

УДК 622.831.325

**Б.В. Вацковский, В.П. Шаповалов**

**ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ  
ПРИ РАЗРАБОТКЕ СИЛЬНОГАЗОНОСНЫХ  
И ВЫБРОСООПАСНЫХ ПЛАСТОВ  
ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА**

*Приведены результаты исследований и даны рекомендации по обоснованию техники и технологии безопасной отработки сильно газовых выбросоопасных пластов Восточного Донбасса.*

*Ключевые слова: угольный пласт, очистной забой, добыча угля.*

---

**В** течение ряда лет нами проводились исследования по безопасной отработке сильногазовых выбросоопасных пластов Восточного Донбасса с целью повышения эффективности его ресурсного потенциала.

Основные научные и практические выводы и рекомендации выполненной работы заключаются в следующем:

1. Анализ опыта разработки сильногазовых выбросоопасных тонких и средней (до 1,8 м) мощности пологих пластов, шахтные исследования позволили уточнить основные факторы, определяющие возникновение на шахтах выбросоопасных ситуаций в очистных забоях.

Внезапные выбросы угля и газа и сходные с ними газодинамические явления в очистных забоях являются результатом совокупного влияния природных факторов (глубина залегания и тектоническая напряженность пластов; горное давление; наличие газа в угольном массиве; физико-механические свойства угля; мощность пласта; крепость вмещающих пород) и организационно – технологических условий отработки района месторождения в целом и

каждого забоя в отдельности (порядок отработки пластов в свите; технические и технологические решения по подготовке запасов к выемке; система разработки; собственно выемка, включая интенсивность выемочного воздействия на газоугольный массив).

2. В рассматриваемых условиях, в частности на шахтах Каменско-Гундоровского района, наличие газа в пласте не является определяющим условием появления выбросов угля и газа в призабойной части очистного забоя. Его влияние на эти процессы сопоставимо с другими природными факторами.

Несмотря на достаточно высокие газоносность и относительную газообильность угольных пластов указанного выше района (соответственно 8,1—13,3 м<sup>3</sup>/т г. м. и 50,6-62,0 м<sup>3</sup>/т) метан не ограничивает возможность повышения концентрации очистных работ. Определяющим фактором в этом плане является интенсивность выемочного воздействия на пласт.

3. Выяснено, что при отходе очистных забоев от разрезных печей до формирования в кровле зоны обру-

шения и статического опорного давления (пространственно – до «выхода лавы на квадрат») выбросоопасные ситуации могут возникать на любом из участков призабойной части лавы по ее длине.

Зонально, после вторичной осадки в лавах основной кровли и отсутствии зон ПГД и геологических нарушений на обрабатываемой площади выемочного столба, выбросоопасные участки приурочены к местам примыкания очистных забоев к оконтуривающим их выработкам.

Длина опасного участка в створе лавы достигает 40-50 м.

4. Доказано, что по критериям «эксплуатационные затраты на добычу 1 т угля», «формирование выбросоопасных ситуаций в очистном забое» типичные для Восточного Донбасса струговая и комбайновая технологии выемки в рассматриваемых условиях равноценны.

Напряженно-деформированное состояние горного массива при работе комбайна определяется прежде всего временем непрерывной работы выемочной машины по выемке.

При работе комбайна в средней части очистного забоя шумность пласта, а следовательно, и напряженно-деформированное состояние (НДС) его минимальны. Наибольшее НДС имеет место на концевых участках очистных забоев; распространяется на длину 40 – 50 м.

В струговых очистных забоях процесс смещения кровли происходит равномерно и с меньшей (в 3-4 раза) скоростью, чем в комбайновых, где плавное опускание пород чередуется с динамическими, приуроченными к времени отбойки угля.

Скорости опускания кровли в период работы струга и остановок забоя не значительно отличаются друг от друга, в то время как при воздей-

ствии комбайна на угольный пласт этот показатель в 3-5 раз выше, чем при его перемещении без выемки (за-чистка, холостой перегон и др.).

На основании исследований разработаны мероприятия, которые наряду с известными положениями (первоочередная отработка защитных пластов в свите; бесцеликовые способы отработки запасов; учет и нанесение на планы горных работ зон повышенного горного давления; выполнение требований нормативных документов по прогнозу и предупреждению газодинамических явлений) обеспечивают безопасность ведения очистных работ на сильно-газовые и выбросоопасных пластах при использовании узкозахватной техники.

Основные из них:

- отказ от сплошных и комбинированных систем разработки в пользу столбовых при обеспечении подстверждения исходящей вентиляционной струи;

- переход на топологии горных выработок, обеспечивающих достижение максимальной длины лав (до 220 – 240 м) при обеспечении прямолинейности их забоев;

- при отсутствии в пределах выемочных столбов геологических нарушений и зон ПГД, сформированном опорном давлении в движущемся очистном забое выемка угля должна вестись с учетом интенсивности выемочного воздействия на призабойную часть пласта. Управление интенсивностью достигается за счет рациональной последовательности работ выемочного цикла;

- в качестве противовыбросных мероприятий в очистных забоях в опасных зонах применять гидроотжим призабойной части пласта при обязательном контроле его эффективности по выдвиганию угольного массива и начальной газодинамике.

6. Рекомендации и результаты исследования, предлагаемые научно-методические положения для выбора эффективных методов безопасной отработки сильногазовых и выбросоопасных пластов, используются в практической деятельности техническими службами шахты «Западная»

ОАО «ДОНКОКС», учеными Шахтинского филиала ВостНИИ, внедрены в учебный процесс в ШИ ЮРГТУ(НПИ) в виде отдельных лекций, учебных и методических пособий для студентов специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых». **ТАБ**

### Коротко об авторах

*Вацковский Б.В.* — директор шахты «Западная» ОАО «Донкокс», г. Донецк;  
*Шаповалов В.П.* — кандидат технических наук, доцент кафедры «Разработка пластовых месторождений» Шахтинского института ЮРГТУ, siurgtu@siurgtu.ru



---

## ОТДЕЛЬНЫЕ СТАТЬИ ГОРНОГО ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО БЮЛЛЕТЕНЯ

**Аль-Сабри Фуад М.А.** – аспирант,

**Гридин О.М.** – профессор, доктор технических наук,  
Московский государственный горный университет,  
Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru

Теоретические и экспериментальные исследования процесса гидрофобизации сырья в СВЧ обработке: Отдельные статьи Горного информационно-аналитического бюллетеня (научно-технического журнала). — 2010. — № 10. — 25 с.— М.: издательство «Горная книга»

*Рассмотрены результаты теоретических и экспериментальных исследований производства гидрофобных плавучих сорбентов для ликвидации разливов нефти с применением электромагнитных полей ВЧ и СВЧ диапазона.*

*Ключевые слова: нефтяные разливы, сорбенты, СВЧ.*

**Al-Sabri-Fuad M.A., Gridin O.M.**

Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru

THEORETICAL STUDIES ON THE PROCESS OF HYDROPHOBIZATION OF RAW MATERIALS IN ELECTROMAGNETIC FIELD

*The results of theoretical studies on production of hydrophobic floating oil sorbent for oil spill cleanup with implementation of electromagnetic fields of high frequency and in microwave range are reviewed.*

*Key words: oil floods, sorbents, the microwave oven.*