

5. Жимчича И.М. Региональный прогноз выбросоопасности угольных пластов Донбасса на стадии геологоразведочных работ: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. - М., 1978. - 16 с.
6. Бурчак А.В., Слободяникова В.К., Поляшов А.С. и др. Опыт экспериментальной проверки метода прогноза выбросоопасности угольных пластов по структурным особенностям углей // Малоамплитудная тектоника. - Киев. - 1991. - С. 133.
7. Поляшов А.С., Бурчак А.В. Экспресс-оценка степени нарушенности угля // Тектоника и технология горного производства. Сб. науч. тр. ИГТМ АН Украины. - Киев, Наук. думка. - 1993. С. 37.
8. Бурчак А.В. Использование метода ЭПР спектроскопии для оценки ряда физических свойств угля // Физические процессы горного производства. Тез. докл. - М., 1991 - С. 33.

УДК 622.831.322:550.83

В.А.Гончаренко

(ИГТМ НАН Украины)

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОГНОЗА ВЫБРОСООПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ И ПЕСЧАНИКОВ НА ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЛЬВОВСКО-ВОЛЫНСКОГО БАСЕЙНА

Пропонуються ефективні рішення проблеми прогнозу викидонебезпечності вугільних пластів та пісковиків на Тягловському родовищі та Любельській площі у Львівсько-Волинському басейні. Оцінка викидонебезпечності проведена на основі геолого-геофізичних даних за допомогою методів, розроблених для гірничо-геологічних умов Донецького басейну.

Львовско-Волинский каменноугольный бассейн является основной топливной базой западных районов Украины. Перспективы развития бассейна в настоящее время связываются с Юго-Западным районом, где поисково-оценочными ра-

ботами выявлены и оценены около 700 млн тонн угля (Тягловское месторождение и Любельская площадь). Эти объекты находятся в наиболее погруженной части Львовского палеозойского прогиба и отличаются от разрабатываемых в Львовско-Волынском бассейне глубиной залегания целевых угольных пластов (более 500-700 м). В аналогичных горно-геологических условиях в Донецком бассейне на шахтах происходят выбросы угля и песчаников, которые весьма осложняют ведение горных работ и снижают безопасность труда шахтеров.

Учитывая подобие основных прогностических критериев выбросоопасности в обоих бассейнах (газоносность, глубина залегания и вещественный состав), институт геотехнической механики НАН Украины в 1988 году приступил к исследованиям возможности прогноза выбросоопасности угольных пластов и вмещающих пород (песчаников) на Тягловском месторождении, а затем и на Любельской площади. Работы выполнялись ИГТМ НАН Украины совместно с институтом геологии и геохимии горючих полезных ископаемых НАН Украины и производственными организациями объединения «Запукр-геология», под руководством академика НАН Украины В.Е. Забигаило. В процессе исследований апробировались геолого-геофизические методы прогноза выбросоопасности угольных пластов и песчаников, разработанные в ИГТМ НАН Украины [1-2]. В основу этих методов положены петрофизические взаимосвязи основных показателей выбросоопасности угля и песчаников, характеризующих их вещественный состав, физико-механические свойства, напряженное состояние и газонасыщенность, с геофизическими параметрами каротажа (электрическое сопротивление, радиоактивность, скорость продольных волн и др.), регистрируемыми в скважинах при разведке угольных месторождений [2].

Такой подход позволяет по сравнительно небольшому количеству исходных данных (50-80 проб) рассчитать для условий конкретного шахтного поля многомерное уравнение регрессии и с его помощью вести количественную оценку выбросоопасности по обобщенному критерию «В». При этом следует отметить, что все расчеты и анализ полученных данных, проверка надёжности и достоверности

сделанного прогноза выбросоопасности производится с применением персональных ЭВМ, при минимальных затратах на дорогостоящие полевые работы и лабораторные исследования с образцами [1].

Выполненный прогноз выбросоопасности песчаников на Тягловском месторождении в целом и для строящейся там шахты «Тягловская I», в частности, показал, что песчаники вблизи угольных пластов n_7 , n_7^1 , n_7^B , n_8 , n_8^B , n_9 и b_4 , в основном, невыбросоопасны [3]. Однако в песчаниках $n_4^1Sn_5^1$, $n_6^1Sn_7$, $n_8^B Sn_9$ и n_9Sb_4 выделены слои низкой степени выбросоопасности, где «В» изменяется в пределах от 0,4 до 0,6, а также выбросоопасные с «В» более 0,6. В этих песчаниках по прогнозу можно ожидать выбросы большой интенсивности. Расчёты критерия «В» были сделаны для 394 слоёв в песчаниках по 30 скважинам.

Особое внимание следует обратить на песчаники $n_6^1Sn_7$ и $n_8^B Sn_9$, которые залегают в местах заложения капитальных выработок и шахтных стволов на проектируемых горизонтах 855 и 870 м. Эти песчаники будут проходиться горными выработками в первую очередь на шахтном поле «Тягловская I».

По аналогичной схеме был выполнен также прогноз выбросоопасности угольных пластов n_7^B и n_8^B на поле шахты «Тягловская I». Здесь расчёты критерия выбросоопасности «В» были сделаны для 325 пластопересечений, что позволило построить прогнозные карты по обоим угольным пластам [4].

Анализ карт показал, что пласты n_7^B и n_8^B необходимо отнести к категории выбросоопасных, так как на них выделены аномальные зоны со значениями критерия «В», превышающими критическое значение «В»=15. Наряду с этим на обоих пластах прогнозируются и невыбросоопасные зоны, которые имеют сравнительно большое распространение. Эти зоны расположены в юго-западной части шахтного поля «Тягловская I» и приурочены как правило к выделенным там тектоническим нарушениям.

Прогнозируемые выбросоопасные зоны на угольном пласте n_7^B по своей интенсивности (величине критерия «В») превосходят такие же на соседнем пласте

n_8^B . При этом следует отметить, что пласт n_8^B размыт в центральной части шахтного поля.

Сопоставляя полученные данные по прогнозу выбросоопасности угольных пластов n_7^B и n_8^B и вмещающих песчаников $n_6^B S n_7$ и $n_8^B S n_9$ на поле строящейся шахты "Тягловская 1", целесообразно рекомендовать проектировщикам, строителям и шахтерам эти пласты вскрывать и проходить осторожно, используя противовыбросные мероприятия и постоянно уточняя выбросоопасную ситуацию текущим прогнозом.

В дальнейшем шахтной геологической службе необходимо фиксировать признаки выбросоопасности как угля, так и песчаников и отслеживать фактическую выбросоопасную ситуацию, сопоставляя ее с прогнозной в режиме мониторинга [5].

На Любельской площади выполнен прогноз выбросоопасности песчаников залегающих в интервале угольных пластов $n_3 - n_9$ (на глубинах от 600 до 1000 м). Значения критерия выбросоопасности "В" были рассчитаны по геолого-геофизическим данным для 293 слоев в 48 скважинах. Метановая зона на этой площади в силу тектонических особенностей (по нашему мнению) находится глубже, чем на Тягловском месторождении. Следовательно, песчаники, находящиеся выше этой зоны, в случае превышения значений критерия "В", прогнозировались как удароопасные.

Установлено, что преобладающая масса исследованных песчаников в разрезе до угольных пластов n_5^1 (n_6^1) невыбросоопасна, а в остальной части разреза - низкой степени выбросоопасности (значения "В" в пределах от 0,4 до 0,5). В песчаниках $n_5^1 S n_6^1$ и $n_6^1 S n_7$ выделены слои и прослойки низкой и высокой степени выбросоопасности ("В" > 0,6). При проходке горных выработок в этих песчаниках возможны выбросы большой силы.

Особое внимание следует обратить на песчаники в интервале угольных пластов $n_3 - n_6$, которые залегают в южной части Любельской площади в интервале глубин 800 - 950 м, где проектируется шахта "Любельская 1". Здесь находятся ос-

новые рабочие угольные пласты бужанской свиты, поэтому предстоит проходка стволов и других выработок, а по прогнозу в этих песчаниках наиболее вероятны выбросы большой интенсивности.

Таким образом, проведенные исследования и выполненный прогноз выбросоопасности угольных пластов и вмещающих песчаников на осваиваемых угольных месторождениях юго-западной части Львовско-Волинского бассейна показали, что с помощью геолого-геофизических методов прогноза выбросоопасности, разработанных ИГТМ НАН Украины для горно-геологических условий Донецкого бассейна, можно быстро и эффективно прогнозировать выбросоопасную ситуацию шахтных полей и давать рекомендации проектировщикам и шахтёрам.

Необходимо также отметить высокую степень надёжности прогноза, которая обеспечивается непрерывностью выбросоопасной информации, получаемой по данным геофизических исследований скважин, и подтверждается в местах аномальных значений геологическими признаками газодинамических явлений (диски в керне из скважин, газовыделения и т. п.).

Следует продолжать исследования по прогнозу выбросоопасности и детализировать аномальные зоны на угольных пластах и слои в песчаниках в режиме мониторинга на стадиях строительства и эксплуатации шахт "Тягловская 1" и "Любельская 1", чтобы максимально снизить опасность ожидаемых газодинамических явлений - выбросов и горных ударов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Временное методическое руководство для определения основных геологических показателей выбросоопасности горных пород в Донецком бассейне по результатам геофизических исследований углеразведочных скважин / Сост. В.Е. Забигаило, В.А. Гончаренко. Днепропетровск: ИГТМ АН УССР, 1985.- 48 с.
2. Гончаренко В.А. Основы методики определения геологических показателей выбросоопасности угольных пластов в Донецком бассейне по геолого-геофизическим данным / ИГТМ АН УССР. Днепропетровск, 1987. Деп. в ВИНТИ 3.06.87г., № 3953- В87.

3. Гончаренко В.А., Лукинов В.В., Явный П.М. К прогнозу выбросоопасности песчаников по геолого-геофизическим данным на поле проектируемой шахты "Тягловская 1" в Львовско-Волинском бассейне // Уголь.- 1991. - № 9.-С.39-43.
4. Гончаренко В.А., Явный П.М. Про геолого-геофізичний прогноз викидонебезпечності вугільних пластів n_7^B и n_8^B на полі шахти "Тяглівська 1" Львівсько-Волинського басейну // Проблеми геологічної науки та освіти в Україні/ Матеріали наукової конференції, присвяченої 50-річчю геологічного факультету.- Львів.-1995.- С. 306-307.
5. Гончаренко В.А. Оценка горно-геологических условий угольных месторождений Донбасса в новых экономических условиях на основе геолого- геофизической информации // Геотехническая механика: Межведомств. сборник научных трудов. - Днепропетровск: ИГТМ НАН Украины.-1998. -Вып. 8.- С.15-18.

УДК 550.83:553.9

Б.И. Журбицкий, Э.Г. Порфилкин, Н.Е. Фоменко
(ВНИГРИУголь, г. Ростов-на-Дону, Россия)

МЕТОДИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАРУШЕННОСТИ ШАХТНЫХ УГОЛЬНЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

В процесі реструктуризації вугільної промисловості спостерігається необрунтований спад використання геологічної інформації, що вже викликало непропорційно високі економічні та інші витрати. Розглядаються нові технології геолого-геофізичних досліджень для забезпечення ефективного проектування і роботи вугільних шахт.

В современных экономических условиях существенно изменяется роль и место работ геологического содержания, в том числе научных. Так, в Восточном Донбассе практически прекращены углеразведочные работы, а шахтные геолого-геофизические исследования сведены к минимуму. Отсутствие денежных средств и реального механизма восполнения геологических затрат, низкий "вес" геологи-