ШАХТЫ, ПОДЗЕМНЫЕ И ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

Терминология, основные понятия

Шахта – совокупность горных выработок и технических сооружений, размещенных по определённому плану и оборудованных для добывания угля подземным способом.

Карьер – совокупность горных выработок, образованных при добыче полезного ископаемого открытым способом; Угольный карьер называется угольным разрезом.

Горные работы – все виды работ, выполняемые на горном предприятии.

Горные выработки (ГВ) – пустоты, образовавшиеся в толщи Земли в результате ведения горных работ.

Шахтный ствол – вертикальная (реже наклонная) капитальная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность и предназначенная для обслуживания подземных горных работ. Через шахтные стволы осуществляется спуск и подъём полезного ископаемого, породы, материалов, оборудования, людей и осуществляют проветривание шахты.

Шурф – вертикальная (редко наклонная) горная выработка квадратного, круглого или прямоугольного сечения, небольшой глубины (редко более 20-30 м), проходимая с земной поверхности для разведки полезных ископаемых, геологической съёмки, вентиляции, водоотлива, транспортирования материалов, спуска и подъёма людей и для других целей.

Штрек – горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность, лежащая в горизонтальной плоскости и проходящая по простиранию рудного тела.

Квершлаг – горизонтальная, реже наклонная, подземная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на земную поверхность и пройденная по вмещающим породам в крест простирания пласта полезного ископаемого. Квершлаг предназначается для вскрытия полезного ископаемого, транспортирования грузов (самоходным, рельсовым или конвейерным транспортом), а также для передвижения людей, вентиляции, стока воды и так далее.

Бремсберг – наклонная горная выработка, не имеющая выхода на поверхность и предназначенная для спуска полезных ископаемых на откаточный горизонт, иногда используется для подачи свежего воздуха с нижних горизонтов на верхние.

Шахтное поле – часть угольного месторождения, отводимая для разработки одной шахте. Количество полезных ископаемых в пределах шахтного поля называют запасами шахтного поля.

Сбойка – подземная наклонная или горизонтальная выработка, проводимая в процессе вскрытия шахтного поля или его блока между двумя стволами или штольнями и замыкающая контур прямоточного проветривания подземных выработок.

Скважина – горная выработка круглого сечения, пробуренная с поверхности земли или с подземной выработки без доступа человека к забою под любым углом к горизонту, диаметр которой намного меньше её глубины.

Горизонт – совокупность горных выработок, расположенном на одном уровне и предназначено для ведения определённых видов горных работ. По назначению в шахте различают горизонт откаточный (для транспортирования грузов и передвижения людей), вентиляционный (для проветривания шахты).

Буровзрывные работы – совокупность производственных процессов по отделению скальных горных пород от массива с помощью взрыва. При проведении буровзрывных работ производится планирование буровых работ (виды скважин, их диаметр, расстояние между скважинами, глубина и т. д.).

Забой – поверхность отбитой горной массы (полезных ископаемых или горной породы), которая перемещается в процессе горных работ.

Полезные ископаемые (ПИ) – горные породы, которые могут быть использованы в естественном виде или после соответствующей переработки. В природе они встречаются в твёрдом, жидком и газообразном состояниях.

Месторождение полезных ископаемых – естественное скопление полезных ископаемых в земной коре, занимающее определенный объем в ней. Месторождения могут быть коренными (залегающие на месте первоначального образования) и россыпными (образовались в процессе физического выветривания коренных).

Формы и элементы залегания полезных ископаемых – по форме залегания месторождения твёрдых полезных ископаемых подразделяются на правильные и неправильные. К элементам залегания пластов относится - простирание, падение, угол падения и мощность пластов.

Разработка месторождения полезных ископаемых – комплекс мероприятий по вскрытию, подготовке и очистным работам.

Лава – подземная очистная горная выработка (в которой производится добыча полезного ископаемого) значительной протяжённости (от нескольких десятков до нескольких сот метров).

Клеть шахтная – транспортная кабина, предназначенная для подъёма по шахтному стволу (наклонному или вертикальному) вагонеток с полезным ископаемым (породой) или спуска-подъёма людей, оборудования.

Копер – надземное сооружение шахтного ствола, служит частью подъёмной установки, предназначено для размещения отводящих шкивов и направляющих для тросов клетей или скипов, посадочных устройств и другого оборудования.

Перемычка – изоляционное сооружение, отделяющее действующую выработку от изолированного пространства. Перемычки бывают временными и постоянными, глухими и с вентиляционными с дверями и окнами. Взрывоустойчивые или временные перемычки обычно устраиваются в аварийных случаях (например, при возникновении пожара изоляции пожароопасных участков) выполнены они из парусины, досок, шлака и гипса – текбленд.

Штольня – горизонтальная или наклонная горная выработка, имеющая непосредственный выход на земную поверхность.

Способы добычи полезных ископаемых: подземный (посредством сооружения специальных подземных выработок); открытый (совокупность работ, производимых с земной поверхности с целью добывания разнообразных горных пород и создания различных выемок и различных котлованов); геотехнологический (полезные ископаемые добывается путём перевода твёрдого полезного ископаемого в жидкое или газообразное состояние, в следствии воздействия специальными химическими реагентами подаваемыми через скважины, например подземная газификация).

Технические работы – относятся работы на обслуживаемых объектах неаварийного характера, требующие применения средств защиты органов дыхания и специального горноспасательного оснащения. Работы этого вида проводятся в тех случаях, когда отсутствует возможность проветривания загазированных выработок и выполнения этих работ специалистами шахты. К техническим работам могут относиться работы, выполняемые после завершения работ по ликвидации аварии, – изоляция выработок, сокращение объема изолированного после пожара участка.

План ликвидации аварии (ПЛА) – план согласованных действий рабочих, застигнутых аварией в шахте, руководства и инженерно-технических работников шахты, работников горноспасательных подразделений.

Ответственным руководителем работ по ликвидации аварии является главный инженер шахты или лицо, его замещающее. До прибытия ответственного руководителя его функции выполняет горный диспетчер шахты, который несет полную ответственность за осуществление мероприятий, предусмотренных планом ликвидации аварий.

Военизированные горноспасательные отряды угольной промышленности (ВГСО) – государственные специализированные организации, которые согласно указанным законодательным актам призваны осуществлять горноспасательное обслуживание подземных горных работ.

Основные определения и классификация аварий на угледобывающих предприятиях

Взрыв газа (главным образом метана, выделяющегося из каменноугольных пластов) и пыли (образовавшейся в результате ведения горных работ):

Взрыв угольной пыли является следствием воспламенения выделяющихся при нагревании пыли летучих горючих газов, вступающих в реакцию с кислородом газовоздушной среды, в которой пыль находится. При недостаточном содержании кислорода возникновение взрыва невозможно. К опасным по взрывам угольной пыли пластам относят пласты с выходом летучих веществ угля 15% и более.

Взрыв метана происходит при его концентрации в рудничной атмосфере от 5 до 16%; наиболее сильный взрыв при содержании метана 9,5%. При концентрации более 16 % метан просто горит, без взрыва (при наличии притока кислорода); до 5 % — горит в присутствии источника тепла. При наличии в воздухе взвешенной угольной пыли может рвануть и при меньшей, чем 4-5 % концентрации.

Пожар (обычно охватывает крепление выработок, сооружения и материалы или распространяется по пластам и залежам полезных ископаемых):

Пожары в подземных выработках шахт (рудников) и в массиве полезных ископаемых возникают как от внешних тепловых импульсов (**экзогенные пожары**) — от неосторожного обращения с огнем, неисправности электрооборудования, трения механизмов и т.п., так и в результате самовозгорания угля, углистых пород и сульфидных руд (**эндогенные пожары**). Особо опасными подземные пожары становятся при наличии в шахте метана и взрывчатой угольной пыли.

Затопление подземных выработок - вследствие прорывов воды, жидкого заливочного материала или в результате аварии водоотлива.

Превышение концентрации газа - предельно допустимое содержание метана в воздухе, входящем в выработку, 0,5%, исходящем из выработки — 1,0%, исходящем из шахты — 0,75%, при производстве взрывных работ до 1% и на рабочих местах (кратковременно) до 2%.

Обрушение пород - сдвижение горных пород, покрывающих пласт полезных ископаемых или вмещающих рудное тело, сопровождающееся их вывалом в подземную горную выработку.

Горный удар - мгновенное хрупкое разрушение целика или краевой части массива, проявляющееся в виде выброса глыб угля (породы или руды) в подземные выработки или внезапных разломов пород почвы выработки с нарушением крепи, смещением машин, механизмов, оборудования и вызывающее нарушение технологического процесса.

По степени опасности возникновения горных ударов пласты подразделяются на опасные, угрожаемые и неудароопасные. К опасным относят пласты на тех горизонтах шахтного поля, в пределах которых имели место горные удары, а также на всех нижележащих горизонтах. Угрожаемыми считаются пласты угля с глубины 150 м, на которых в пределах шахтного поля имели место горные удары или происходили горные удары на соседней шахте, а также участки пластов выше установленной границы отнесения пласта к опасным.

Внезапный выброс - газодинамическое явление, возникающее вследствие быстрого изменения напряжённого состояния краевой части газоносного пласта вблизи горной выработки, как правило, при вскрытии пласта, подготовительного или очистного забоя.

Внезапный выброс угля и газа - самопроизвольное мгновенное разрушение части угольного пласта вблизи забоя горной выработки, сопровождающееся отбросом угля и усиленным газовыделением.

Признаки внезапных выбросов: выдавливание угля или породы из забоя отскакивание мелких кусочков угля или породы резкое увеличение газовыделения появление пылевого облака; удары и потрескивание в массиве; усиленное давления на крепь. Основной защитой от внезапных выбросов угля и газа является своевременное их обнаружение, предупреждение своих товарищей, удаление из забоя (места работы). Основными мерами борьбы с внезапными выбросами

угля и газа при вскрытии выбросоопасных пластов являются: увлажнение угольного пласта, дегазация скважинами, гидроразмыв пласта, каркасное крепление.

Все перечисленные риски возникновения ЧС находятся в **плане ликвидации аварии –** это обязательный документ, составленный по установленной форме и определяющий меры и действия руководителей ликвидации аварии, и должностных лиц шахты в начальный период аварии. В нем заблаговременно рассматривается, в какой горной выработке и какой вид аварии может возникнуть. Для каждого случая разрабатываются меры по выводу людей из шахты и определяются наиболее активные способы и средства ликвидации аварии.

Порядок взаимодействия оперативного дежурного ЕДДС с дежурно-диспетчерскими службами органов управления функциональных и территориальной подсистем РСЧС

При возникновении чрезвычайных ситуаций оперативный дежурный ЕДДС выясняет у диспетчера шахты и регистрирует в соответствующем журнале следующую информацию:

- время получения информации и сведения о диспетчере шахты, способ связи с ним, по возможности проверить достоверность сообщения;
- место (координаты) и время возникновения происшествия (ЧС);
- характер происхождения аварии на угледобывающем предприятии и последствия от него на текущий момент, параметры, влияющие на дальнейшее развитие обстановки;
- количество горнорабочих, находившихся на момент аварии в горных выработках, количество людей, вышедших на поверхность, число пострадавших, количество горнорабочих, пропавших (не выходят на связь), количество людей оставшихся под землей для жизнеобеспечения шахты;
- показатели функционирования систем безопасности (по контролю за газовой обстановкой, по контролю за местоположением людей и техники);
- вероятность повторного взрыва, возгорания, возникновения экологической или другой катастрофы.

Первоочередной доклад о происшествии производит старшему оперативному дежурному ЦУКС (незамедлительно), после чего ОД ЕДДС докладывает главе муниципального образования, председателю КЧС и ОПБ о факте аварии на угольном предприятии.

Информирует ДДС экстренных оперативных служб и организаций (объектов), сил РСЧС, привлекаемых к ликвидации аварии, об обстановке, принятых и рекомендуемых мерах.

Организует немедленное направление к месту происшествия ЧС сил и средств экстренного реагирования.

По распоряжению главы муниципального образования проводит оповещение членов КЧС и ОПБ муниципального образования в соответствии со схемой оповещения.

Организует взаимодействие с лечебными учреждениями по вопросу наличия свободных койко-мест и готовности к приему возможных пострадавших в результате аварии.

Осуществляет постоянное информационное взаимодействие с руководителем ликвидации аварии, а также оперативными группами муниципального образования, пожарно-спасательного гарнизона о ходе проведения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ.

С целью уточнения обстановки и информирования, организует взаимодействие по уточнению параметров произошедшего происшествия (ЧС) с:

- ЦУКС ГУ МЧС России по _____ по тел _____;
- диспетчером угледобывающего предприятия по тел. _____;
- ОД «ВГСО» по тел. _____;
- старшим ОГ _____ пожарно-спасательного гарнизона по тел. _____;
- ЦППС по тел. _____;
- ОД «ТЦМК» по тел._____;
- ОД УМВД России по _____ по тел. _____;
- управлением Росприроднадзора по _____ по тел. _____;
- ОД УФСБ России по _____ по тел. _____;
- старостами населенных пунктов_____ по тел _____;