**Основы охраны труда при производстве гипсокартонных листов**

**Содержание**

Введение

1. Общие сведения об ОАО «Гипс КНАУФ Новомосковск»

2. Системы вскрытия и разработки

2.1 Панельная подготовка

2.2 Этажная подготовка

3. Мероприятия по созданию безопасных условий труда

3.1 Обеспечение электробезопасности

3.2 Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах

3.3 Мероприятия по снижению шума и вибрации в шахте

3.4 Средства индивидуальной защиты

3.5 Вентиляция рудничного воздуха

3.6 Предупреждение пожаров

4. ВГСЧ (военизированные горно-спасательные части)

Заключение

Список используемой литературы

**Введение**

ОАО "КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК" - одно из лучших производств стройматериалов в Новомосковске в Тульской области, а так же крупное промышленное предприятие строительной отрасли, добывающее гипсовый камень и производящее на его основе современные материалы: гипсовое вяжущее, гипсокартонные листы и пазогребневые плиты.

**1. Общие сведения об ОАО «Гипс КНАУФ Новомосковск»**

Предприятие ОАО "КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК" осуществляет поставки своей продукции по всей территории Российской Федерации. Общая численность работающих на ОАО "КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК" составляет 901 человек, в том числе 143 человека занято непосредственно на производстве гипсокартонных листов.

Сегодня предприятие представляет собой мощный производственный комплекс с развитой инфраструктурой. На предприятии введены в эксплуатацию новые заводы по производству строительных материалов: КНАУФ - лист, КНАУФ- гипсоплита и гипсовое вяжущее, позволяющие в 2-3 раза увеличить объём выпускаемой продукции. Только в текущем году выпущено и реализовано более 30,9 млн. кв. метров гипсокартонных листов различного вида.

За последние годы ОАО "КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК" неоднократно являлось победителем Всероссийских конкурсов на лучшее предприятие строительных материалов в различных номинациях, в 2002 году включено в рейтинг 120 лучших предприятий строительных материалов и стройиндустрии - лидеров строительного комплекса России. Соответствие качества указанных видов гипсокартонных изделий требованиям программы "Российское качество" обеспечивается эффективной подготовкой сухих и жидких компонентов формовочной массы, рациональным способом приготовления формовочной массы, наличием современного высокопроизводительного оборудования для формования, сушки и торцовки гипсокартонных листов, которое позволяет осуществлять оперативный контроль технологического процесса как на отдельных переделах, так и в целом. Отделом контроля качества (ОКК) предприятия осуществляется постоянный контроль качества сырья, технологического процесса, свойств готовых изделий, безопасности продукции, качества упаковки и маркировки готовой продукции. Наряду с контролем качества продукции, осуществляемой ОКК, на предприятии ведется контроль тех же технологических параметров работниками, ответственными за выполнение данной производственной операции.

По результатам проведенной оценки качества продукции и оценки характеристик производства следует, что качество гипсокартонных листов: листы гипсокартонные обычные, листы гипсокартонные влагостойкие, листы гипсокартонные с повышенной сопротивляемостью воздействию открытого пламени, выпускаемых на ОАО "КНАУФ ГИПС НОВОМОСКОВСК" соответствует высшему уровню, установленному Программой "Российское качество". Продукция ОАО «КНАУФ гипс Новомосковск» - это воплощение идеи о современных, экологически чистых строительных материалах, сочетающих в себе стабильно высокое качество и экономическую эффективность применения.

**2. Системы вскрытия и разработки**

Первоначально месторождения делят на шахтные поля. На крупных месторождениях размеры шахтного поля и запасы руды в нем таковы, что для последующей разработки его необходимо разбить на более мелкие участки.

Дальнейшая подготовка рудных месторождений включает деление месторождения по вертикали на горизонты (этажи или панели) и нарезку отдельных очистных блоков.

Подготовка заключается в проведении транспортных и вентиляционных выработок, которые делят шахтное поле на части, удобные в последующем для ведения очистных работ.

Подготовка горизонтов заключается в разделении шахтного поля на участки, в пределах которых затем проводят подготовительно-нарезные выработки и ведут очистную выемку.

Горизонтальные и пологие месторождения штреками делят на панели. Наклонные, крутонаклонные и крутопадающие месторождения делят на этажи.

В соответствии с этим все способы подготовки делят на два класса:

• подготовку панельную;

• подготовку этажную.

Панельная подготовка включает три способа в зависимости от того, на какие части делится панель:

1. Панельная с камерами, расположенными между главными штреками.

2. Панельная с камерами, расположенными между панельными

штреками.

3. Панельно-столбовая.

Этажная подготовка делится на два способа в зависимости от характера месторождения:

1. Этажная для крутых и крутонаклонных залежей.

2. Этажная для свиты мощных пологих и наклонных залежей.

При проведении выработок попутная добыча гипсовой руды обходится значительно дороже, чем при очистных работах. Кроме того, подготовительные выработки приходится проходить и по пустым породам. Поэтому основное требование к подготовке месторождений – выбрать такой способ подготовки и систему разработки, чтобы количество подготовительных и нарезных выработок было минимальным.

При разработке гипсовых месторождений для выемки руды начали применять комбайны того же типа, что и для проведения выработок. Выработки проходят по полезному ископаемому. Таким образом, добыча руды при проведении подготовительных и нарезных выработок, а также при очистных работах стоит примерно одинаково.

Кроме того, подготовка и нарезка месторождения должны быть произведены так, чтобы обеспечивалось хорошее проветривание очистных блоков, соблюдались правила безопасного ведения горных работ, затраты на подготовку были бы минимальными, обеспечивались благоприятные условия для доставки оборудования, материалов и людей.

**2.1 Панельная подготовка**

В пологих и горизонтальных рудных залежах шахтное поле разделяют по площади на панели с помощью главных и панельных штреков.

Главные и панельные штреки могут быть как рудными, так и полевыми. К полевой подготовке прибегают при неправильной форме почвы залежи, когда основные транспортные выработки невозможно провести по почве залежи.

Панельно-камерная схема подготовки имеет две разновидности: камеры могут быть расположены между главными или между панельными штреками. Вентиляционные штреки проходят по оси камер.

При панельно-столбовой подготовке из панельных штреков проходят выемочные штреки, делящие панель на столбы.

Размеры панелей определяются, во-первых, конфигурацией и размерами шахтного поля, во-вторых, параметрами принятой системы разработки.

На рудниках чаще используют главные откаточные и панельные штреки, хотя иногда каждый из этих штреков делают спаренным, состоящим из обособленных откаточного и вентиляционного штреков, соединенных сбойками.

Ширина панелей соответствует расстоянию между панельными штреками и колеблется от 50 до 200 и даже 300 м. Длина панелей равна расстоянию между главными штреками и составляет от 200 – 300 м до 1000 – 1500 м. Панели отрабатывают как со сплошной выемкой, так и с разделением на выемочные камеры.

**2.2 Этажная подготовка**

Деление крутопадающих месторождений на этажи и блоки. Крутые и наклонные залежи разделяют горизонтальными подготовительными выработками (штреками и ортами) на этажи, длина которых соответствует длине шахтного поля по простиранию, и блоки. Блок характеризуется: параметрами (длина, ширина и высота, м), запасами (тыс.т.) и объемом добычи (т./сут. или тыс.т./мес.); при разработке мощных месторождений – направлением длинной стороны (по простиранию или вкрест простирания). Длина блока, как правило, определяется либо условиями транспортирования руды в пределах блока, либо устойчивостью камеры-полости, которая создается в блоке в процессе выемки руды. При скреперной доставке руды оптимальная длина блока составляет около 50 м.

Для доставки руды применяют самоходные погрузо-доставочные машины, длину блоков увеличивают до нескольких сотен метров.

**3. Мероприятия по созданию безопасных условий труда**

Охрана труда — система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Под иными мероприятиями следует понимать мероприятия, направленные на выполнение требований пожарной безопасности, промышленной безопасности и т. п. в ходе трудовой деятельности.

Цель: вооружить будущих специалистов как теоретическими, так и практическими знаниями, необходимыми для творческого решения вопросов, связанных с эксплуатацией и созданием новых технологий и техники, исключающих производственный травматизм и профессиональную заболеваемость.

Задачи: дать будущему специалисту знания научных основ охраны труда, привить интерес к рационализации производства, творческому решению проблем улучшения условий и безопасности труда на объектах хозяйственной деятельности.

Элементами системы являются:

* Условия труда — совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника;
* Работник — физическое лицо, вступившее в трудовые отношения с работодателем;
* Вредный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию;
* Опасный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме;
* Рабочее место — место, в котором работник должен находиться или в которое ему необходимо прибыть в связи с его работой и которое прямо или косвенно находится под контролем работодателя;
* Средства индивидуальной и коллективной защиты работников — технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов, а так же для защиты от загрязнения;
* Производственная деятельность — совокупность действий людей с применением орудий труда, необходимых для превращения ресурсов в готовую продукцию, включающих в себя производство и переработку различных видов сырья, строительство, оказание различных услуг.

В России и, непосредственно, на рассматриваемом нами предприятии государственный контроль и надзор за соблюдением требований охраны труда осуществляется федеральной инспекцией труда при Министерстве здравоохранения и социального развития Российской Федерации и федеральными органами исполнительной власти (в пределах своих полномочий).

Федеральная инспекция труда контролирует выполнение законодательства, всех норм и правил по охране труда. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор, осуществляемый органами Министерства здравоохранения Российской Федерации, проверяет выполнение предприятиями санитарно-гигиенических и санитарно-противоэпидемиологических норм и правил. Государственный энергетический надзор при Министерстве топлива и энергетики Российской Федерации контролирует правильность устройства и эксплуатации электроустановок. Государственный пожарный надзор контролирует выполнение требований пожарной безопасности при проектировании и эксплуатации зданий и помещений.

Другими надзирающими органами являются: федеральный горный и промышленный надзор, федеральный надзор Российской Федерации по ядерной и радиационной безопасности, государственная инспекция безопасности дорожного движения, органы юстиции и т. д.

**3.1 Обеспечение электробезопасности**

Поражение электричеством может иметь место в следующих формах:

* остановка сердца или дыхания при прохождении электрического тока через тело;
* ожог;
* механическая травма из-за сокращения мышц под действием тока;
* ослепление электрической дугой.

Больше всего от действия электрического тока страдает центральная нервная система. Из-за повреждения ее нарушается дыхание и сердечная деятельность. Участки тела с наименьшим сопротивлением (т.е. более уязвимые):

* боковые поверхности шеи;
* виски;
* тыльная сторона ладони;
* поверхность ладони между большим и указательным пальцами;
* рука на участке выше кисти;
* плечо;
* спина;
* передняя часть ноги;
* акупунктурные точки, расположенные в разных местах тела.

Наиболее опасные (в отношении электротравмы) отрасли хозяйства – сельское хозяйство и строительство. Причины в широком использовании временной электрической проводки (брошенных на землю или кое-как подвешенных проводов, попадающих в лужи, повреждаемых транспортными средствами). Примерно 30% электротравм на установках с напряжением 65 Вольт и ниже происходит оттого, что в результате ошибки или поломки они оказываются под напряжением 220 или 380 Вольт. Поверхность изолирующего материала может стать электропроводящей в результате загрязнения и/или смачивания. Наиболее часто жертвами становятся электромонтеры, радиомонтеры, электросварщики, строительные рабочие. Много случаев электрического поражения имеет место на производственных установках, в которых используются химически активные вещества, разрушающие изоляцию, а также в запыленных производственных помещениях (пыль снижает изолирующие свойства конструкций; покрытый влажной грязью изолятор становится проводником). Опасны влажные помещения. Пробой изоляции может произойти в скрытой проводке - в месте прохождения провода через отверстие в стене. Поражение может наступить от одновременного контакта с влажной поверхностью (стеной, полом) и деталью водопровода или водяного отопления. Больше половины поражений на электроосветительных установках случается при замене ламп. Поражения при совершении работ чаще имеют место в начале смены, перед обеденным перерывом и к концу смены. Объяснить это можно усталостью - ослаблением внимания, снижением сопротивляемости организма. Опасна временная прокладка кабеля по полу, по земле. Известны смертельные случаи из-за прикосновения токоведущих проводов к крышкам клеммных коробок. Из-за отсутствия единообразия в конструкциях токоведущих устройств случаются поражения при необдуманном совершении привычных действий.Меры безопасности на производстведостаточно просты**.** При работе в аппаратуре, которая находится под напряжением, следует держаться одну руку в кармане. Впрочем, случались смертельные поражения током после замыкания через две точки на одной ладони. Нельзя работать в аппаpатуpе, которую могут включить без предупреждения. В некоторых случаях погибшие от электротравм при ремонте аппаратуры могли защититься простыми матерчатыми перчатками без "пальцев". Не следует оттаскивать голыми руками пострадавшего, который находится или может находиться под действием тока: спасающий сам может получить электрический удар через тело этого пострадавшего. Запрещается выполнение работ на линиях связи и электропередачи в сырую погоду, тем более в грозу. Включать и выключать мощные ручные рубильники разрешается только в изолирующих перчатках и галошах.

**3.2 Обеспечение нормальных климатических условий труда в шахтах**

Проходя по горным выработкам, атмосферный воздух изменяет свой состав:

* Уменьшается содержание кислорода (О2).
* Увеличивается содержание азота N2 и Углекислого газа (CO2).
* Выделяются другие вредные и ядовитые газы (угарный газ, окислы азота, сероводород и др.).

В соответствии с ПБ в угольных шахтах должны быть соблюдены следующие нормы чистоты воздуха:

* Кислорода - не менее 20%;
* Оксида углерода (СО) - не более 0,0017% (взрывается при 13,5-70%, при попадании в организм человека 1% - летальный исход)
* Окислов азота - не более 0,00025%;
* Двуокись углерода (СО2);
* Сероводород (Н2S) - не более 0,00071%, образуется при разложении органических веществ и горении угля, имеет запах тухлых яиц;
* Сернистый газ (SО) - не более 0,00038%, сильный раздражающий запах, тяжелее воздуха, образуется при взрывных работах, пожарах, ядовит;
* Окислы азота (NО2) - не более 0,0026, тёмно-бурый цвет и резкий запах, тяжелее воздуха;
* Аммиак - до 0,002, ядовит, резкий запах;
* Водород (Н2) - горит и взрывается при концентрации 4-96%. Температура воспламенения на 100-200 градусов ниже, чем у метана;
* Компрессорные газы - продукты разложения смазочных масел компрессоров. Для предотвращения их образования необходимо устанавливать фильтры и маслоотстойники.

Охлаждающее действие воздушной среды представляет собой совокупное воздействие на человеческий организм температуры, скорости воздуха, влажности. Для определения пользуются кататермометром, который представляет собой спиртовой термометр с уширением в верхней части и спиртовым резервуаром в нижней.

**3.3 Мероприятия по снижению шума и вибрации в шахте**

Уровни шума на рабочих местах и в рабочих зонах не должны превышать предельно-допустимых значений (см. таблицу №1):

Таблица №1 «Зоны, виды работ и предельно допустимые уровни шума в них»

|  |  |
| --- | --- |
| Рабочие места (зоны и виды работ) | Предельно допустимые уровни шума, дБ |
| Горные выработки, производственные помещения, территория поверхности | 80 |
| Кабины наблюдений и дистанционного управления:  - без резервной связи по телефону  - с резервной связью по телефону | 80  65 |
| Высококвалифицированные работы, требующие внимания и сосредоточенности | 60 |

Оборудование с повышенным уровнем шума должно устанавливаться в местах, где шум не мешает производственному процессу.

L = 10 log (I / I0) = 20 log (Р / Р0) [дБ], где:

I - интенсивность шума;

I0 - интенсивность звука на пороге слышимости (10-12) [Вт/м2]

Болевой порог Lб = 140 [дБ]

Вибрация :

L1 = 20 log (V / V0) [дБ] , где:

V0 = 510-8 м/с - виброскорость, соответствующая давлению Р0 = 2∙10-5 [Па]

L2 = 20 log (a / a0) [дБ], где:

a0 = 3∙10-4 - виброускорение .

**3.4 Средства индивидуальной защиты**

Согласно законодательным правилам РФ рабочие, занятые на угрожающем состоянию организма производстве, обязательно должны иметь в распоряжении средства индивидуальной защиты. Основная задача, которую выполняют средства индивидуальной защиты – это создание безопасных условий деятельности, подавление или сведение к минимуму риска для здоровья человека при выполнении им определенных задач. С этой целью работодатель не должен допускать исполнителя к осуществлению своих обязанностей, если тот по какому-либо поводу не может использовать средства индивидуальной защиты. Как правило, вся необходимая одежда и дополнительные приспособления выдаются директором. Но бывают случаи, что указанная обязанность ложится на плечи владельца предприятия. Она обязательно оговаривается либо в трудовом договоре сотрудника, либо по устной договоренности сторон.

Основные средства индивидуальной защиты можно разделить на несколько разновидностей, в соответствии с особенностями их употребления: средства по защите органов зрения (очки, щитки, маски), средства, защищающие всю голову в целом (каски, шлемы), средства, защищающие дыхательные пути (респираторы, противогазы), средства для защиты органов слуха (наушники, беруши), средства по защите кистей рук (перчатки, рукавицы).

Самыми распространенными средствами индивидуальной защиты можно назвать пластиковые головные уборы для шахт, в которых работают все шахтные рабочие нашей страны, а также специальные костюмы для исполнителей химической отрасли. Такое средство защиты применяется не только в промышленной сфере, где работа связана со сложными химическими веществами, но и во многих других областях деятельности. Все средства индивидуальной защиты изготавливаются из материй, имеющими прекрасные качества прочности, устойчивых к внешним отрицательным реакциям. В том числе есть одежды, созданные из специально-созданных сплавов. Для пожарников – это одежды из огнестойкого материала; для специалистов по стройке – ударопрочные и яркие шлемы, перчатки; для электриков – обувь и прочее. То есть приобретаемые средства защиты обладают всеми качествами, необходимыми для сохранения здоровья и даже жизни исполнителя, работающего в своеобразных экстремальных условиях.

**3.4.1 Шахтный самоспасатель ШСС-Т (таблица №2).**

Он используется для эвакуации персонала из опасной зоны и для проведения первичных мероприятий по предотвращению распространения аварии на шахтах угледобывающих и других предприятий. Возможно его использование на любых опасных участках промышленности, где имеется вероятность возникновения аварии, связанной с выбросом вредных веществ.

Самоспасатель имеет автоматически действующее пусковое устройство, которое не требует дополнительного времени для запуска аппарата.

Надежность самоспасателей подтверждается более чем пятилетней их эксплуатацией в шахтах различных угольных бассейнов России.

Таблица №2 «Технические характеристики шахтного самоспасателя ШСС-Т»

|  |  |
| --- | --- |
| Масса самоспасателя в футляре, кг | 2,95 |
| Габаритные размеры, мм | 113x146x245 |
| Температурный диапазон эксплуатации, oC | от -20 до +40 |
| Гарантийный срок эксплуатации в состоянии готовности, лет | 5 |
| Гарантийный срок хранения (в упаковке), лет | 5,5 |

**3.5 Вентиляция рудничного воздуха**

Рудничный воздух и климатические условия. Проходя по горным выработкам, атмосферный воздух изменяет свой состав:

1. Уменьшается содержание кислорода (О2).
2. Увеличивается содержание азота N2 и Углекислого газа (CO2).
3. Выделяются другие вредные и ядовитые газы (угарный газ, окислы азота, сероводород и др.).

В соответствии с ПБ в угольных шахтах должны быть соблюдены следующие нормы чистоты воздуха:

* Кислорода - не менее 20%;
* Оксида углерода (СО) - не более 0,0017% (взрывается при 13,5-70%);
* Окислов азота - не более 0,00025%;
* Двуокись углерода (СО2);
* Сероводород (Н2S) - не более 0,00071%, образуется при разложении органических веществ и горении угля, имеет запах тухлых яиц;
* Сернистый газ (SО) - не более 0,00038%, сильный раздражающий запах, тяжелее воздуха, образуется при взрывных работах, пожарах, ядовит ;
* Окислы азота (NО2) - не более 0,0026, тёмно-бурый цвет и резкий запах, тяжелее воздуха;
* Аммиак - до 0,002, ядовит, резкий запах;
* Водород (Н2) - горит и взрывается при концентрации 4-96%. Температура воспламенения на 100-200 градусов ниже, чем у метана;
* Компрессорные газы - продукты разложения смазочных масел компрессоров.
* Для предотвращения их образования необходимо устанавливать фильтры и маслоотстойники.

Охлаждающее действие воздушной среды - представляет собой совокупное воздействие на человеческий организм температуры, скорости воздуха, влажности. Для определения пользуются кататермометром, который представляет собой спиртовой термометр с уширением в верхней части и спиртовым резервуаром в нижней.

Запылённость рудничного воздуха, как причина профзаболеваний. Меры борьбы с пылью. Вдыхаемые с воздухом мелкие частички пыли могут вызвать заболевание лёгких - пневмокониоз (угольный - антракоз, породный - силикоз). При нормальном состоянии носоглотки и дыхательных путей, до 90% вдыхаемой пыли задерживается, но крупные пылевые частицы сильно травмируют слизистую оболочку. Под влиянием пыли происходит перерождение лёгочной ткани. При попадании в лёгкие породной пыли, содержащей SiO2, образуется кремниевая кислота H2SiO3, ускоряющая разрушение. Пневмокониоз развивается достаточно медленно (до10-15 лет). Возможность возникновения заболевания зависит от массы вдыхаемой пыли и содержания в ней SiO2. Наиболее опасна пыль 0,1-0,2 мкм.

ПДК для пыли, при содержании в ней SiO2:

* SiO2> 70% - 1мг/м3;
* SiO2 = (10-70)% -2 мг/м3;
* SiO2 = (5-10)% - 4 мг/м3;
* SiO2 до 5% - 10 мг/м3 (6 мг/м3 - антрацитовая пыль)

Активных средств лечения пневмокониоза не существует, поэтому основная работа ведётся в направлении профилактики и ранней диагностики.

Меры профилактики пневмокониоза

* медосмотры;
* лечебно-профилактические мероприятия;
* уменьшение пылеобразования, пылеподавление (инженерно-технические мероприятия);
* противопылевые респираторы.

Согласно ПБ, на каждой шахте должен быть проект комплексного обеспыливания, утверждённый техническим директором.

Инженерно-технические мероприятия делятся на три группы:

1. Снижение или устранение пылеобразования;
2. Подавление и улавливание пыли;
3. Вынос летучей пыли из выработок и обеспыливание воздушного потока.

Кроме того существуют элементарные нормы безопасности,которые зависят,в первую очередь,от человека:

* запрещается подача свежей струи воздуха по стволам, оборудованными скипами, опрокидными клетями;
* не допускается подача свежего воздуха по наклонным стволам и выработкам оборудованным ленточными конвейерами за пределами выемочного участка;
* при прочих равных условиях следует отдавать предпочтение технологиям, уменьшающим пылеобразование;
* разработка и применение технологий ведения очистных работ без постоянного присутствия людей в лаве;
* предварительное увлажнение угля в массиве;
* орошение: очистные и проходческие комбайны, места перегрузки, погрузки, разгрузки;
* пневмогидроорошение: применение водовоздушной смеси (туманообразователи - могут образовывать облако длинной до 50-70 метров);
* подавление пыли пеной;
* воздушные эжекторы: водяной факел, вырываясь из форсунки создаёт тягу воздуха (эжекцию), образуется тонкодисперсионная смесь;
* пылеулавливание: на очистных и проходческих комбайнах и бурении скважин;
* обеспыливающее проветривание: при скорости струи, достаточной для выноса пыли от места образования, но при этом осевшая пыль не взмётывается. Оптимальная по пылевому фактору скорость струи в подготовительных забоях 0,4-0,6 м/c, в очистных 1,5-3 м/c (max 4 м/c min 0,25 м/c).

**3.6 Предупреждение пожаров**

Рудничные пожары - пожары возникающие непосредственно в горных выработках, массиве полезных ископаемых и отработанном пространстве. К рудничным пожарам относятся и пожары в надшахтных зданиях, на складах, которые могут распространиться на выработки, или отравить в них атмосферу газообразными продуктами горения.

По причинам возникновения, рудничные пожары подразделяются:

* эндогенные (самовозгорание);
* экзогенные (от внешнего источника).

В зависимости от места возникновения рудничные пожары бывают:

* поверхностные;
* подземные.

Подземные рудничные пожары являются одной из наиболее опасных аварий в шахте. Их особенностью является плохая доступность для активного тушения непосредственным воздействием. Наличие за очагами пожаров, по ходу вентиляционной струи, высокой температуры, дыма и других продуктов горения не позволяет организовать тушение горящей выработки с двух сторон. Под действием огня выходит из строя и теряет свою несущую способность крепь горной выработки, что приводит к обрушению пород кровли, ещё больше осложняющему аварию. Пожары в шахтах и рудниках, опасных по газу и пыли, могут привести к взрыву газо-пылевой смеси в ходе ведения аварийно-спасательных работ.

Особенной опасностью рудничных пожаров является распространение по горным выработкам продуктов горения. Наиболее опасны экзогенные пожары. Они быстро активизируются и за короткое время могут отравить атмосферу горных выработок на большом протяжении.

Подземный пожар в своём развитии проходит три стадии:

1. Возгоранию свойственно нарастание количество сгорающего в единицу времени материала, расхода на горение кислорода, повышение концентрации углеродосодержащих газов (СО, СО2), увеличение температуры продуктов горения.
2. Развившийся пожар характеризуется полным расходом кислорода на горение и максимальной концентрацией углеродосодержащих газов, при постоянном расходе воздуха, сгоранием в единицу времени постоянного (максимального) горючего материала и постоянством температуры продуктов горения.
3. В стадии затухания наблюдается увеличение в продуктах горения концентрации кислорода, снижение содержания углеродосодержащих газов и уменьшение температуры пожарных газов.

Развитие пожара зависит от мощности и длительности действия начального теплового импульса, количества и характера расположения горючего материала и скорости воздушного потока у очага. По мере увеличения площади горения наблюдается повышение температуры продуктов горения, нарастание содержания оксида и диоксида углерода, метана и водорода. По достижении температуры пожарных газов 500-550 градусов, пожар стабилизируется. При этом, концентрация кислорода в продуктах горения, как правило не превышает 15-16%, тогда как содержание диоксида достигает 5-6%.

Тушение подземных пожаров осуществляется следующими способами:

1. Активный - непосредственное воздействие на очаг пожара огнегасительными средствами (водой, пеной, песком и т.п.), или разборкой очагов с заливкой горящей массы водой. Этот способ обычно применяют при всех пожарах, в начале их возникновения. Тушение пожара активным способом производят, как правило, со стороны свежей струи воздуха, одновременно принимают меры по преграждению распространения огня по исходящей струе (водяной завесы, удаление крепи, устройство завалов и т.п.).
2. Пенно-воздушный способ: поперёк выработки натягивают матерчатую сетку, на неё наносится пенообразующая жидкость, образующая в ячейках сетки тонкие плёнки, срываемые затем воздушным потоком с образованием пены.
3. Тушение инертной паро-газовой смесью: в выработке устанавливается генератор паро-газовой смеси ("керосинка"). Производительность генератора должна равняться воздушному потоку (весь воздух заменяется смесью).
4. Пассивный - изоляцией пожарного участка перемычками с засыпкой (при необходимости) провалов, тампонированием трещин целика и вмещающих пород. К изоляции прибегают, когда пожар нельзя ликвидировать непосредственным тушением из-за недоступности очагов горения непосредственному воздействию активными средствами.
5. Комбинированный - непосредственное тушение в комплексе с изоляцией пожарных участков, затоплением их водой, или заполнением инертными газами. Способ используют, когда пожар принял значительные размеры и непосредственное тушение не даёт должного эффекта, или когда невозможно ликвидировать пожар только путём изоляции.

При тушении подземных пожаров применяют следующие вентиляционные режимы:

* + сохраняют существующий до возникновения пожара;
  + сохраняют существующее направление вентиляционной струи с увеличением или уменьшением расхода воздуха;
  + реверсируют (опрокидывают) вентиляционную струю, с сохранением, увеличением, или уменьшения расхода воздуха;
  + закорачивание вентиляционной струи, при нормальном, или реверсивном её направлении;
  + нулевая вентиляция, путём исключения выработок пожарного участка из вентиляционной сети шахты, или остановки вентилятора главного проветривания.

В начале устанавливают вентиляционный режим, предотвращающий распространение пожарных газов в выработки, в которых находятся люди. Если пожар возник в начале поступающей вентиляционной струи (в надшахтном здании, стволе, ОД, главном квершлаге и т.п.) - осуществляют реверсирование вентиляционной струи.При пожаре в середине пути вентиляционной струи, её закорачивают или реверсируют и даже останавливают вентилятор (если это не вызовет опрокидывания струи под действием тепловой депрессии, или взрыва горючих газов).Вентиляционный режим шахты и аварийного участка, после эвакуации людей, устанавливается оперативным планом ликвидации аварии в зависимости от обстановки и вида выполняемых работ по тушению пожара.

**4. ВГСЧ (военизированные горно-спасательные части)**

Основные функции ВГСЧ:

1. работа по спасению людей застигнутых аварией;
2. ликвидация аварий в шахте;
3. тушение пожаров на поверхности, если они могут проникнуть в выработки;
4. осуществление комплекса мероприятий по предупреждению аварий.

В газо-защитных аппаратах применяются следующие схемы дыхания:

* + Открытая схема. Воздух для вздоха - из атмосферы;
  + Полуоткрытая схема. Воздух для вдоха из системы, а после выдоха удаляется в атмосферу (изолирующий противогаз, акваланг);
  + Закрытая система - воздух циркулирует внутри системы.

Требования к респираторам:

* должны защищать, при содержании: СО - до 10%; сернистого газа - до 2%; сероводорода – до +1%; до 100% СО2, СН4, N;
* должны быть рассчитаны на ходьбу по горным выработкам;
* основные респираторы - срок защиты 4-е часа, вспомогательные - 1-3 часа;
* температура вдыхаемого воздуха, при температуре окружающей среды 25 градусов - не более 42 градусов.

При работе горно-спасательного отделения, в непригодной для дыхания атмосфере, должны соблюдаться требования:

* отделение должно состоять не менее, чем из 5-и человек;
* при потере сознания одним из спасателей, всё отделение возвращается на свежую струю;
* у входа в загазированные выработки должно быть выставлено резервное отделение;
* должна быть проложена проводная линия связи;
* в выработке, прилегающей к загазированной, оборудуется подземная база;
* при температуре окружающей среды выше 40 градусов, работы запрещены;
* при росте температуры на 3 градуса за 5 минут, отряд возвращается на базу.

Самоспасатель. Газовый состав в рудничной атмосфере, во время аварии, в значительной степени предопределяет тип дыхательного прибора, который может быть эффективно использован для защиты органов дыхания. Решающим фактором, при выборе типа самоспасателя (фильтрующий, изолирующий) является содержание кислорода в шахтном воздухе. Фильтрующие самоспасатели (СПП-2) представляют собой противогазы, защитные функции которых сохраняются при содержании кислорода не менее 17%. Они действуют по открытой схеме. В фильтрующем патроне воздух очищается от пыли и дыма, просушивается и, проходя через слой активного вещества, очищается от СО.Изолирующие самоспасатели (ШСС, ШС-7) - относятся к маятниковой схеме (выдыхаемый воздух - регенеративный патрон - дыхательный мешок - ...).

**Заключение**

На предприятии ОАО «Гипс КНАУФ Новомосковск» трудится 901 человек, а из них - 143 человека занято непосредственно на производстве гипсокартонных листов. Сам масштаб охраны труда на предприятии ОАО «Гипс КНАУФ Новомосковск» очень впечатляет. Ведь подземные работы всегда были одной из наиболее опасных сфер трудовой деятельности человека, требовавшей постоянного внимания к обеспечению безопасности горнорабочих.

Развитие событий настоятельно требовало разработки обязательных для всех горнопромышленников правил безопасного ведения работ в шахтах.

Повышение уровня охраны труда в горной промышленности невозможно без глубоких научных исследований. Ими занимается ряд специализированных в области охраны труда отраслевых институтов, лаборатории многих отраслевых и академических институтов.

Так же существует система предупреждения пожаров и слаженная, чёткая структура военизированных горноспасательных частей, от скорости реагирования которых зависят очень многие жизни.

**Список используемой литературы**

1. « Добыча и переработка строительных горных пород» Автор: Чирков А.С.

Год: 2009

2. «Основы горного дела» Автор: Городниченко В.И., Дмитриев А.П.

Год: 2008

3. «Подземная разработка пластовых месторождений»Автор: Егоров П.В. и др.Год: 2007

4. «Подземная разработка пластовых месторождений»Автор: Егоров П.В. и др.Год: 2007

5. «Идентификация подземного пожара»Автор: Некрасов В.В. и др.Год: 2006