычку заносить в специальный "Журнал регистрации изоляционных перемычек".

№ пп	Номер перемычки	Местонахождение	Материал перемычки	Размер перемычки	Размер врубов	Время установки перемычки	Примечание

Изолирующие сооружения не позднее чем через 5 сут после их возведения должны быть приняты комиссией (приложение 7). Перемычки, установленные в пределах выемочного поля, блока, принимаются начальником участка ВТБ (спецучастка) и участковым маркшейдером.

Сооружения, возведенные для изоляции отработанного участка, принимаются комиссией в составе заместителя главного инженера шахты, участкового маркшейдера и представителя ВГСЧ. Противопожарные арки, перемычки и рубашки, служащие для изоляции выемочного (бремсбергового, уклонного) поля и крыла шахты, а также выработок, выходящих на земную поверхность, должна принимать комиссия в составе главного инженера и главного маркшейдера шахты и представителя ВГСЧ.

2.5.20. Контроль за герметичностью перемычек, рубашек и арок должен начинаться сразу же после их возведения и в дальнейшем осуществляться систематически на протяжении всего срока службы. Начальник участка профилактических работ (помощник начальника ВТБ) должен организовать проверку качества изолирующих сооружений.

Осмотр перемычек и рубашек, изолирующих выработанное пространство от действующих горных выработок, производить не реже одного раза в 10 дней. При осмотре следить за исправностью изолирующего сооружения и подходов к нему, состоянием крепления выработки, плотностью закрытия труб, количеством и температурой воды, вытекающей из изолированного пространства, наличием мест утечек (подсосов) воздуха через изолирующее сооружение. Результаты наблюдений заносить в "Книгу наблюдений за пожарными участками и проверки состояния изолирующих перемычек".

Дата	Номер перемычки	Местонахождение перемычки	Состояние перемычки	Какой ремонт необходимо провести	Приток воды из-за перемычки	Температура воздуха за перемычкой, °С	Состав воздуха					Примечание
							CO_2	O_2	CO	H_2	CH_4	

Кроме того, не реже одного раза в месяц проверять качество изоляции отработанных выемочных полей, блоков и столбов по результатам измерения прососов воздуха через изолирующие сооружения и вмещающие горные породы анемометром и термоанемометром, а также анализов проб воздуха, набранных в изолированном пространстве.

2.5.2I. Измерение утечек воздуха и набор проб воздуха в изолированном пространстве производить через I0 сут после установки перемычки. За это время содержание кислорода за перемычкой должно уменьшиться до I0%. Если содержание кислорода в запеременном пространстве не снижается, то необходимо принять меры по усилению изоляции участка.

2.5.22. Наблюдения за состоянием противопожарных арок и проверка наличия в нишах материалов для закладки арок должны производиться еженедельно. Главный инженер шахты или его заместитель обязан организовать проверку представителями спецуправления (спецконторы), шахты и ВГСЧ состояния изолирующих сооружений не реже одного раза в квартал и записи в "Книге наблюдений за пожарными участками и проверки состояния изолирующих перемычек" не реже одного раза в месяц и принимать необходимые меры по устранению недостатков. Осмотру подвергать не менее 30% всех перемычек, рубашек и противопожарных арок, находящихся в эксплуатации. Результаты проверки оформлять актом, один экземпляр которого передавать производственному объединению.

2.6. Изоляция горных работ от земной поверхности

2.6.I. Изоляцию горных выработок, выходящих на земную поверхность, выполнять в соответствии с требованиями альбома "Конструкции изолирующих сооружений для шахт восточных районов СССР" (Кемерово, I976).

Временную и постоянную изоляцию при ликвидации стволов, шурфов и наклонных выработок, выходящих на поверхность, производить по проекту, составленному главным инженером шахты, согласованному с РГТИ, ВГСО и утвержденному техническим директором объединения. Постоянная и временная изоляция скважин, засыпка провалов и выемок открытых горных работ должны производиться по проекту, утвержденному главным инженером шахты.

2.6.2. После окончания работ по изоляции выработок, выходящих на земную поверхность, составлять акт приемки изолирующих сооружений с приложением эскиза. Акт подписывает комиссия (пункт 2.5. I9).

2.6.3. Главный инженер шахты обязан назначать комиссию для систематического контроля (не реже одного раза в месяц) за со-

стоянием изоляции временно и постоянно законсервированных выработок, имевших выход на земную поверхность.

Кроме того, комиссия под председательством главного инженера шахты не реже одного раза в год должна производить осмотр устья изолированных выработок, выходящих на земную поверхность. Результаты осмотра оформлять актом.

2.6.4. Запрещается подготовка выемочного поля для подземной разработки под незасыпанными провалами и выемками от открытых горных работ.

2.6,5. Проверка состояния провалов и трещин на поверхности должна производиться на крутых пластах главным маркшейдером и начальником участка ВТБ не реже одного раза в месяц, а работниками ВТБ – не реже одного раза в неделю; на пологих пластах соответственно не реже одного раза в квартал и не реже двух раз в месяц.

2.6.6. Главный маркшейдер шахты обязан обеспечить систематическую съемку и нанесение провалов на план горных работ, определить объемы провалов и объем работ по их засыпке.

2.6.7. Все провалы на поверхности и выемки от разрезов, образующиеся при отработке пластов угля подземным и открытым способами, подлежат засыпке, а трещины, кроме того, заиливанию.

При повторном обрушении поверхности все вновь образующиеся трещины должны быть засыпаны и заилены.

2.6.8. Запрещается засыпка выработок, провалов и выемок от открытых горных работ породами с содержанием горючих материалов (угля, леса и др.). Складирование пород с примесью угля на выходах пластов в зоне, подлежащей подработке, вблизи устья погашенных и действующих выработок, выходящих на земную поверхность, запрещается.

2.6.9. Засыпку провалов производить глинистыми наносами, расположенными в непосредственной близости от них. При наносах на выходах пластов менее 3 м засыпку производить привозным грунтом.

2.6.10. Провалы засыпать:на крутых пластах-смежный с действующим столбом, на наклонных – с отставанием от очистного забоя на 25–30 м, на мощных пологих – по мере их образования. В случае невыполнения сроков засыпки провалов главный инженер шахты обязан остановить очистные работы на участке.

Отступления от указанных требований разрешает в отдельных случаях технический директор объединения.

2.6.II. Засыпку провалов и выемок производить круглый год. Для приведения их в безопасное состояние перед засыпкой ликвидировать взрывным способом навесы и произвести выполаживание бортов.

В зимнее время мерзлую корку наносов рыхлить буровзрывным способом.

2.6.I2. На выемочных полях, опасных по прорывам глины, засыпку провалов производить рыхлыми отложениями, смешанными с горелыми (30% по объему) или с коренными (50%) породами.

2.6.I3. В результате засыпки провалов и выемок разрезов должна быть создана изолирующая подушка из глины толщиной не менее 3 м.

Выемки от открытых горных работ засыпать породным слоем не менее 5 м, над которым создавать изолирующую подушку толщиной не менее 3 м.

Для предупреждения проникновения воды в выработанное пространство вокруг провалов и выемок проводить дренажные канавы, оборудованные жёлобами (сплотками).

При скоплении воды в провале или в выемке разреза в результате ведения заиловочных работ спецконтора обязана в течение суток поставить в известность главного инженера шахты, а воду откачать не более чем за трое суток.

2.6.I4. Если провалы, затопленные водой, находятся в границах эксплуатационного участка или в этих границах ведутся работы по нижележащему сближенному пласту, главный инженер шахты обязан остановить работы на указанных выемочных полях до откачки воды из провалов.

2.6.I5. До 25-го числа каждого месяца главный маркшейдер шахты совместно с маркшейдером спецуправления (спецконторы) обязан обследовать провалы, подлежащие засыпке в следующем месяце, определить объемы и место взятия грунта для каждого провала, установить границу безопасного ведения бульдозерных работ и составить заявку на засыпку провалов (приложение 8). Комиссиям по профилактике принимать от шахт заявки на засыпку только обследованных провалов.

2.7. Заиловочные работы

2.7.I. Заиливание выработанных пространств глинистой пульпой производить на всех шахтопластах угля, склонного к самовозгоранию, в соответствии с требованием "Технологических схем заиловочных ра-

бот для предупреждения и тушения эндогенных пожаров в условиях шахт Прокопьевско-Киселевского района Кузбасса"(Кемерово,1975).

2.7.2. На пластах крутого падения до начала очистных работ под потушенными эндогенными пожарами производить проливание выработанного пространства верхнего (над действующим)горизонта.

2.7.3. Главный инженер шахты обязан при планировании горных работ предусматривать порядок и очередность отработки пластов, учитывающий возможность своевременной и качественной профилактической обработки выработанного пространства.

2.7.4. Главный инженер шахты обязан дать заявку на заиловочные работы с указанием мест заложения заиловочных и контрольных скважин и их проектной глубины, объемов подачи пульпы и графика выполнения работ (приложение 9). Заявку подать спецуправлению (спецконторе) за 10 сут до рассмотрения планов профилактики. К заявке приложить выкопировку с маркшейдерских планов профилактических участков. Заявка согласовывается с комиссией при рассмотрении планов профилактических работ и утверждается техническим директором объединения.

2.7.5. Трассы прокладки магистральных пульповодов на поверхности и места заложения групповых скважин устанавливаются проектом, составленным спецуправлением (спецконторой), и согласовываются с главным инженером шахты.

2.7.6. Пульпу подавать в выемочные поля,расположенные на третьем и более глубоких горизонтах, через групповые скважины и подземные пульповоды.

2.7.7. Соединения пульповодов с обсадными трубами должны исключать поступление воздуха в выработанное пространство изолированных участков по заиловочным скважинам.

2.7.8. Места и объемы подачи пульпы устанавливать с учетом бесперебойной и безопасной работы очистных забоев. Профилактическую обработку выработанного пространства действующего горизонта производить по мере подвигания очистного забоя на расстоянии не ближе 30 м от него по простиранию при подаче пульпы по скважинам с поверхности или из горных выработок и не ближе 16-24 м при подаче пульпы по подземным пульповодам и трубам (за перемычку, с вентиляционного штрека и т.д.).

2.7.9. Расстояние между забоями скважин определять в соответствии с "Технологическими схемами заиловочных работ" (Кемерово, 1975).

2.7.10. Консистенция пульпы, т.е. отношение твердой фазы к воде, должна быть 1:4 – 1:6 по объему.

Общее количество пульпы, подаваемое в сутки, определяется проектом, но не должно превышать 100м^3 по твердой фазе на участок и 25 м^3 – в каждую скважину.

2.7.11. До начала очистных работ на участках, расположенных под заиленными на том же пласте или на вышележащем сближенном, главный инженер шахты обязан произвести разведку участка скважинами, осмотр изолирующих перемычек и поверхности для определения обводненности выработок и наличия воды в провалах. Результаты осмотра оформить актом, который хранить в маркшейдерском бюро шахты.

После того, как надобность в скважинах отпадает, их необходимо тщательно тампонировать.

При наличии в выработках верхнего горизонта воды или пульпы принять меры к обезвоживанию глины и выпуску воды путем проведения выработок с опережающими скважинами или другими способами. Обнаруженную воду спускать до начала очистных работ. Мероприятия по осушению участка и спуску воды в каждом отдельном случае разрабатываются главным инженером шахты и утверждаются техническим директором объединения.

2.7.12. При заиловочных работах главный инженер шахты обязан обеспечить:

– качественное и своевременное возведение перемычек;

– устройство канав для спуска воды из заиливаемых участков так, чтобы она не мешала эксплуатационным работам;

– систематический контроль за подачей пульпы и своевременным спуском отстоявшейся воды из-за перемычек;

– наблюдение за состоянием перемычек и, в случае необходимости, их ремонт.

2.7.13. Заиловочные скважины должны быть отсоединены от пульповода и закрыты заглушками не позднее чем через 3 ч после прекращения подачи пульпы. Из скважин, которые не будут использованы для подачи пульпы и контроля за составом атмосферы и температурой в выработанном пространстве, должны быть извлечены обсадные трубы, а скважины затампонированы.

2.7.14. После полной отработки выемочного поля, окончания работ по изоляции и заиливанию комиссия в составе главного инженера шахты, главного маркшейдера шахты, представителей ВГСО и спецуправления (спецконторы) составляет акт на выполненные работы с

указанием состояния изоляции, количества поданной пульпы ($м^3$ в твердой фазе), степени обводненности провалов.

На выполненные работы по профилактическому заиливанию отработанных выемочных полей составляется акт начальником ВТБ (профучастка шахты), начальником участка, участковым маркшейдером и представителями спецуправления (спецконторы) и ВГСО.

2.8. Метод выравнивания давлений

2.8.1. Метод выравнивания давлений применять на отработанных участках и изолированных из-за возникновения пожаров, когда обычные средства изоляции не обеспечивают снижения утечек (притечек) воздуха до пожаробезопасных значений, а также на действующих выемочных участках, имеющих вентиляционную связь с земной поверхностью.

2.8.2. На изолированных участках, не имеющих аэродинамической связи с земной поверхностью, камеры выравнивания давлений воздуха устанавливать на откаточном или вентиляционном горизонте. При сооружении камер на откаточном горизонте вентиляторы должны работать на всасывание, а на вентиляционном – на нагнетание.

На участках, имеющих параллельные вентиляционные ветви, выравнивание давлений воздуха осуществлять с помощью установки в них вспомогательного подземного вентилятора и регулирующей перемычки в выработке на общей поступающей или исходящей струе воздуха.

2.8.3. На изолированных участках, имеющих аэродинамическую связь с земной поверхностью или с другими горными выработками, камеры выравнивания давлений сооружать у всех изолирующих перемычек.

Устанавливать вспомогательные подземные вентиляторы в параллельных ветвях на таких участках запрещается.

2.8.4. На действующих выемочных участках выравнивание давлений осуществлять с помощью вспомогательных подземных вентиляторов и шлюзовых перемычек при действующем напоре не менее 20 мм вод.ст.

При меньшей величине напора необходимо, чтобы колебание давления воздуха на участке не превышало величину действующего напора на вентиляционном горизонте участка при нормальном режиме проветривания.

При обнаружении на действующем участке признаков самонагревания угля вопрос о применении выравнивания давлений должен решаться после разведки участка и установления причины и места очага

согласно пункту 2.4.6.

2.8.5. При разработке сближенных пластов для создания общезоны выравнивания давлений воздуха вспомогательные подземные вентиляторы, шлюзовые и регулирующие перемычки устанавливать на квершлагах, вскрывающих эти пласты.

2.8.6. При всасывающем способе проветривания вспомогательные вентиляторы и шлюзовые перемычки на участке устанавливать на основном горизонте, а регулировочные окна - на вентиляционном. При этом вентиляторы должны работать на нагнетание.

При нагнетательном способе проветривания вентиляторы и шлюзовые перемычки устанавливать на вентиляционном горизонте за пределами участка (на квершлаге или на полевом штреке), а регулировочные окна - на основном. При этом вентиляторы должны работать на всасывание.

2.8.7. Вентиляторы, установленные для выравнивания давлений воздуха на действующих участках, должны подавать необходимое количество воздуха для его проветривания и поддерживать давление на вентиляционном горизонте, обеспечивающее пожаробезопасные утечки воздуха через отработанное пространство верхнего горизонта.

2.8.8. Схемы выравнивания давлений воздуха с расположением вентиляторов и вентиляционных труб в откаточной выработке допускаются на негазовых пластах с величиной действующего напора на вентиляционном горизонте не выше 40 мм вод.ст.

2.8.9. На участках с повышенным газовыделением для обеспечения стационарности режима проветривания предусматривать обводные породные выработки с конвейерным транспортом угля и погрузкой его за пределами зоны выравнивания давлений.

2.8.10. Выбор способа выравнивания давлений и расчет параметров проветривания производить в соответствии с "Руководством по применению метода выравнивания давлений для предупреждения и тушения эндогенных пожаров в условиях Кузбасса"(Кемерово,1966).

2.8.11. Проект на отработку участка с применением метода выравнивания давлений воздуха составляется главным инженером шахты и утверждается техническим директором производственного объединения.

2.8.12. Контроль за выравниванием давлений осуществлять надзору ВТБ.

Величину действующего напора на вентиляционном горизонте контролировать микробарометрами не реже одного раза в декаду с одновременным замером количества воздуха на входящей и исходящей

струях участка и соответственно этому регулировать перепад давлений через шлюзовые перемычки. Контроль перепада давлений через шлюзовые перемычки производить не реже одного раза в сутки.

2.8.13. Вентиляторы, установленные для выравнивания давлений воздуха, должны работать круглосуточно, иметь независимое питание и обслуживаться лицами, назначенными приказом по шахте; электрическая схема включения вентиляторов должна быть сблокирована со схемой всего оборудования.

2.9. Антипирогены

2.9.1. Для предупреждения подавления самонагревания, а также для тушения пожаров могут быть использованы антипирогены – вещества, способные снижать сорбционную активность угля к кислороду воздуха, тормозить и ликвидировать процесс самовозгорания.

2.9.2. Антипирогены рекомендуется применять для профилактики и тушения пожаров в целиках: предохранительных, противопожарных, оставленных у горных выработок и в выработанных пространствах в результате аварий очистных работ или геологических нарушений, а также в местах скопления разрыхленных масс угля, оставляемых в выработанном пространстве, если возможна равномерная обработка их.

2.9.3. В качестве антипирогенов применять:

15-20%-ный раствор хлористого кальция;

5-10%-ный раствор известкового молока;

5-10%-ный раствор жидкого стекла;

8-10%-ный раствор хлористого аммония.

Выбор антипирогена производить исходя из его наличия и стоимости.

2.9.4. Расход антипирогенов определять из расчета не менее 15-20 л раствора на 1 $м^3$ угля.

2.9.5. Раствор подавать через шпуры (скважины) под давлением не более 15 ат при нагнетании в деформированные целики угля и не менее 50 ат в недеформированные.

2.9.6. Основные параметры нагнетания растворов при обработке угля антипирогенами (количество скважин, расстояние между ними, глубину герметизации, время и режим нагнетания) определять в соответствии с "Руководством по применению антипирогенов для предупреждения и тушения подземных эндогенных пожаров" (Кемерово, 1969).

2.9.7. Проект на профилактику и тушение пожара с применением антипирогенов составляется главным инженером шахты и утверждает

ся техническим директором производственного объединения.

В проекте должно быть указано:

– вещество, которое будет применяться в качестве антипирогена, и его консистенция;

– технология приготовления и подачи антипирогена к местам самонагревания угля;

– количество скважин (шпуров), их глубина, расположение, радиус действия, глубина герметизации, оптимальное давление;

– расход антипирогена;

– оборудование, применяемое при профилактике и подавлении самонагреваний, и его размещение в горных выработках; обеспечение водой и материалами;

– режим нагнетания во времени и продолжительность обработки;

– контроль за качеством пропитки угля;

– стоимость работы на I т обрабатываемого угля; меры по безопасному ведению работ.

2.9.8. Контроль за ходом подавления самонагревания угля антипирогенами и за качеством проводимых работ возлагается на начальника ВТБ шахты и осуществляется согласно настоящей инструкции.

2.IO. Работа в районе списанного пожара

2.IO.I. Ведение очистных работ под действующими пожарами запрещается.

2.IO.2. Горные работы в районе списанного пожара производить в соответствии с проектом, составленным главным инженером шахты, согласованным с ВостНИИ и районной инспекцией управления Кузнецкого округа Госгортехнадзора СССР и утвержденным техническим директором производственного объединения.

2.IO.3. До составления проекта должен быть с учетом пункта 2.4.7 обследован списанный пожар путем замера температуры и отбора проб воздуха из воздуховыдающих скважин, пробуренных с поверхности или из подземных выработок, и трубок в изолирующих перемычках.

При отсутствии в пробах окиси углерода и температуре рудничного воздуха не более 30° в течение месяца (пробы должны отбираться не реже чем через I0 дней) главный инженер шахты может принять решение о составлении проекта на вскрытие, подготовку и

отработку данного участка.

Результаты обследования списанного пожара оформлять актом.

2.10.4. В проекте намечать мероприятия, исключающие рецидив пожара, прорыв газов, глины и пульпы в действующие выработки.

При выборе мероприятий для каждого конкретного участка учитывать:

- схемы проветривания крыла шахты и группы сближенных пластов с указанием порядка отработки и направления движения воздуха вкрест и по простиранию пласта для оценки вентиляционной связи между пластами и для определения направления утечек воздуха в плоскости пласта;

- схему вскрытия сближенных пластов промежуточными квершлагами на откаточном и вентиляционном горизонтах с указанием места заложения полевого (группового) штрека и возведения постоянных изолирующих перемычек для оценки их расположения относительно границ воздухопроницаемых разгруженных пород;

- мощность изолирующего слоя на поверхности.

2.10.5. Порядок, способы и сроки осуществления профилактических работ должны определяться "Мероприятиями по обеспечению безопасных условий при отработке пластов в районе списанных пожаров с обрушением кровли на шахтах", утвержденными техническим директором производственного объединения и предусматривающими:

- одновременную подготовку и отработку весьма сближенных пластов при наличии списанного пожара на одном из них;

- выбор размера выемочного блока с учетом требований пункта 2.1.11;

- применение пожаробезопасных схем и режимов проветривания с учетом требований пунктов 2.3.3 и 2.3.6;

- обеспечение скорости подвигания очистного забоя по падению не менее 60 м/мес при отработке мощных пластов с углом падения более 55^{0} щитовой системой. Скорость подвигания очистного забоя при отработке комбинированной системой с гибким перекрытием должна быть не менее 60 м/мес при мощности пласта до 10 м и не менее 45 м/мес при мощности пласта более 10 м. Работы под гибким перекрытием вести, как правило, столбами по падению;

- применение других систем со скоростью подвигания забоев по простиранию не менее 30 м/мес, если сложные геологические и горнотехнические условия не позволяют отрабатывать щитовой или ком-

бинированной системой с гибким перекрытием;

– ведение контроля за прососами воздуха в выработанное пространство верхнего горизонта и действующего столба не реже одного раза в 10 дней путем замера количества воздуха на входящих и исходящих струях. Для сокращения прососов воздуха использовать различные способы и средства в соответствии с требованиями подраздела 2.3 и пункта 2.6.9;

– бурение скважин с вентиляционного штрека через 25 м в выработки верхнего горизонта с целью контроля за наличием глины и пульпы, замера температуры и набора проб воздуха;

– организацию контрольно-наблюдательной службы на участках в районе списанных пожаров, обеспечивающую ежесменный контроль за составом рудничной атмосферы с помощью прибора ГХ-4, а также ежесуточный набор проб воздуха для анализа и замер температуры. Количество проб и места набора предусматриваются проектом подготовки и отработки выемочного поля с учетом требований пунктов 2.4.6 и 2.4.7, схемы и способа проветривания, местонахождения списанного пожара в этаже;

– усиление изоляции в шахте и с поверхности на данном и сближенных пластах в районе списанного пожара;

– возведение противопожарной арки в срок не позднее 10 дней с момента вскрытия блока. Возле каждой противопожарной арки должны храниться материалы в количестве, необходимом для закладки проема;

– изоляцию каждого отработанного столба в срок не более 5 дней;

– изоляцию участка после отработки в десятидневный срок двойными перемычками с заполнением пространства между ними инертными материалами;

– применение воздушно-механической пены в соответствии с нормативными документами, разработанными ВО ВНИИГД;

– дополнительное проливание выработанного пространства со списанным пожаром с учетом требований "Инструкции по предупреждению прорывов глин в действующие горные выработки на шахтах Кузбасса"(Прокопьевск,1972).

2.10.6. Контроль за безопасной отработкой участка в районе списанного пожара производить в течение всего срока его эксплуатации. Результаты замеров температуры и анализов проб воздуха заносить в специальные книги, хранящиеся на шахте.

2.10.7. При обнаружении окиси углерода или при повышении температуры воздуха и воды выше допустимых норм работы на участке должны быть немедленно остановлены до полной ликвидации признаков активизации эндогенного пожара.

3. ТУШЕНИЕ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ

3.1. Оформление документов на возникшие пожары

3.1.1. Вновь возникшие эндогенные пожары регистрировать с присвоением им порядкового номера. Пожары, давшие рецидив, также регистрировать, сохраняя основной номер с добавлением буквы "р" и указанием даты рецидива.

На пожар, потушенный активным способом, составлять акт без присвоения номера.

3.1.2. В пятидневный срок со дня окончания работ по изоляции пожара в шахте комиссия в составе главного инженера управления округа или начальника РГТИ (председатель), представителя объединения, заместителя командира ВГСО по профилактике, главного инженера спецуправления, главного инженера шахты расследует обстоятельства аварии (пожара). При расследовании пожаров на шахтах производственного объединения "Прокопьевскуголь" в состав комиссии должен входить представитель Прокопьевского опорного пункта ВостНИИ.

Работники шахты, на которой возник пожар, обобщают в течение трех дней материалы расследования, составляют акт (приложение 10) и рассылают его производственному объединению, ВостНИИ, управлению округа Госгортехнадзора СССР, РГТИ, ВГСО, штабу ВГСЧ Кузбасса, спецуправлению, ВО ВНИИГД, опорному пункту ВостНИИ.

3.1.3. К акту прилагать следующие материалы:

1) выкопировку из маркшейдерского плана горных работ, пополненную на день обнаружения подземного пожара, в масштабе 1:1000. Для пластов пологого падения допускается представление плана горных работ в масштабе 1:2000. На выкопировке указать:

а) установленные комиссией границы подземного пожара;

б) место очага пожара, если оно было установлено;

в) местонахождение и материал перемычек, установленных до возникновения пожара и для изоляции его к моменту оформления акта (последние перемычки должны быть отмечены особо);

г) вертикальный разрез группы сближенных пластов, вскрытых квершлагом, с нанесением схемы вентиляции до обнаружения подземного пожара;

д) номера списанных пожаров на выемочном поле, где возник пожар;

е) мощность наносов, расположение провалов и засыпка их;

2) плановые замеры температуры, количества воздуха, поступающего на выемочное поле, и его состав за 1-2 мес до возникновения пожара;

3) описание мероприятий, проведенных при локализации и ликвидации пожара, с приложением анализов проб воздуха и замеров температуры за период от возникновения пожара до составления акта;

4) объяснения ИТР шахты (по усмотрению комиссии);

5) донесения по разведке во время аварийных изоляционных работ;

6) справку о наименовании и стоимости оборудования, оставленного в пожарном поле;

7) справку о затратах на изоляцию пожарного поля по ВГСЧ и шахте;

8) копию приказа шахты по выводам комиссии.

3.1.4. По каждому вновь возникшему пожару шахте и спецконторе заводить отдельное дело, в котором хранить все материалы (выкопировки из маркшейдерских планов, справки о выполненных работах по изоляции, обортовке, бурению, заиловке, результаты замеров температуры, анализы проб воздуха и т.д.), а также акты обследования состояния пожара.

3.2. Аварийные методы изоляции

3.2.1. При возможности непосредственного воздействия на очаг пожара применять активные методы тушения: водой, пеной, пульпой, песком, инертной пылью, разборкой горячего массива с последующим орошением и погрузкой угля в вагонетки для выдачи на поверхность.

3.2.2. Независимо от работ по активному тушению эндогенного пожара вести подготовительные работы по его изоляции. Если невозможно ликвидировать эндогенный пожар или локализировать его в отработанной части пласта, то пожарный участок необходимо изолировать одинарными или двойными перемычками из несгораемого материала (бетон, бетонит).

3.2.3. Изоляцию пожарных участков производить силами ВГСЧ. Допускается изоляция силами шахты со стороны входящей струи воздуха

на негазовых участках.

3.2.4. Для исключения аэродинамической связи пожарного поля с поверхностью через трещины и провалы последние засыпать местным или привозным грунтом.

3.2.5. Изоляцию пожарных полей производить в соответствии с "Руководством по изоляции пожаров в шахтах, опасных по газу" (М., "Недра",1972) и "Уставом по организации и ведению горноспасательных работ" (М.,"Недра",1970).

3.3. Комбинированный способ тушения пожаров

3.3.1. Для тушения пожара, не ликвидированного активным способом, шахта совместно со спецуправлением (спецконторой) в двухнедельный срок после окончания расследования должна составить и утвердить в производственном объединении по добыче угля проект тушения пожара.

Пояснительная записка к проекту тушения должна содержать краткую характеристику пожарного поля, описание принятого метода тушения, подсчет необходимого объема работ, их стоимость и время,необходимое для тушения, а также описание способов наблюдения за состоянием пожарного поля.

3.3.2. Тушение эндогенных пожаров только изоляцией производить при отсутствии аэродинамической связи пожарного поля с земной поверхностью и со обрушенными пластами.

При тушении пожара изоляцией в атмосфере пожарного поля должно быть обеспечено устойчивое снижение содержания кислорода до 3% в течение 10 сут. Если содержание кислорода до указанного предела не снижается, то дальнейшее тушение пожара производить комбинированным способом.

3.3.3. При тушении эндогенных пожаров комбинированным способом пожарный участок изолировать и для подавления очагов самовозгорания угля подавать глинистую пульпу, воду, водовоздушную пену, суспензию гашеной извести, инертный газ и др.

Тушение эндогенных пожаров водовоздушными пенами производить согласно "Временным технологическим схемам тушения эндогенных пожаров водовоздушными пенами" (Ленинск-Кузнецкий,1976) с учетом требований пунктов 2.4.7 и 3.4.3.

3.3.4. До начала тушения пожара необходимо пробурить не менее трех контрольных скважин с поверхности или из горных выработок для установления места очага пожара и наблюдения за ходом его тушения.

3.3.5. Если установлено место очага пожара в выработанном пространстве, то скважины для подачи глинистой пульпы бурить в район очага. Должно быть не менее трех скважин, при этом одну из них бурить в очаг пожара, а две – на 15 м выше очага пожара на расстоянии не более 10 м по обе стороны (по простиранию).

Если неизвестно место очага пожара, то скважины бурить с таким расчетом, чтобы их выходы в выработанное пространство находились на одной линии по падению пласта.

Одну из скважин бурить в верхнюю часть этажа, а две другие – на расстоянии, равном одной и двум третьим наклонной высоты этажа, от первой скважины.

В тех случаях, когда указанных скважин недостаточно для тушения пожара, на расстоянии 25 м от первого ряда пробурить аналогичным образом дополнительно три скважины.

3.3.6. При тушении пожаров комбинированным способом главный инженер шахты обязан обеспечить систематическое дренирование воды из пожарного поля по водоспускным трубам в перемычках. При необходимости применять специальные меры по дренированию: бурение дренажных скважин, прохождение специальных выработок и т.д.

3.3.7. Временное прекращение подачи пульпы для тушения пожара допускается в аварийных случаях по телефонограмме главного инженера шахты на срок не более одних суток.

3.4. Контроль за тушением пожаров

3.4.1. Оценку состояния эндогенного пожара производить по изменению температуры и газового состава рудничной атмосферы в изолированном пространстве пожарного участка.

Контроль за ходом тушения эндогенного пожара осуществлять силами ВГСЧ путем отбора проб и измерения температуры воздуха в выработанном пространстве через контрольные скважины и трубки в перемычках на откаточном и вентиляционном горизонтах согласно требованиям пункта 2.4.7.

3.4.2. Бурение и оборудование контрольных скважин производить с соблюдением следующих требований:

– Глубина контрольных скважин должна соответствовать проектной, установленной маркшейдером спецуправления (спецконторы).

– Скважины обсаживать металлическими газовыми трубами диаметром не менее 50 мм.

– Нижнюю трубу обсадной колонны перфорировать отверстиями

диаметром 10 мм, расположенными по спирали в количестве 5 штук на 1 м длины спирали.

– Верхняя труба обсадной колонны должна быть закрыта металлической заглушкой на резьбе и выходить из устья скважины на 1,5м. На трубе, выходящей на земную поверхность, должен быть выбит порядковый номер скважины.

– Устье скважины вокруг колонны обсадных труб на расстоянии не менее 2 м плотно утрамбовать глиной.

3.4.3. В первые двое суток после изоляции пожарного участка набор проб и измерение температуры воздуха производить через 4 ч, затем в течение 15 сут – по графику, разработанному главным инженером шахты и согласованному с ВГСЧ. При резких изменениях температуры или состава воздуха в пожарном участке пробы отбирать ежесуточно.

3.4.4. Пробы из контрольных скважин отбирать пробоотборником, который опускается в нижнюю часть скважины; устье скважины при этом перекрывается заглушкой. Набор проб воздуха и замер температуры производить не менее чем через 20 мин после спуска пробоотборника в скважину.

Набираемые пробы воздуха анализировать на содержание O_2, CO_2, CO, CH_4, H_2 и предельных и непредельных углеводородов. Точность определения CO, H_2 и углеводородов должна быть не менее 0,001%.

При появлении взрывчатой концентрации горючих газов в выработанном пространстве необходимо принимать меры в соответствии с "Уставом ВГСЧ по организации и ведению горноспасательных работ" (М.,"Недра", 1970).

3.4.5. Результаты анализов оформлять в виде извещений, подписанных заведующим лабораторией и командиром взвода ВГСЧ, и направлять спецуправлению (спецконторе) и шахте (приложения 11,12).

Результаты анализов по каждой скважине и перемычке оформлять в виде графиков изменения процентного содержания кислорода, углекислого газа, окиси углерода, метана, водорода и углеводородов. Графики пополнять до списания пожара в категорию потушенных.

По каждому пожару от его обнаружения до списания в лаборатории ВГСЧ вести специальный журнал, в который вносить результаты анализов по всем контрольным точкам. В журнале особо должны быть отмечены результаты разведок и вскрытий пожарного участка.

В особых случаях для удаления остаточных пожарных газов и объективной фиксации окончания тушения допускается частичное вскрытие

изолированных участков: вскрытие производить согласно рекомендациям, изложенным в "Методике контроля за ходом тушения эндогенных пожаров в шахтах Кузбасса" (Прокопьевск, 1976), по проекту, составленному главным инженером шахты и согласованному с ВГСЧ.

3.5. Списание пожаров

3.5.1. Решение о прекращении тушения пожара принимать по результатам контрольных наблюдений после завершения намеченного объема работ по изоляции в шахте и с поверхности, независимо от выполнения установленного проектом объема работ по заливанию.

Наблюдения по контрольным воздуховыдающим скважинам и трубам в перемычках после окончания тушения пожара и до списания его в категорию потушенных производить не реже трех раз в месяц. Списывать пожар в категорию потушенных не ранее чем через месяц после его тушения при отсутствии во всех контрольных наблюдениях признаков пожара.

3.5.2. Признаками потушенного подземного пожара считать:

- отсутствие водорода, снижение до нормального (фонового) содержания окиси углерода, двуокиси углерода, метана и углеводородов в пробах, набранных из-за перемычек и в контрольных скважинах;
- снижение температуры воздуха в изолированном участке до+30°С;
- снижение температуры воды, вытекающей из изолированного участка, до +20°С.

3.5.3. При невозможности получения достоверных данных с помощью контрольно-наблюдательной службы решение вопроса о списании пожара в категорию потушенных принимать после вскрытия и проветривания (не более семи дней) пожарного участка. В это время вести систематические наблюдения за температурой и составом атмосферы по плану, составленному главным инженером шахты и командиром ВГСЧ. Если в течение этого периода наблюдениями не обнаружатся признаки пожара, то пожар списать в категорию потушенных. В противном случае пожарный участок вновь изолировать и продолжить тушение.

3.5.4. По окончании тушения пожара комиссия из представителей ВГСЧ, РГТИ, шахты и спецконторы (спецуправления) должна обследовать пожарный участок на поверхности и в шахте.

3.5.5. Пожарные участки, представляемые к списанию, разведывать силами ВГСЧ.

Разведку не производить, если комиссия, обследовавшая состо-

яние пожарного участка, установит невозможность или нецелесообразность разведки, что должно быть указано в акте.

3.5.6. План разведки пожарного участка составляется главным инженером шахты, утверждается техническим директором объединения и согласовывается с командиром ВГСО. В плане указывать:
срок проведения разведки; маршрут движения отделения ВГСЧ по выработкам; места замеров температуры и отбора проб воздуха.

3.5.7. О результатах разведки командир ВГСЧ составляет донесение, в котором указывает:

- дату разведки;
- путь, по которому проходили бойцы ВГСЧ;
- состояние горных выработок и их крепление;
- расположение и состояние заиловочного материала;
- температуру воды, вытекающей из заиленного пространства;
- направление движения воздуха в местах замера;
- температуру воздуха и места ее замера;
- места набора проб и состав воздуха.

К донесению прилагать результаты анализов проб воздуха и выкопировки из маркшейдерского плана, на которых указывать перемычки и порядок их вскрытия, путь, по которому проходили бойцы ВГСЧ, места замера температуры и набора проб воздуха, направление движения воздуха.

3.5.8. Списание подземных пожаров производит специально назначенная объединением комиссия в составе начальника РГТИ (председатель), представителя производственного объединения, главного инженера шахты, командира ВГСЧ или его помощника, начальника или главного инженера спецконторы (спецуправления), представителя ВостНИИ.

3.5.9. Для списания потушенного подземного пожара спецуправление (спецконтора) представляет следующие материалы:

- акт о возникновении подземного пожара;
- краткую записку о ходе тушения пожара;
- план пожарного участка в масштабе 1:1000, на котором должны быть нанесены все провалы, перемычки с указанием материала, из которого они возведены, контрольные и заиловочные скважины с указанием объемов спущенной заиловки;
- наблюдения по контрольным скважинам с указанием места замера температуры и набора проб воздуха;
- справку о количестве поданной заиловки и объемах по за-

сыпке провалов с начала тушения пожара;

- справку об объеме произведенных буровых работ на пожарном участке;

- акт обследования пожарного участка;

- донесение о разведке пожарного участка;

- графики изменения температура и состава воздуха по контрольным скважинам;

- проект тушения пожара;

- справку о количестве добытого угля из пожарного участка и потерях (общих и эксплуатационных);

- расчет о полном экономическом ущербе от пожара согласно методике ВостНИИ.

3.5.10. Списание потушенного подземного пожара оформляется актом (приложение 13). Акт составляют в девяти экземплярах и рассылают в производственное объединение, управление округа, РГТИ, спецуправление (спецконтору), ВГСЧ, ВостНИИ и Восточное отделение ВНИИГД.

На пожар, потушенный активным способом, акт на списание не составляется.

3.6. Вскрытие пожарных участков

3.6.1. Вскрытие пожарных участков осуществлять силами ВГСЧ в нерабочие дни или смены.

3.6.2. Ремонтно-восстановительные работы на участке с потушенным пожаром разрешаются не ранее чем через сутки после его вскрытия. В течение этого времени на исходящей струе участка ведется контроль за температурой и составом воздуха экспресс-методом не менее трех раз в смену и лабораторным способом не менее четырех раз в сутки.

Приложение I

И Н С Т Р У К Ц И Я

по набору проб угля для определения степени склонности к самовозгоранию

I. Склонность угля к самовозгоранию определяется по результатам испытания пластово-дифференциальных проб, отобранных из горных выработок.

2. Места отбора проб устанавливаются главным геологом или маркшейдером шахты.

Отбор проб угля производит отдел технического контроля шахты.

3. Пробы отбираются на всех вновь вскрываемых пластах, а на разрабатываемых - через I000-I200 м по мере подвигания горных работ в двух точках, расположенных друг от друга на расстоянии 30-50 м.

4. Отбор проб производится в выработках, вскрывающих пласт на полную мощность, согласно пункту 5 настоящей инструкции, в свежеобнаженных (действующих) забоях, в зоне неокисленных углей.

Если забой простоял сутки, то пробы отбираются из вруба глубиной 0,5 м.

При слоевой выемке пласта пробы отбираются по каждому слою в отдельности.

Если точки отбора проб угля, устанавливаемые в соответствии с требованиями пункта 3 настоящей инструкции, попадают в зону геологических нарушений, то пробы угля отбираются в забоях, расположенных от них на расстоянии не менее 30 м при пликативном и не менее I00 м при дизъюнктивном нарушении.

5. В каждой пластоточке отбираются пробы угля с каждого макроскопически отличного слоя и породного прослойка в отдельности. Если уголь пласта однороден, то мощность слоя не должна превышать 0,5 м.

В местах отбора проб выравнивается грудь забоя, намечается по нормали пласта бороздка шириной I5-20 см, очищается почва выработки, расстилается вплотную к забою на почве выработки брезент-палатка и из каждого макроскопически отличного слоя и породного прослойка по бороздке снимается стружка толщиной 5-I0 см в зависи-

мости от их мощности. Отобранный уголь из каждого слоя и прослойка измельчается так, чтобы размер кусков был не более 4х4 см, и методом квартования отбирается проба массой 3 кг.

Одновременно строится структурная колонка, указывается мощность слоев и породных прослойков, дается краткое их описание,а также указываются породы, залегающие в кровле и почве пласта.

6. При выдаче на поверхность пробы угля не более чем через 6 ч после отбора тщательно упаковываются для предохранения от окисления. Каждая проба помещается в полиэтиленовый мешок, который запаивается. В каждый мешок вкладывают этикетку, заполненную по форме I и завернутую в пленку для предохранения от увлажнения.

Форма I

Шахта _____

Пласт _____

Горизонт _____

Место отбора _____

_____

Порядковый номер слоя _____

Характеристика и мощность слоя _____

_____

Подпись

7. Набор проб угля оформляется актом по форме 2.

Форма 2

А К Т

о наборе пластово - дифференциальной пробы
для определения склонности угля к самовозгоранию

Производственное объединение _____

Ш а х т а _____

Пласт _____ Горизонт _____

Крыло _____ Место набора проб _____

_____

Мощность пласта, м _____

Угол падения, град _____

Дата набора пробы _____

Наименование пласта	Разрез пласта	Мощность пачки (слоя и породного прослойка)	Макроскопическое описание пачки

Подпись

8. По каждой пластоточке составляется характеристика пласта по маркшейдерским замерам и геологическим данным с указанием угла падения, мощности, структуры пласта, наличия геологических нарушений и их характера, расстояния от места ранее отобранной пробы, наличия случаев самовозгорания на данном шахтопласте, а также дается качественная характеристика угля шахтопласта: зольность, выход летучих, содержание серы, влажность, толщина пластического слоя.

Отобранные пробы, акты и характеристики шахтопластов высылаются по адресу: 65002, г.Кемерово,2, ВостНИИ, лаборатория изучения причин и условий самовозгорания угля. В сопроводительном письме указывается расчетный счет шахты.

Приложение 2

ПРОГНОЗ ЭНДОГЕННОЙ ПОЖАРООПАСНОСТИ ВЫЕМОЧНЫХ ПОЛЕЙ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

Эндогенную пожароопасность обусловливают скопления разрыхленных масс угля, склонного к самовозгоранию, оставляемых в выработанных пространствах, при наличии определенной величины и продолжительности притока воздуха и содержания в нем кислорода.

При отработке пластов угля системами разработки с обрушением кровли в выработанных пространствах всегда имеются разрыхленные массы угля, в которых по условиям теплообмена возможно самовозгорание угля. Для углей Прокопьевско-Киселевского района "критическая" масса составляет 5 т при слое мощностью 1м, длиной 2,5 м.

На величину и продолжительность притока воздуха в выработанное пространство оказывают влияние технологические и вентиляционные схемы и их параметры, изменяя которые, можно управлять окислительным процессом, а вместе с этим и определять потенциальную возможность самовозгорания угля.

Оценка пожароопасности выемочного поля

Институт ВостНИИ разработал метод прогноза эндогенной пожароопасности выемочных полей угольных шахт, основанный на определении количественных значений основных факторов, обусловливающих самовозгорание угля в шахтах. За показатель эндогенной пожароопасности принята интенсивность процесса самовозгорания в скоплениях разрыхленных масс угля, оставляемых в выработанных пространствах шахт, в зависимости от склонности угля к самовозгоранию, величины притока воздуха и содержания в нем кислорода. Показатель пожароопасности определяется по формуле

$$R = 0{,}01\, n p^{m} \Delta q^{2} e^{4 - 0{,}1 \Delta q}, \qquad (1)$$

где n – коэффициент, зависящий от степени склонности угля к самовозгоранию, который равен для углей I группы (опасно) – 1,43; II группы (малоопасно) – 1,2 и III группы (неопасно) –1,0;

p – отношение содержания кислорода в атмосфере выработанного пространства к содержанию кислорода в воздухе, поступающем в очистной забой;

Δq – удельные утечки воздуха через выработанное пространство, $м^3/ч \cdot м^2$;

$m, в$ – коэффициенты, зависящие от группы степени склонности угля к самовозгоранию: для I группы m =I,7; $в$ =4; для II группы m =I,4; $в$ =3,5; для III группы m =I,2; $в$ =3.

Группа степени склонности угля к самовозгоранию устанавливается по результатам испытания проб, отобранных на действующих или на подготавливаемых выемочных полях, или по "Каталогу углей шахтопластов Кузнецкого бассейна по степени их склонности к самовозгоранию" (М.,"Недра",1966).

На вновь вскрываемых горизонтах степень самовозгораемости угля принимается по действующим, так как она не изменяется по падению пласта на расстоянии 200-500 м.

На вновь разведываемых и доразведываемых полях склонность к самовозгоранию устанавливается по методу ВостНИИ на основании результатов испытания проб угля, отобранных из геологоразведочных скважин.

Величина утечек воздуха в выработанном пространстве и очистном забое определяется на действующих участках непосредственными замерами, на подготавливаемых и проектируемых – расчетным путем, а содержание кислорода – по действующим участкам, разрабатываемым этот пласт.

При отработке пласта щитовой системой разработки величина удельных утечек воздуха определяется по номограмме (рис.I)или по формуле

$$\Delta q = \frac{Q_{выр}}{S_{щ}} \text{ м}^3/\text{мин м}^2, \qquad (2)$$

где $Q_{выр}$ – утечки воздуха через выработанное пространство, м^3/мин;

$S_{щ}$ – площадь щитового перекрытия, м^2.

Утечки воздуха через выработанное пространство по мере подвигания перекрытия уменьшаются вследствие повышения аэродинамического сопротивления столба обрушенных пород. Максимальные утечки наблюдаются, как правило, на расстоянии 20 м от вентиляционного штрека. Поэтому утечки воздуха через выработанное пространство для оценки пожароопасности необходимо определять в верхней части щитового столба. Движение воздуха через обрушенные породы в этой части столба подчиняется квадратичному закону (n =2), что позволяет из условий параллельного соединения вентиляционных ветвей определить утечки воздуха в выработанное пространство по формуле

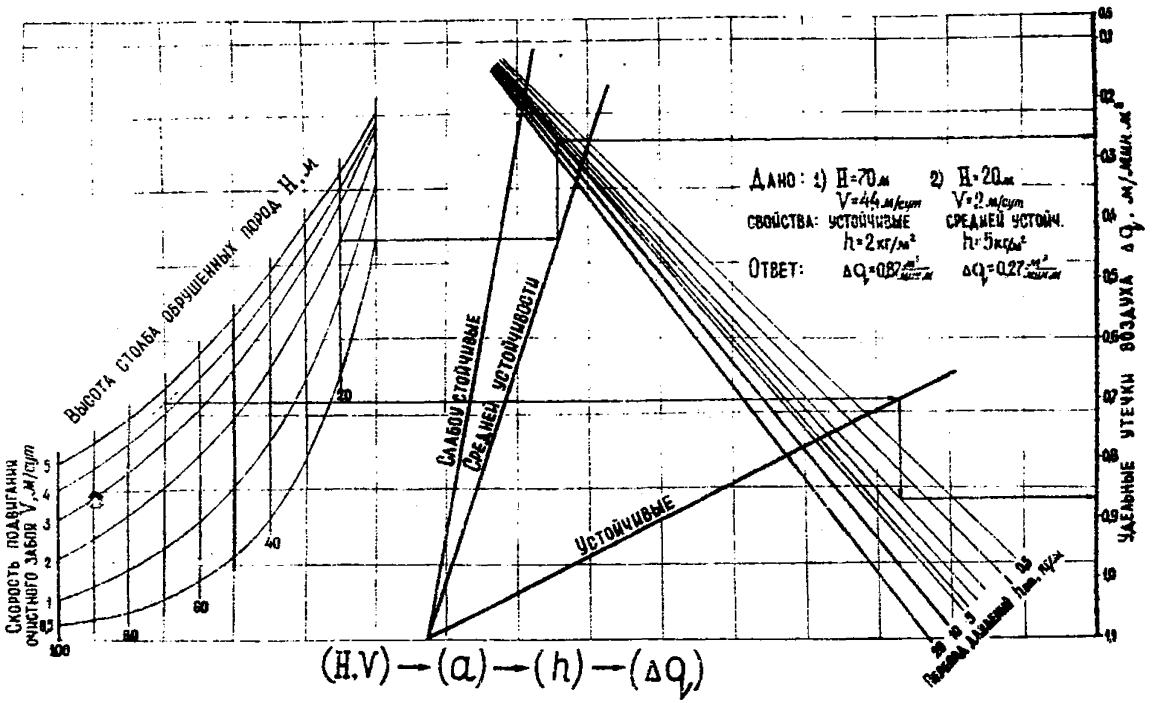


Рис.I. Номограмма для определения параметров проветривания щитовых выемочных участков

$$Q_{выр} = \frac{Q_{заб}}{1+\sqrt{\frac{R_{выр}}{R_{сети}}}} \text{ м}^3/\text{мин}, \qquad (3)$$

где $Q_{заб}$ – количество воздуха, необходимое для проветривания щитового забоя, м³/мин; определяется в соответствии с "Временным руководством по проектированию и организации проветривания угольных шахт восточных районов страны"(Кемерово,1969);

$R_{выр}$ – аэродинамическое сопротивление выработанного пространства;определяется по формуле

$$R_{выр} = 0{,}001\, U_{выр} \cdot \tau \quad кμ; \qquad (4)$$

$U_{выр}$ – объем выработанного пространства в действующем щитовом столбе, м³ ; определяется по формуле

$$U_{выр} = S_{щ} \cdot H; \qquad (5)$$

$S_{щ}$ – площадь щитового перекрытия, м²;

H – высота столба обрушенных пород над щитом, м;

τ – удельное аэродинамическое сопротивление выработанного пространства, μ/м³ ; для устойчивых пород принимается равным 0,3–0,5, средней устойчивости – 0,5–0,8 и слабоустойчивых – 0,8–1,2;

$R_{сети}$ – аэродинамическое сопротивление сети выработок для исходящей струи воздуха, кμ; определяется по формуле

$$R = \frac{\alpha_1 P_{сб} L_{сб}}{S^3_{сб}} + \frac{\alpha_2 P_{ход} L_{ход}}{S^3_{ход}}; \qquad (6)$$

α_1, α_2 – коэффициенты аэродинамического сопротивления входной сбойки под щит ходовой печи; определяются по таблицам §5 главы У и §I главы УП "Временного руководства по проектированию и организации проветривания угольных шахт восточных районов страны" (Кемерово,1969);

$L_{сб}, L_{ход}$ – длина соответственно входной сбойки и отрезка ходовой печи до минусового штрека,м;

$P_{сб}, P_{ход}$ – периметры сбойки и ходовой печи, м;

$S_{сб}, S_{ход}$ – сечение сбойки и ходовой печи, м².

При определении удельных утечек Δq воздуха через выработанное пространство по номограмме (рис.I) необходимо знать высоту столба $H_{ст}$ от обрушенных пород, скорость U подвигания очистного забоя, свойства пород α и депрессию $h_{ст}$ столба обрушенных пород, которую можно получить расчетным путем или непосредственными

замерами. Ключ к номограмме приведен на рис.I.

При системах разработки длинными столбами по простиранию и наклонными слоями с обрушением кровли величина удельных утечек воздуха через проветриваемую зону выработанного пространства, прилегающую к очистной выработке, определяется по номограмме (рис.2) или по формуле

$$\Delta q = \frac{Q_{вп}}{} \quad м^3/мин.м^2, \qquad (7)$$

где $Q_{вп}$ – количество воздуха, проходящего через выработанное пространство, прилегающее к очистной выработке; определяется по формуле

$$Q_{вп} = \frac{Q_{з.max}(K_{оз}-1)}{K_{оз}} \quad м^3/мин; \qquad (8)$$

$Q_{з.max}$ – максимальное количество воздуха, которое необходимо подать в лавообразный очистный забой; определяется в соответствии с "Временным руководством по проектированию и организации проветривания угольных шахт восточных районов страны" (Кемерово, 1969).

$K_{оз}$ – коэффициент, учитывающий движение воздуха при столбовой системе разработки с возвратноточной схемой проветривания по выработанному пространству, прилегающему к очистному забою; принимается от 1,05 до 1,3 в зависимости от свойства пород и способа управления кровлей;

$\mathcal{F}$ – поперечное сечение проветриваемой зоны обрушенных пород, через которые движутся утечки воздуха; определяется по формуле

$$\mathcal{F} = \frac{Q_{вп}}{Q_{з.max}} \cdot a\sqrt{\frac{L}{R_з}} \quad ; \qquad (9)$$

a – коэффициент, характеризующий аэродинамические свойства выработанного пространства; принимается для устойчивых пород 16,8, средней устойчивости – 20,5 и слабоустойчивых – 26,8;

L – длина лавы, м;

$R_з$ – аэродинамическое сопротивление призабойного пространства.

При определении удельных утечек воздуха через проветриваемые зоны выработанного пространства по номограмме (рис.2) принимается или устанавливается необходимое количество воздуха для проветривания очистного забоя $Q_{з.max}$, затем в зависимости от свойств пород кровли к обрушению (коэффициента аэродинамического сопротивления выработанного пространства, прилегающего к очистному забою), длины лавы L и аэродинамического сопротивления приза-

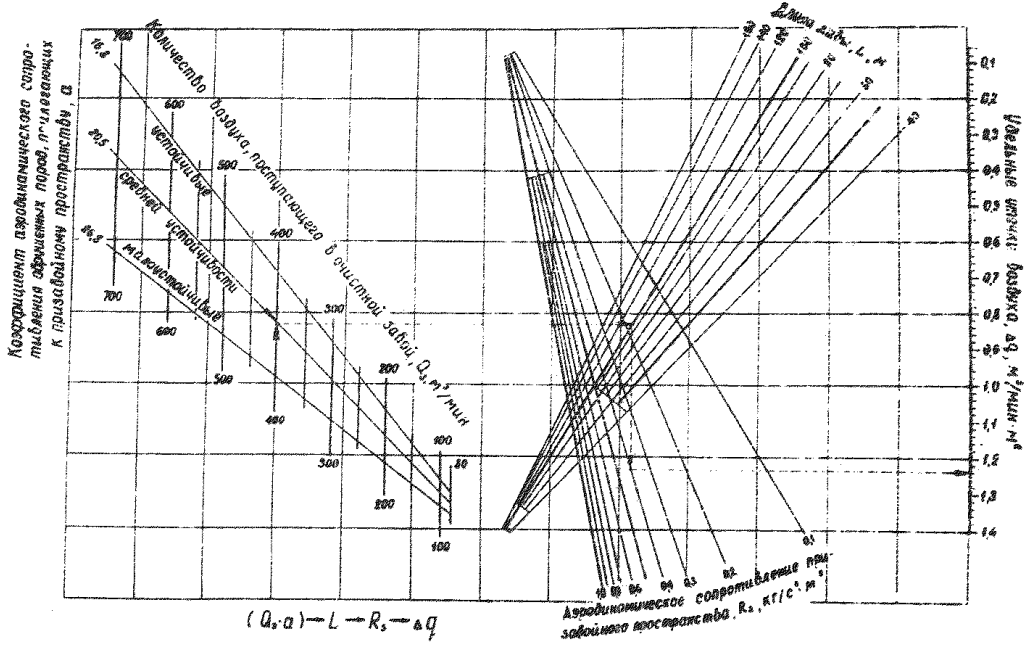


Рис.2. Номограмма определения удельных утечек воздуха при системах разработки длинными столбами по простиранию и наклонными слоями с обрушением кровли

бойного пространства $R_з$ находится величина удельных утечек воздуха.

Содержание кислорода в выработанном пространстве и воздухе, поступающем в очистный забой, определяется на действующих выемочных полях по результатам анализа отобранных проб воздуха, а на подготавливаемых и проектируемых – по действующим выемочным полям, разрабатываемым этот пласт.

Определив группу степени самовозгораемости угля, величину удельных утечек воздуха и отношение содержания кислорода в выработанном пространстве к содержанию кислорода в воздухе, поступающем в очистный забой, находят значение показателя пожароопасности R по формуле (I) или по номограмме (рис.3).

При определении значения показателя R по номограмме по содержанию кислорода в выработанном пространстве и воздухе, поступающем в очистный забой $Q_{вост}$, находим точку I пересечения соответствующих линий.

В зависимости от степени склонности угля к самовозгоранию принимаем значения коэффициентов m, n и β. Затем от точки I проводим последовательно линии связи до пересечения с линиями значений коэффициентов: m (точка 2), n (точка 3) и β (точка 4). От точки 4 проводим вертикальную линию до величины удельной утечки воздуха в выработанное пространство (точка 5). Из точки 5 по горизонтали на шкале показателя пожароопасности R определяем его значение.

В соответствии с полученным значением показателя определяется степень эндогенной пожароопасности выемочного поля по данным табл.I.

Таблица I

Показатели	Категория эндогенной пожарной опасности выемочного поля		
	I (особоопасная)	II (опасная)	III (малоопасная)
I	2	3	4
Значения показателя R	Более I6	I6–I2	Менее I2
Скорость подвигания очистного забоя, м/мес, при обратном порядке отработки системами с обрушением кровли:			

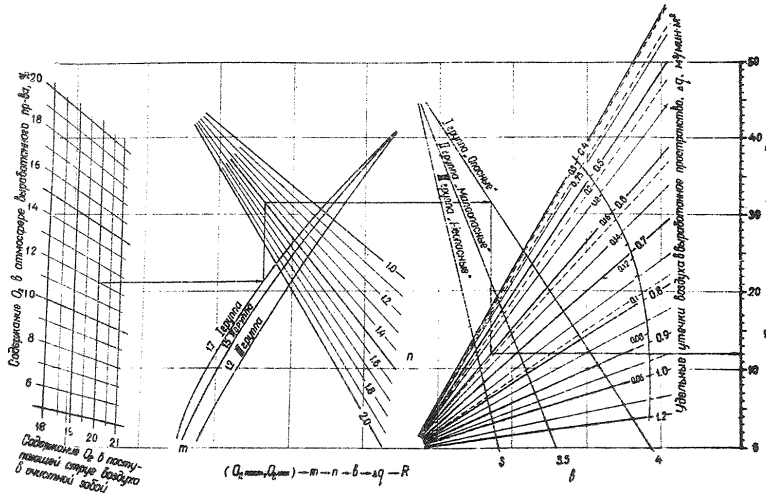


Рис.3. Номограмма определения значения показателя пожароопасности

I	2	3	4
по падению пласта (щитами)	Менее 40	40-60	Более 60
по простиранию пласта (механизированными лавами)	Менее 30	30-80	Более 80
Расположение выемочного поля относительно действующих и списанных пожаров	Наличие пожара на верхнем горизонте или в выработанном пространстве разрабатываемых пластов действующего этажа	Наличие пожара, но не прилегающего к прогнозируемому участку	Нет пожара в разрабатываемой группе пластов
Наличие тектонических нарушений в разрабатываемом пласте	Тектонические нарушения дизъюнктивного характера	Тектонические нарушения пликативного характера	Нет нарушений

При оценке эндогенной пожароопасности выемочных полей угольных шахт также учитывается скорость подвигания очистного забоя, которая при обратном порядке отработки определяет продолжительность притока воздуха в выработанное пространство. При скорости подвигания очистного забоя по падению пласта (щитами) более 60 м/мес, а по простиранию механизированными лавами более 80 м/мес степень эндогенной пожароопасности снижается (табл.I). Кроме того, учитывается расположение выемочного поля относительно действующих и списанных пожаров на рассматриваемом и сближенном пластах, а также наличие тектонических нарушений как факторов, повышающих эндогенную пожароопасность.

На величину удельных утечек воздуха в выработанные пространства непосредственное влияние оказывают технологические и вентиляционные параметры выемочных полей. С целью снижения эндогенной пожароопасности выемочных полей необходимо принимать и поддерживать в процессе их разработки пожаробезопасные технологические и вентиляционные схемы и их параметры (табл.2).

Таблица 2

Вентиляционные и технологические схемы и параметры выемочных полей	Степень пожарной опасности		
	опасно	малоопасно	неопасно
1	2	3	4
Удельные утечки воздуха через выработанное пространство, $м^3/мин \cdot м^2$	0,I–0,9	0,06–0,I	Более 0,9 Менее 0,06
Депрессия действующего участка, мм вод. ст.	Более 4,5	2,5–4,5	Менее 2,5
Депрессия выемочного столба (перепад давлений между горизонтами), мм вод.ст.	Более 2,5	0,8–2,5	Менее 0,8
Эквивалентное отверстие выработанного пространства, $м^2$	Более 0,I2	0,09–0,I2	Менее 0,09
Действующий напор в районе очистных работ, мм вод.ст.	Более I0	–	Менее I0
Схема проветривания крыла шахтного поля при отработке его:			
прямым порядком	Центральная	–	Фланговая
обратным порядком	Фланговая	–	Центральная
Заложение полевого штрека на каждую независимую группу сближенных пластов	Воздухопроницаемые разгруженные породы	–	Воздухонепроницаемые разгруженные породы
Направление входящей струи воздуха по квершлагу	Со стороны висячего бока	–	Со стороны лежачего бока
Количество вскрытых промежуточным квершлагом независимых групп сближенных пластов	Несколько	–	Одна
Направление исходящей струи воздуха по квершлагу	На выработанное пространство сближенных пластов	–	На массив сближенных пластов
Направление отработки выемочного поля по простиранию	К отработанной части крыла шахты	–	К неотработанной части крыла шахты

I	2	3	4
Схема прилегания воздушной струи к выработанному пространству	Трехсторонняя и двусторонняя	–	Односторонняя
Порядок отработки в выемочном поле	Прямой	–	Обратный
Вариант подготовки выемочных полей	Двусторонний	–	Односторонний
Отработка пластов	Послойная с оставлением пачки угля в кровле при опережении очистных забоев во времени более 2,5 мес	Послойная без оставления пачки угля в кровле при опережении слоевых забоев во времени не менее I,5 мес	Раздельная выемка слоев по схеме слой-пласт Выемка пласта на полную мощность
Срок изоляции выемочного поля (блока,панели) после окончания очистных работ, дней	Более 20	I0-20	Менее I0
Содержание кислорода за перемычками через I0 дней после возведения изоляции, %	Более I5	I0-I5	Менее I0

Примечание: Имеются верхние пожаробезопасные параметры проветривания выемочных полей, но они не рекомендуются в качестве постоянного вентиляционного режима,так как при движении воздуха через обрушенные породы величина утечек может снизиться в отдельных местах до пожароопасных значений.

Оценку эндогенной пожароопасности выемочных полей производит главный инженер шахты или его заместитель совместно с начальником ВТБ и главным маркшейдером при рассмотрении перспективных и годовых планов развития горных работ, а также при составлении проекта на подготовку нового участка. Результаты оценки помещать в проект, утвержденный в установленном порядке.

При отнесении выемочного поля к первой категории по степени пожарной опасности намечаются мероприятия по ее снижению.На действующих выемочных полях предусматривается: сокращение размеров выемочных блоков, увеличение скорости подвигания очистного забоя, своевременная засыпка провалов и изоляция выработанного про-

странства по мере подвигания очистного забоя, увеличение аэродинамического сопротивления выработанного пространства путем возведения специальных настилов или искусственных ограждений из твердеющей закладки, заиливание, выравнивание давлений, обработка антипиренами и другие меры.

По каждому выемочному полю, отнесенному к I категории (особоопасному), намечаются пожарнопрофилактические мероприятия. По действующим и подготавливаемым выемочным полям устанавливаются объемы профилактических работ и составляются исполнительные графики, которые ежеквартально рассматривает и утверждает комиссия в составе заместителя технического директора производственного объединения (председатель), начальника РГТИ, главного инженера шахты и спецуправления, представителя ВостНИИ и ВГСЧ.

На выемочных полях, отнесенных ко II и III категориям по степени эндогенной пожароопасности, предусматриваются тщательная изоляция выработанных пространств и наблюдения за обнаружением ранних стадий самовозгорания угля. Частота отбора проб воздуха и замера температуры устанавливается в зависимости от категории пожароопасности выемочного поля.

На подготавливаемых и проектируемых выемочных полях применяется полевая подготовка с секционированием горных выработок и односторонним прилеганием вентиляционной струи к выработанному пространству. При этом принимаются на основании результатов моделирования с использованием ЭВМ технологические и вентиляционные схемы и их параметры, соответствующие пожаробезопасным значениям.

При наличии списанных или действующих пожаров на верхнем горизонте, смежном выемочном поле или на вышеотработанном сближенном пласте предусматривается отработка пласта, как правило, с полной (частичной) закладкой выработанного пространства или в соответствии с подразделом 2.10.

С целью определения эффективности проводимых противопожарных мероприятий, а также при резком изменении технологических и вентиляционных схем и их параметров необходимо производить оценку пожароопасности последних.

Оценка пожароопасности технологических и вентиляционных схем и их параметров

Степень эндогенной пожароопасности вентиляционных и технологических схем и их параметров устанавливается по данным табл.2.

При несоответствии 3–5 количественных и качественных значений технологических и вентиляционных параметров для одной и той же степени пожарной опасности производить оценку последней с использованием разработанных ВостНИИ математических моделей и программ для ЭВМ.

За критерий оценки пожароопасности технологических схем вскрытия, подготовки и отработки выемочных полей принимается время перемещения проветриваемой зоны выработанного пространства τ к продолжительности инкубационного периода $\tau_{инк}$.

Время перемещения проветриваемой зоны выработанного пространства определяется из выражения

$$\tau = \frac{\mathcal{H}}{U_з} \text{ мес}, \qquad (10)$$

где $\mathcal{H}$ – ширина (высота) проветриваемой зоны выработанного пространства, м;

$U_з$ – скорость подвигания очистного забоя по простиранию (падению), м/мес.

Ширина проветриваемой зоны выработанного пространства при подвигании очистного забоя по простиранию (системой длинными столбами по простиранию) и по падению (щитовой системой разработки) определяется по программе "Поиск" или по формуле (9).

Размер проветриваемой зоны в воздухопроницаемых деформированных породах междупластья при совместной отработке сближенных пластов и в обрушенных породах при аэродинамической связи с земной поверхностью в зависимости от принятой схемы вскрытия и подготовки угольных пластов определяется по программе "Поток".

Программы "Поиск" и "Поток" для ЭВМ и инструкции к ним переданы ИВЦ производственного объединения "Прокопьевскуголь".

Для реализации программы "Поиск" шахта представляет в ИВЦ исходные данные (табл.3).

Таблица 3

Исходные данные для программы "Поиск"

Наименование параметра в программе для ЭВМ	Принятое обозначение в алгоритме	Размерность
1	2	3
Угол падения пласта	α	град
Вынимаемая мощность пласта (слоя)	$m_в$	м
Расстояние от поверхности до вентиляционного штрека	$\mathcal{H}_в$	м

I	2	3
Входящее количество воздуха	$Q_в$	м³/с
Исходящее количество воздуха	$Q_и$	м³/с
Подпитка воздуха с промежуточного штрека	$Q_п$	м³/с
Давление воздуха на основном штреке	P_A	мм вод.ст.
Давление воздуха на вентиляционном штреке	$P_Д$	мм вод.ст.
Размер вынимаемого столба по падению	$\ell_1 + \ell_3$	м
Отработанная часть столба	ℓ_3	м
Неотработанная часть столба	ℓ_1	м
Длина очистного забоя по простиранию	ℓ_2	м
Размер выработанного пространства по простиранию	L	м
Свойства вмещающих пород	Слабые, средней крепости и крепкие	
Скорость движения очистного забоя	$U_з$	м/сут
Площадь сечения (по простиранию) очистного забоя (при ДСО)	$\mathcal{F}_1$	м²
Периметр сечения (по простиранию) очистного забоя (при ДСО)	$\mathcal{K}_1$	м
Площадь сечения (по падению) подщитового пространства	$\mathcal{F}_2$	м²
Периметр сечения (по падению) подщитового пространства	$\mathcal{K}_2$	м
Площадь сечения ходовой печи (при ЩО)	$\mathcal{F}_3$	м²
Опережение между подэтажами (при ДСО)	ℓ_4	м

Для реализации программы "Поток" шахта представляет в ИВЦ исходные данные (табл.4).

Таблица 4

Исходные данные для программы "Поток"

Наименование параметра в программе для ЭВМ	Принятое обозначение в алгоритме	Размерность
Угол падения сближенных пластов	α	град
Вынимаемая мощность нижележащего пласта	m_1	м
Вынимаемая мощность вышележащего пласта	m_2	м
Расстояние по нормали от пласта до границы надрабатываемого массива	L_1	м
Величина междупластия	L_2	м
Расстояние по нормали от пласта до границы подрабатываемого массива	L_3	м
Высота выработанного пространства по падению	B	м
Расстояние от поверхности до откаточного горизонта	H_p	м
Природное зияние послойной системы трещин	b_{ax}	м
Природное зияние нормально-секущей системы трещин	b_{ay}	м
Густота трещин послойной системы	T_x	1/м
Густота трещин нормально-секущей системы	T_y	1/м
Показатель литологических и прочностных свойств пород	n	
Коэффициент проницаемости в зоне обрушения	κ_0	$м^2$
Масштаб макрошероховатости в зоне обрушения	l_0	м
Давление воздуха в воздухопроводящих выработках	P_1, P_2, P_3, P_4	мм вод.ст.

Использование разработанных программ для ЭВМ позволит производить оценку эффективности проводимых мероприятий с учетом размеров и местоположения пожароопасных зон и выбор оптимальных технологических и вентиляционных параметров ведения горных работ.

Приложение 3

М Е Т О Д И К А

выбора места заложения воздухопроводящих капитальных выработок

Для предотвращения прососов воздуха из действующих капитальных выработок через разгруженный в процессе ведения очистных работ породный массив полевой штрек на горизонте необходимо закладывать так, чтобы воздухопроницаемая область надрабатываемого деформированного массива не соединялась с зоной фильтрации вокруг него.

Граница воздухопроницаемых разгруженных пород вокруг полевого штрека при ведении очистных работ на неотработанный массив крыла шахтного поля не превышает 2,5 м, а при работе на выработанное пространство – 6,7 м. Горизонтальное расстояние от полевого штрека на вентиляционном горизонте до пласта определяется по номограмме (рис.4).

Для определения места заложения полевого штрека по номограмме необходимо знать показатель литологического состава пород n, который определяется из выражения

$$n = \frac{5{,}36\,l_{пес} - 3{,}56\,l_{арг}}{2\,l_{деф}} + 2{,}26 \quad , \qquad (I)$$

где $l_{пес}$ – суммарная мощность слоев песчаника, м;

$l_{арг}$ – суммарная мощность слоев аргиллита, м;

$l_{деф}$ – общая мощность деформированной толщи пород, м.

Зная значение показателя n и угол падения пласта, по номограмме находим пересечение этих линий – точку I. Затем из точки I проводим горизонтальную прямую до пересечения с наклонной высотой этажа и находим точку 2. Из точки 2 проводим вертикальную линию до пересечения с мощностью пласта (точка 3), а затем горизонтальную до пересечения со шкалой L (точка 4).

Место заложения полевого штрека на откаточном горизонте определяется по номограмме, представленной на рис.5. Значение показателя n определяется из выражения (I), а расстояние до полевого штрека от пласта – согласно ключу номограммы.

Если полевой штрек откаточного горизонта будет использоваться как вентиляционный, то принимается большее расстояние. Найденные оптимальные расстояния от пласта до полевого штрека позволяют решать также вопросы группирования сближенных пластов на вскрывающую выработку и полевой штрек при секционировании шахтного поля.

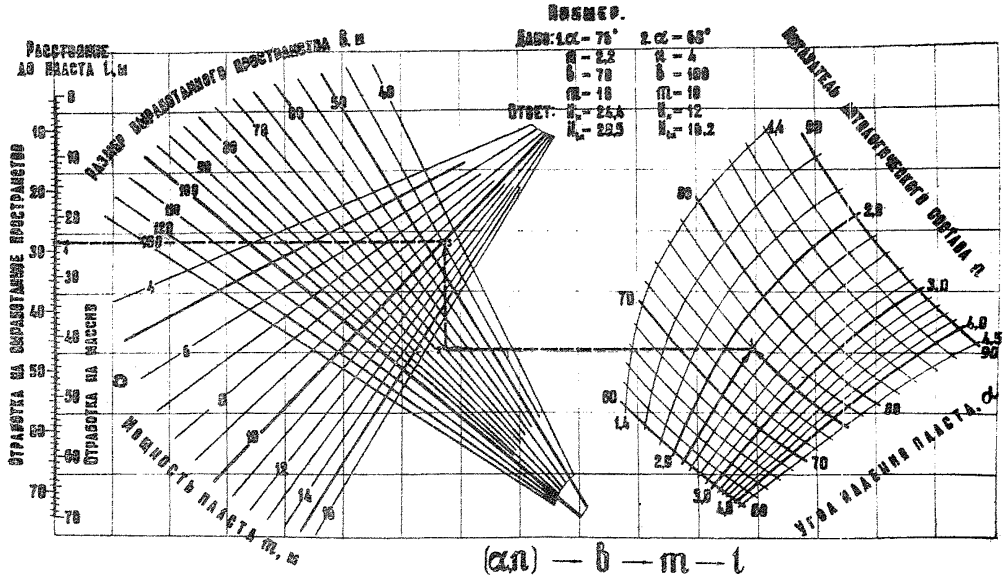


Рис.4. Номограмма для определения места заложения полевого штрека на вентиляционном горизонте.

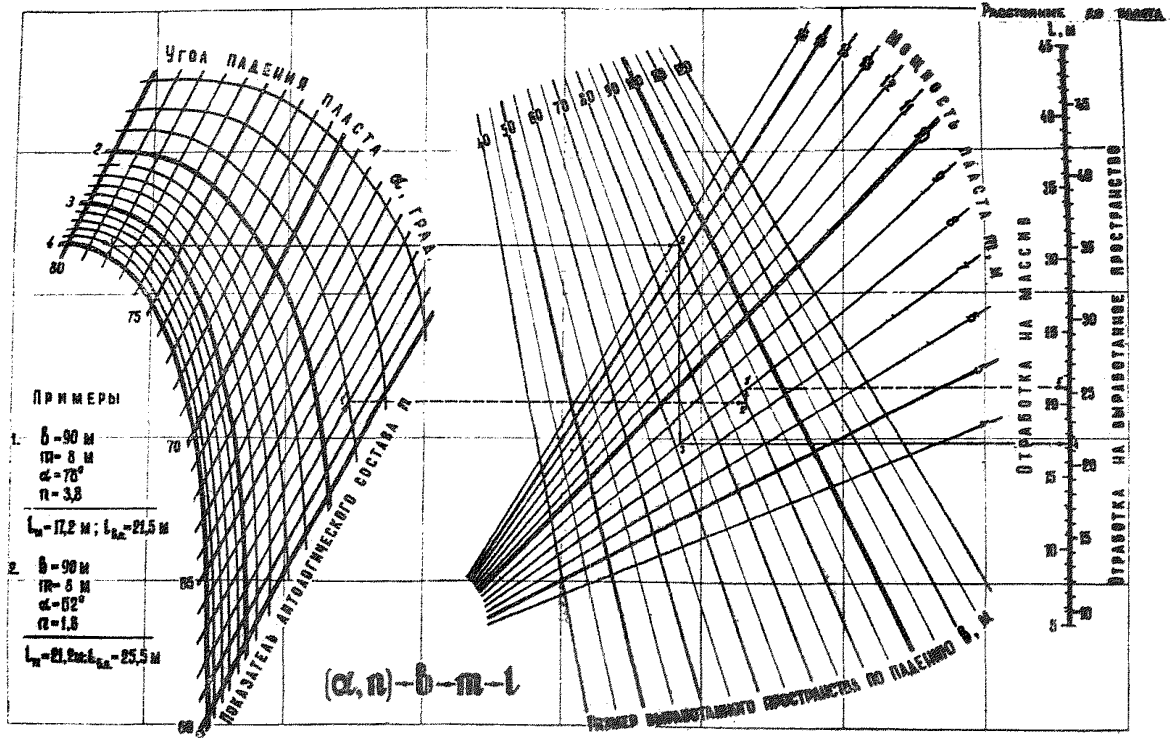


Рис.5. Номограмма для определения места заложения полевого штрека на откаточном горизонте.

Приложение 4

Министерство угольной
промышленности СССР

Производственное
объединение

А К Т

Дата "___"_____ №_____

гор. _____

Об обнаружении признаков
самонагревания угля

Комиссия в составе:

инженера-инспектора (председатель) _____

заместителя (помощника) командира
ВГСО по профилактике _____

главного инженера спецуправления
по предупреждению и тушению
подземных пожаров _____

заведующего сектором ВостНИИ _____

главного инженера шахты (заместителя главного инженера шахты
по ТБ) _____

составила настоящий акт о том, что _____ на
(дата)

участке _____
(подробный адрес участка: номер, пласт, крыло,

_____
квершлаг, горизонт)

_____

обнаружены признаки самонагревания угля, а именно:

содержание окиси углерода в атмосфере (с указанием дат) _____

_____

изменился состав атмосферы (привести результаты анализов) _____

температура воздуха повысилась _____

_____
(при необходимости прикладываются результаты экспресс-анализов
и лабораторных анализов проб воздуха)

Краткая характеристика участка

Мощность пласта _____ м, угол падения _____ град

Система разработки _____

Способ проветривания участка _____

Дата начала очистных работ _____

Дата окончания очистных работ _____

Дата начала контрольно-наблюдательной службы _____

Дата первых появлений следов окиси углерода в атмосфере или других признаков самонагревания угля _____

_____

_____

Меры, принятые по предупреждению самонагревания угля по первым признакам _____

_____

Комиссия считает, что причиной появления ранних признаков эндогенного пожара явилось _____

_____

_____

_____

В целях предупреждения эндогенного пожара на участке выполнить следующие мероприятия:

Наименование мероприятий	Срок выполнения	Ответственный за выполнение	Примечание

Контроль за выполнением мероприятий возлагается на помощника командира ВГСО по профилактике _____

Акт составлен в семи экземплярах:

I - производственному объединению
I - ВГСО
I - ВостНИИ
I - взводу ВГСО
I - сектору опорного пункта ВостНИИ (г.Прокопьевск)
I - спецуправлению
I - шахте

К акту прилагается выкопировка с плана горных работ.

Председатель

Члены комиссии

Приложение 5

Ж У Р Н А Л

записи результатов наблюдений за признаками самонагревания угля

на шахте _____ производственного объединения _____

Дата и время отбора проб	Место отбора проб	Состав воздуха, процент по объему										Температура воздуха, °С	Примечание
		CO_2	O_2	CH_4	CO		H_2	C_2H_4	C_2H_6	C_3H_8			
					ГХ-4	КУК							
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II		I2	I3

Приложение 6

К плану профилактических мероприятий
на _____ 19__ г.
по шахте _____
производственного объединения
_____

Г Р А Ф И К

выполнения работ по изоляции

№ пп	Номер эксплуатационного участка	Пласт, крыло, квершлаг, горизонт	Система разработки	Подлежит изоляции (номер щита, блока, участка)	Дата отработки		Дата изоляции		Номер перемычки	Количество перемычек	Конструкция и материал изолирующего сооружения	Площадь, м²	Способ усиления герметизации изоляционного сооружения	Расход материалов						Примечание
					начало	окончание	по плану	фактически						брус, м³	цемент, т	песок, м³	гравий, м³	гипс, т	масса, т	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I
																				В примечании следует отметить причину невыполнения работ по изоляции

Главный инженер шахты

Главный маркшейдер

Начальник участка профилактики

Приложение 7

УТВЕРЖДАЮ:
Главный инженер шахты
_____
"____"_____ I9___г.

Шахта _____ "____"_____I9___г.

А К Т

приемки _____ № _____
(изолирующее сооружение)

Комиссия в составе:
_____
_____
_____
_____

произвела проверку качества возведенной _____
(арки, рубашки, перемычки)
_____

и установила, что работы по возведению окончены "____"_____I9__г.
Место установки _____
_____
Конструкция и материал _____
_____
Дополнительные средства изоляции _____
(тампонаж, покрытие, подливание)
_____
Отступления от требований нормативных документов _____
_____
Герметичность _____
Состояние подходов _____
Работой по возведению изолирующего сооружения руководил горный мастер _____
(фамилия, имя, отчество)
Работы выполнены _____
(фамилии рабочих)
_____

Эскиз изолирующего сооружения (прилагается). Эскиз расположения изолирующего сооружения относительно действующих горных выработок (прилагается).

Привязку изолирующего сооружения и нанесение на план горных работ выполнил "____"_____ I9____г. участковый маркшейдер

_____
(фамилия и подпись)

Правильность нанесения изолирующего сооружения на план горных работ проверил главный маркшейдер шахты

"____"_____ I9____г. _____
(фамилия и подпись)

Члены комиссии:

Приложение 8

К плану профилактических мероприятий
на _____ квартал_____19___г.
по шахте _____
производственного объединения
_____

З А Я В К А
на засыпку провалов

№ пп	Номер эксплуатационного участка	Крыло, пласт, квершлаг	Система разработки	Объем провалов, м³	Объем засыпки, м³									
					Всего на квартал		месяцы квартала							
							1		2		3			
					по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически	по плану	фактически		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		

Главный инженер шахты

Главный маркшейдер

Начальник участка профилактики

Приложение 9

К плану профилактических мероприятий
на _____ 19___г.
по шахте _____
производственного объединения
_____

З А Я В К А

на подачу пульпы

№ пп	Номер профилактического участка	Номер эксплуатационного участка	Пласт, крыло, горизонт, квершлаг	Система разработки	Что оделяется под заливание: блок, щит, контур выработанного пространства	Дата начала очистных работ	Дата окончания очистных работ	Дата проведения изоляции	Объем, подлежащий заливанию, м³	Объем, подлежащий заливанию, %	Требуется заливки, м³	Подано, м³	Осталось подать, м³	В том числе на планируемый месяц, м³	Суточный режим, м³	Способ подачи	Температура, °С: воздуху	Температура, °С: воды	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Главный инженер шахты

Начальник ВТБ

Главный маркшейдер

Приложение 10

Министерство угольной
промышленности СССР

Производственное
объединение _____

А К Т

Дата _____ № _____

гор. _____

Об эндогенном подземном пожаре
№_____, обнаруженном

"___" _____на шахте

_____

Составлен комиссией в составе::

председатель - начальник _____РГТИ _____

члены комиссии:
заместитель технического директора _____

командир _____ ВГСО _____

главный инженер спецуправления _____

заведующий сектором опорного пункта ВостНИИ г.Прокопьевска (при возникновении пожара в Прокопьевско-Киселевском районе)

I. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

I.Наименование пласта _____

2.Горизонт_____, крыло_____,квершлаг_____

3.Номер эксплуатационного участка _____

4.Место обнаружения признаков пожара _____

_____

_____

5. Обстоятельства и признаки пожара _____

_____

_____

_____

_____

6. Установленное или предполагаемое место очага пожара и границы пожарного участка _____

_____

_____

7. Динамика развития пожара (данные анализа и температуры воздуха с момента обнаружения пожара до изоляции пожарного участка)

_____

II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

8. Мощность пласта _____м, угол падения _____град
9. Строение пласта _____
10. Группа склонности угля к самовозгоранию _____
11. Почва пласта (непосредственная, основная) и ее мощность _____
12. Кровля пласта (непосредственная, основная) и ее мощность _____
13. Геологические нарушения _____
14. Характер наносов (глины, горельники и др.), их наличие и мощность _____
15. Данные технического анализа угля _____

Влага,%	Зола,%	Сера,%	Летучие,%	Калорийность, кал	Марка	Примечание

16. Категория шахты по метану _____, пыли _____

III. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

17. Длина выемочного поля по простиранию, м _____
18. Высота этажа, м _____, количество подэтажей _____
19. Дата начала подготовительных работ (с момента вскрытия пласта) _____
20. Дата окончания подготовительных работ (до полного оконтуривания участка главными выработками) _____

21. Дата начала очистных работ _____

22. Дата окончания очистных работ _____

23. Наличие сближенных пластов, величина междупластий, наличие подработки и надработки _____

24. Система разработки (название) _____

25. Характеристика системы разработки _____

26. Способ управления кровлей (вид крепления, характер обрушения пород и шаг посадки, вид закладки и ее шаг) _____

27. Порядок отработки шахтного поля или крыла его (прямой, обратный) _____

28. Схема проветривания крыла шахтного поля _____

29. Схема проветривания сближенных пластов, вскрытых квершлагом на откаточном и вентиляционном горизонтах _____

30. Двустороннее или одностороннее выемочное поле _____

31. Направление отработки выемочного поля относительно воздухоподающего ствола (от ствола, к стволу) _____

32. Запасы выемочного поля, тыс.т:

геологические _____

промышленные _____

33. Добыто на момент обнаружения пожара _____ тыс.т

34. Остаток геологических и промышленных запасов, недоработанных в результате возникновения пожара _____ тыс.т.

35. Потери угля,%:

общие _____

эксплуатационные _____

36. Характер потерь (целики и их местонахождение; оставляемые пачки угля у кровли, почвы и между слоями, аварийные и т.д.)

_____

_____

_____

37. Данные об авариях (наличие концентрированных потерь, длительных остановок забоев, доработка оставшихся запасов другими системами и т.д.), бывших на участке до возникновения пожара, и принимаемые меры по их ликвидации. Количество очистных забоев, остановленных в результате возникновения пожара (на данном и сближенных пластах) _____

_____

_____

_____

38. Номера пожаров или самонагреваний, которые были ранее на пожарном участке и в группе сближенных пластов с этим участком, даты их возникновения _____

_____

_____

IУ. ОБСТАНОВКА НА ВЫЕМОЧНОМ ПОЛЕ ПЕРЕД ПОЖАРОМ

39. Действующее или отработанное выемочное поле, на котором возник пожар _____

_____

40. Описание схемы и способа проветривания выемочного поля к моменту обнаружения пожара с указанием расчетного и фактического количества поступающего на участок воздуха, величины и знака действующего напора, перепада давлений между горизонтами, количества и места утечек (притечек) воздуха на выемочное поле _____

_____

_____

_____

_____

41. Температура и состав воздуха на выемочном поле перед пожаром согласно требованиям пункта 2.4.7. _____

_____

_____

42. Данные по контролю за ранними признаками самовозгорания угля в выработанном пространстве _____

43. Данные об изоляции выработанного пространства на выемочном поле (своевременность изоляции отработанных столбов, блоков и т.д., качество изоляционных перемычек, их конструкция, материалы, состояние контроля за перемычками) _____

44. Данные о профилактической обработке выработанного пространства: вид обрабатывающего материала (глинистая пульпа, воздушно-механическая пена, антипирогены и т.д.), начало и окончание профилактической обработки, границы и объем обработанного пространства, способ профилактической обработки (поверхностный, подземный) и контроль за ней _____

45. Данные о выходах провалов на поверхность и их засыпке. Наличие на поверхности в районе пожара материала для засыпки провалов, наличие провалов, требующих засыпки _____

46. Подробные сведения о старых пожарах на смежных выемочных полях данного или сближенных пластов (их состояние до момента обнаружения настоящего пожара; время их возникновения и списания, способ тушения; состояние изоляции от действующих выработок и дневной поверхности) _____

У. ДАННЫЕ ПО ИЗОЛЯЦИИ ПОЖАРНОГО ВЫЕМОЧНОГО ПОЛЯ

47. Места возведения и количество изоляционных перемычек и других сооружений _____

48. Кем выполнены изоляционные работы (шахта, ВГСО) _____

_____

_____

49. Статистические данные:

длительность простоя, ч _____

потери добычи угля предприятием, т _____

стоимость оставленных на пожарном участке оборудования и материалов, руб. _____

(перечень оборудования и материалов прилагается)

стоимость изоляционных работ, руб. _____

услуги ВГСЧ _____

50. Убыток, причиненный пожаром (заполнить после списания пожара, вскрытия выемочного поля и выполнения работ до пуска очистного забоя), руб. _____

51. Причины (обстоятельства), способствовавшие возникновению пожара

_____

_____

VI. Технические и организационные мероприятия, предложенные комиссией по предупреждению самовозгорания угля _____

_____

_____

_____

VII. Лица, виновные в возникновении пожара, и меры взыскания

_____

_____

_____

Акт составлен в девяти экземплярах:

I – производственному объединению

I – управлению Кузнецкого округа Госгортехнадзора

I – ВостНИИ

I – _____ ВГСО

I – Прокопьевской (Киселевской), Куйбышевской, Ленинск-Кузнецкой или Беловской РГТИ

I – шахте

I – спецуправлению и спецпартии

I – Восточному отделению ВНИИГД

I – опорному пункту ВостНИИ

Председатель

Члены комиссии:

Приложение II

ИЗВЕЩЕНИЕ № _____ от "____" _____ I9____ г.

о наборе и анализе проб воздуха, замере температуры по контрольным скважинам пожарного участка № _____ на шахте _____ _____ производственного объединения _____

Номер отрет-ки	Номер скважины	Результат анализа проб воздуха					Глубина скважины, м		Глубина замера, м	Температура, °С	Направление движения воздуха	Состояние скважины	Примечание
		O_2	CH_4	CO_2	CO	H_2	проектная	фактическая					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4

Заведующий лабораторией

Командир взвода ВГСЧ

Приложение I2

ИЗВЕЩЕНИЕ № _____ от "____"_____ I9 ____г.

о наборе и анализе проб воздуха, замере температуры по контрольным трубкам перемычки №_____, установленной на пожаре №_____ шахты _____ производственного объединения _____

Материал перемычки _____ Количество контрольных трубок _____

Перемычка установлена на _____ (наименование выработки)

Дата набора воздуха	Номер контрольных трубок	Результаты анализа проб воздуха					Направление движения воздуха	Температура, °С		Примечание
		O_2	CH_4	CO_2	CO	H_2		за перемычкой	перед перемычкой	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II

Заведующий лабораторией

Командир взвода ВГСЧ

Приложение I3

Министерство угольной
промышленности СССР

Производственное
объединение

_____

А К Т

Дата _____ №_____

гор. _____

На списание подземного пожара
№_____ в категорию потушенных

по шахте _____

"____" _____ I9___г.

Комиссия в составе:

председатель - начальник _____РГТИ _____

члены комиссии:

представитель производственного объединения _____

главный инженер шахты _____

представитель ВГСЧ _____

начальник или главный инженер спецконторы _____

_____

_____

рассмотрела материалы и документы по тушению пожара № _____

ДАННЫЕ О ПОЖАРНОМ ВЫЕМОЧНОМ ПОЛЕ,
ЕГО ИЗОЛЯЦИИ И ТУШЕНИИ

I. Место пожара (пласт,крыло, выемочное поле) _____

_____

2. Мощность пласта, м _____

3. Угол падения, град _____

4. Вмещающие породы: кровля_____, почва _____

5. Дата возникновения пожара "____" _____ I9_____г.

6. Время отработки выемочного поля _____

7. Размеры поля: по падению _____м, по простиранию_____м

8. Геологические запасы в пожарном выемочном поле _____тыс.т

9. Добыто угля из пожарного выемочного поля _____тыс.т

I0. Потери: общие _____тыс.т, _____%

эксплуатационные _____ тыс.т, _____%

II. Запасы,оставшиеся в пожарном выемочном поле, тыс.т _____

_____

12. Система разработки _____

13. Способ изоляции пожарного выемочного поля _____

14. Начало тушения пожара "____" _____ 19____г.

15. Конец тушения пожара "____" _____ 19____г.

16. Объем выполненных основных работ по тушению пожара:

бурение заиловочных скважин, м _____

бурение контрольных скважин, м _____

заиливание _____ $м^3$ глины в целике

засыпка, $м^3$ _____

другие работы _____

17. Экономический ущерб от пожара, руб. _____

18. Признаки, обнаруженные на поверхности и в подземных выработках, характеризующие окончание пожара

Признаки	По контрольным воздуховыдающим скважинам	Из-за воздуховыдающих перемычек
Максимальная температура воздуха		
Максимальное содержание кислорода		
Максимальное содержание углекислого газа		
Наличие окиси углерода, водорода		
Температура воды		

К акту прилагаются материалы обследования пожара от

"____" _____ 19____г.

Комиссия приняла решение:

_____

_____

_____

Председатель

Члены комиссии:

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 3
2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ 5
2.I. Вскрытие и подготовка шахтных и выемочных полей 5
2.2. Требования к ведению очистных работ 7
2.3. Режимы проветривания горных работ I0
2.4. Обнаружение признаков самонагревания угля II
2.5. Изоляция выработанного пространства от действующих выработок I3
2.6. Изоляция горных работ от земной поверхности I8
2.7. Заиловочные работы 20
2.8. Метод выравнивания давлений 23
2.9. Антипирогены 25
2.I0. Работа в районе списанного пожара 26
3. ТУШЕНИЕ ЭНДОГЕННЫХ ПОЖАРОВ 29
3.I. Оформление документов на возникшие пожары 29
3.2. Аварийные методы изоляции 30
3.3. Комбинированный способ тушения пожаров 3I
3.4. Контроль за тушением пожаров 32
3.5. Списание пожаров 34
3.6. Вскрытие пожарных участков 36

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Инструкция по набору проб угля для определения степени склонности к самовозгоранию 37
2. Прогноз эндогенной пожароопасности выемочных полей угольных шахт 40
3. Методика выбора места заложения воздухопроводящих капитальных выработок 55
4. Акт об обнаружении признаков самонагревания угля .. 58
5. Журнал результатов наблюдений за признаками самонагревания угля 60
6. График выполнения работ по изоляции 6I
7. Акт приемки изолирующего сооружения 62
8. Заявка на засыпку провалов 64
9. Заявка на подачу пульпы 65
I0. Акт об эндогенном подземном пожаре 66
II. Извещение о наборе и анализе проб воздуха, замере температуры по контрольным скважинам 72

I2. Извещение о наборе и анализе проб воздуха, замере температуры по контрольным трубкам..... 73
I3. Акт на списание подземного пожара 74

Ответственный за выпуск докт.техн.наук Маевская В.М.

Редактор Головацкая А.С. Корректор Агафонова Т.И.
Технолог Чигарев А.М.

Кемерово. Ротапринт ВостНИИ. Формат 60х84 1/16.
Объем 4,6 уч.-изд.л. Тираж 500 экз. Заказ № 165 1978г.

gost.e-ecolog.ru