© Ю.В. Дмитрак, В.М. Логачева, 2006

УДК 553.27:622.831

Ю.В. Дмитрак, В.М. Логачева

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В УГЛЕВМЕЩАЮЩЕМ КОМПЛЕКСЕ ПОРОД ПОДМОСКОВНОГО БАССЕЙНА

В бассейне имеют место следующие типы геологических нарушений угольного пласта в зависимости от изменения его мощности и структуры:

- нарушения с поверхности угольного пласта;
- внутрипластовые нарушения;
- совместные (карстовые) нарушения.

Перечисленные нарушения снижают темпы подвигания очистного забоя соответственно на 35-40 %, 5-7 % и 40-45 %.

Поскольку угольный пласт не отделим от углевмещающих пород, то, учитывая типизацию нарушений уголь-ного пласта, а также в результате проведенного анализа первопричин прорывов воды, можно сделать следую-щий вывод. Основная масса прорывов приурочена к мульдообразным прогибам пластов-коллекторов, эрозионным размывам, карстовым нарушениям и трещиноватым зонам. Перечисленные геологические аномальные зоны являются естественными резервуарами в водоносном горизонте в случае наличия в нем остаточной обводненности. Однако объяснение происхождения прорывов в результате недоосушенности аномальных зон в водоносных горизонтах не является полным. Имеются примеры прорывов воды через «сухие» геологические нарушения, которые вследствие изменения гидрогеологических условий при отработке лав стали гидравлической связью («окном») между горной выработкой и водоносным горизонтом. Поэтому природе, морфологии, параметрам прорывоопасных зон и физическим свойствам слагающих их пород следует уделить внимание.

Мульдообразные понижения надугольных пластов пород имеют литогенетическое (при осадконакоплении) и тектоническое происхождение. Генетические мульды, связанные с условиями осадконакопления, распространены, как правило, в пределах одного пласта с утонением его на крыльях (рис. 1). Послеуголеносные микротектонические мульды отличаются синхронным понижением гипсометрии нескольких пластов без изменения их мощностей. В разрезе они представлены серией мелких складок второго и третьего порядка. Размеры мульдообразных прогибов обоих видов колеблются по простиранию от 10 до 100 м, по мощности от 1 до 10 м. По мере осушения водоносного горизонта в такие «геологические ловушки» стекает (концентрируется) вода тем больше, чем выше коллекторские свойства горных пород.

Особую опасность представляют мульды, которые сложены крупнозернистыми песчаными породами.

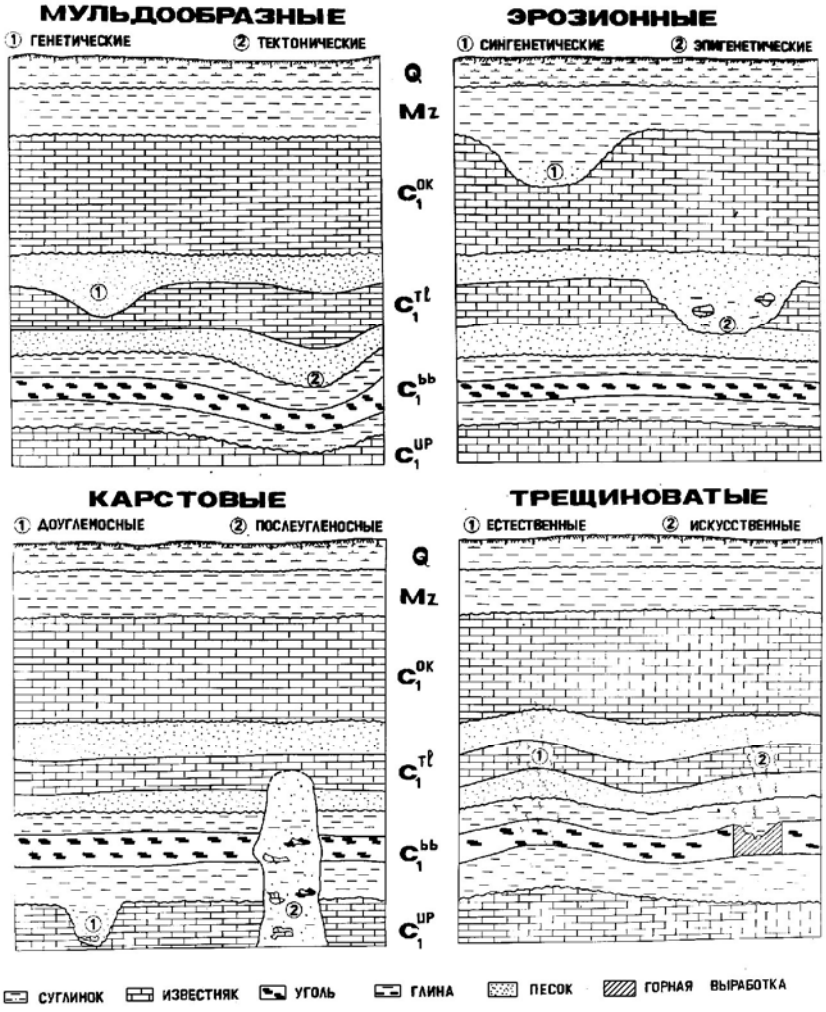

Рис. 1. Схема расположения основных типов геологических нарушений

К эрозионным нарушениям в надугольных породах относятся размывы, являющиеся результатом деятельности текущих вод. Происхождение размывов могло быть сингенетическое (в период осадконакопления) и эпигенетическое (в последующее время) (рис. 1). По своей форме и характеру изменения мощности исследуемого пласта эрозионные нарушения резко отличаются от мульдообразных генетических погружений, так как не наблюдается постепенного утонения, а пласт резко срезается и замещается, как правило, песчаным крупнозер-

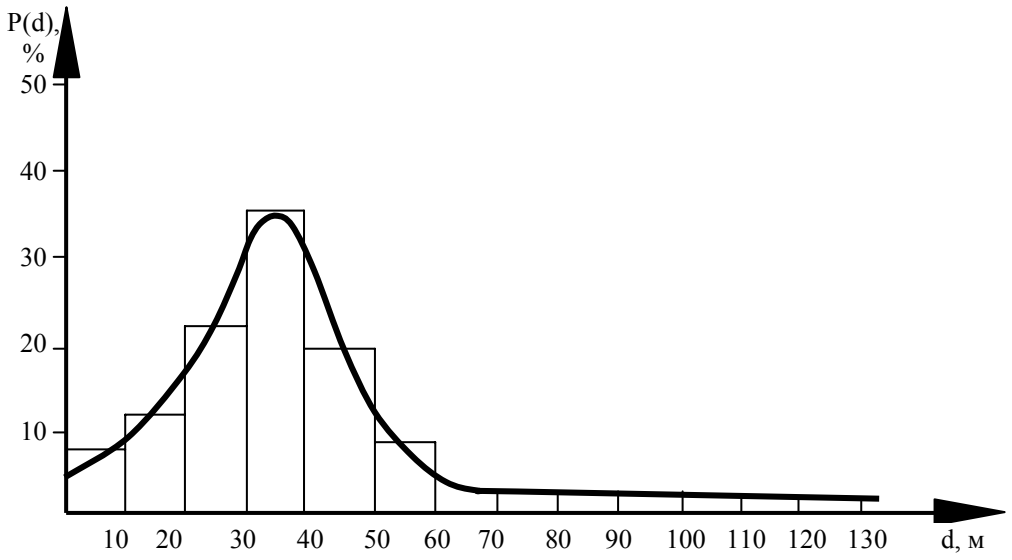

Рис. 2. Гистограмма частоты встречаемости нарушений по их максимальному размеру d плане

нистыми отложениями. Если размыв происходил на стадии осадконакопления, то в кровле пласта не наблюдается нарушение сплошности пород. Оптимальная ширина эрозионных зон составляет 20-50 м. Эрозионные нарушения с достаточно близким приближением можно отнести к карстовым, так как фильтрационные процессы выщелачивания карстовых полостей в известняках сравнимы с результатом деятельности подземных потоков.

Карстовые нарушения подразделяются на доуголеносные, которые имеют место в известняках упинского горизонта и послеугленосные, образовавшиеся в надугольных (тульских или окских) известняках. Над карстовыми полостями хорошо развит свод обрушения вышележащих горных пород, которыми и заполняется карст.

Как правило, это песок, обломки известняков, глин, угля. Вокруг карстового нарушения имеется ореол дробления и трещин, как результат гидрогеологического процесса филь-трации воды и обрушения пород. Размеры карстового нарушения изменяются от 10 до 100 м, формы разнообразны от мульдообразных понижений до вертикально вытянутых обрушений (рис. 1).

Трещиноватость горных пород получается в процессе диагенеза осадков и тектонического нарушения, то есть естественным путем. Кроме того, относятся к прорывоопасным зонам также и искусственные трещиноватые зоны, которые образуются в надугольных породах при их обрушении в отработанные пространства. Это имеет место вследствие происходящего при отработке угля разуплотнения массива углевмещающих пород. Естественные и искусственные трещиноватые зоны имеют небольшие размеры в поперечнике 10-50 метров, вертикальная их протяженность, как правило, ограничена мощностью нарушенного пласта (рис. 1). Трещиноватую зону можно охарактеризовать как начальный этап карстообразования, то

есть повышенной фильтрации воды, которая приурочена к зонам разуплотнения горных пород.

Частота встречаемости проанализированных нарушений в соответствии с их размерами по максимальному простиранию представлена на гистограмме (рис. 2). Перечисленные прорывоопасные зоны достаточно полно отражают возможные источники и пути прорывов воды в горные выработки. Причем, из карстовых нарушений происходит около 33 % прорывов в лавы, из мульдообразных понижений – 29 %, из эрозионных долин – 23 % и из трещиноватых зон около 15 %. Продолжительность выхода из строя лавы составляет от 10 суток до 1 года, а иногда после прорывов воды восстанавливать горные выработки становится вообще нецелесообразным.

Поэтому заблаговременное прогнозирование прорывоопасных зон необходимо для рационального ведения дренажных работ с целью надежной защиты горных выработок от прорывов воды и плывунов.

Коротко об авторах

Дмитрак Ю.В. – профессор, доктор технических наук, Московский государственный университет,

Логачева В.М. – доцент, кандидат технических наук, кафедра «Физика», Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева, Тульская обл., г. Новомосковск.

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	*Название работы*	*Специальность*	*Ученая степень*
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
МУЗЫКА Елена Игоревна	Залог как способ обеспечения кредитов и инструмент снижения банковских рисков (на примере нефтегазового комплекса)	08.00.10	к.э.н.
ШАРФЕНБЕРГ Нильс	Экономическое обоснование эффективности технического перевооружения угледобывающего производства	08.00.05	к.э.н.