

УДК 622.272.6

Т.А. Киряева, М.С. Плаксин, А.А. Рябцев

ЛОКАЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ ГАЗОДИНАМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ УГОЛЬНОГО ПЛАСТА ПО ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫМ ДАННЫМ

Изложены результаты применения представления газоносного угольного пласта как твердого углегазового раствора для решения горнотехнологических задач прогноза и предотвращения внезапных выбросов угля и газа.

Ключевые слова: газодинамическое явление, деструкция, углеметан, газовыделение, месторождение.

С увеличением глубин горных работ и производительности горного оборудования, в том числе горно-проходческого, повышается опасность газодинамических явлений, что требует постоянного совершенствования мер безопасности, в том числе и локального прогноза. Установлено, что качество прогноза существенно возрастает, если на начальном этапе он согласуется с данными регионального прогноза по геологоразведочным данным. В качестве такого критерия можно использовать показатель газодинамической деструкции пласта, учитывающий значения энергии полураспада углеметана [1]. При этом энергетический потенциал характеризует возможную силу внезапных выбросов, а градиент его изменения по направлению проведения выработки выделяет зоны пласта наиболее опасные по вероятности возникновения процесса саморазрушения в режиме «домино».

На рис. 1 приведена карта показателя газодинамической деструкции, полученная на основании геологоразведочных данных. Данная карта может использоваться как на стадии проектирования шахты, для выбора направле-

ния проведения горных выработок по линии меньшей изменчивости показателя газодинамической деструкции, так и в период проведения подготовительных выработок (рис. 2).

Рис. 2 характеризует изменение показателя газодинамической деструкции по длине подготовительной выработки. По данному прогнозу можно давать приближенную характеристику газодинамической обстановке при проведении выработки. Поскольку карты показателя строится первоначально по сетке геологоразведочных скважин, масштаб которой довольно велик, картина нарушений довольно не точна. Большая часть геологических нарушений регистрируется уже в процессе проведения выработки. На рис. 2 пересечение выработкой зоны геологического нарушения отражено пунктирной линией.

Полученные результаты позволяют более детально проанализировать фактическую выбросоопасность одного из участков этого месторождения (рис. 3). Рассмотрим 3 зоны.

Зона 1. Проведение уклона, сопровождалось тремя внезапными выбросами и одним выдавливанием угля с повышенным газовыделением.

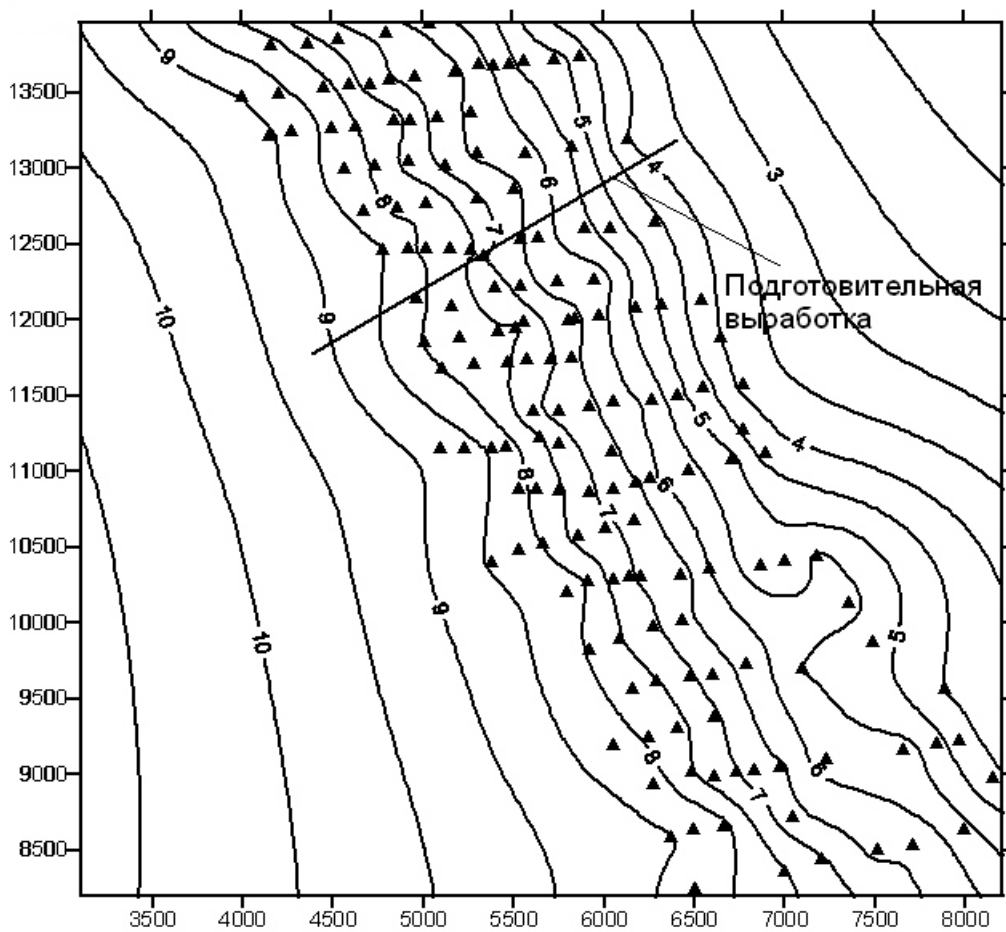


Рис. 1. Карта показателя газодинамической деструкции пласта XXVII Березово-Бирюлинского месторождения Кузбасса

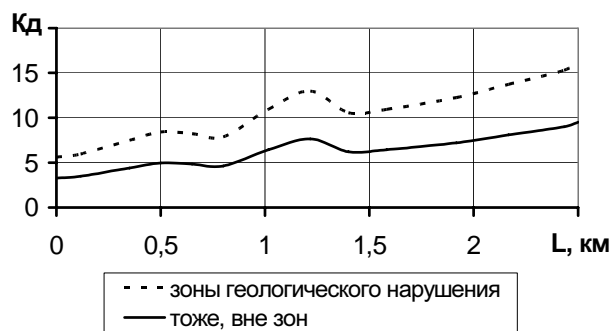


Рис. 2. Изменение показателя газодинамической деструкции по длине подготовительной выработки

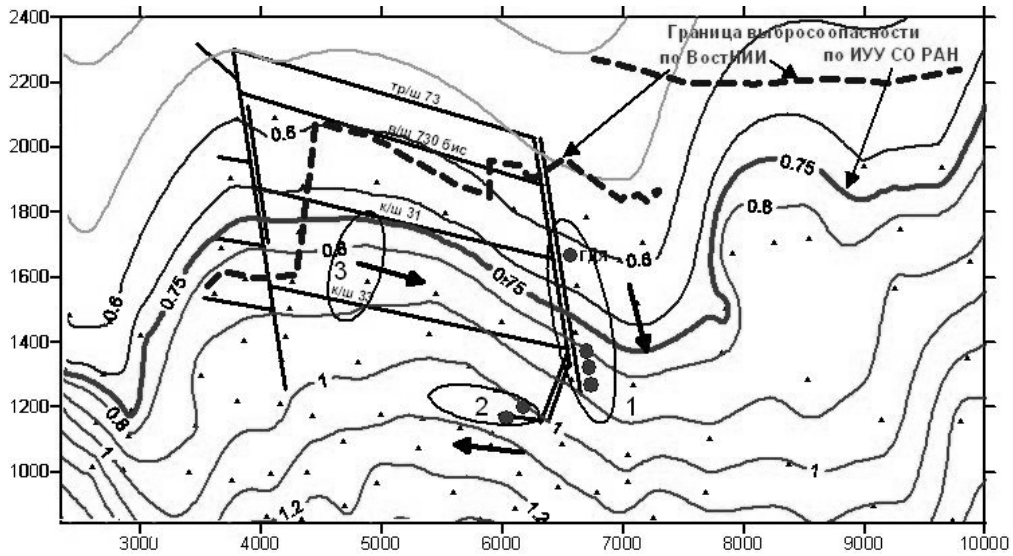


Рис. 3. Уточненная карта показателя газодинамической деструкции пласта XXVI

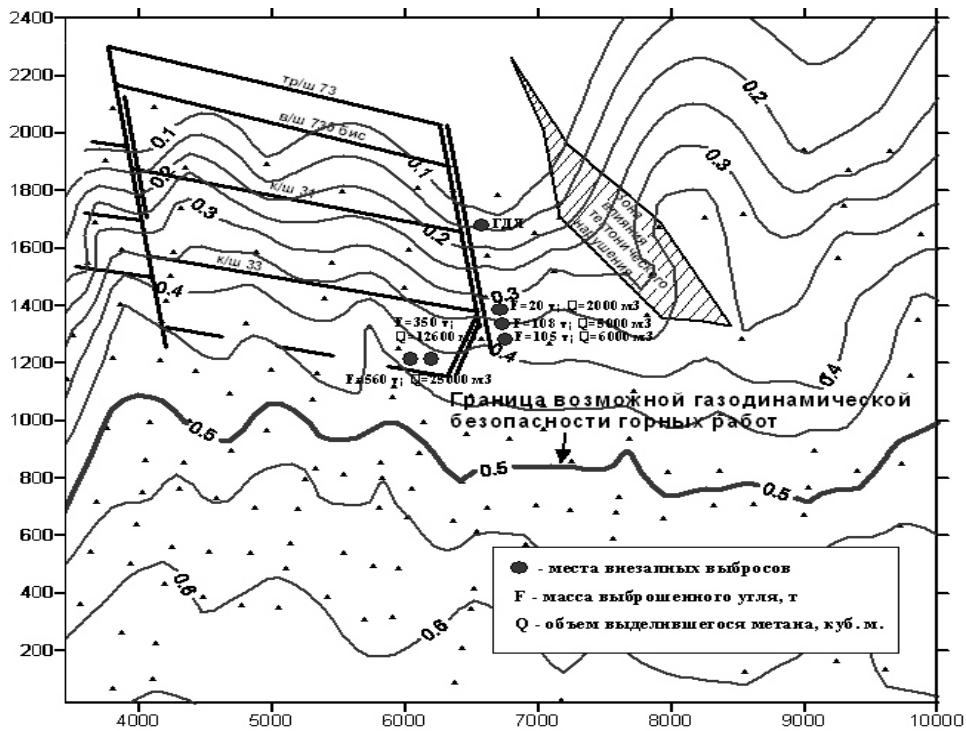


Рис. 4. Карта значений коэффициента дегазации пласта XXVII по условию предотвращения внезапных выбросов угля и газа

Зона 2. Проведение конвейерного штрека. Два внезапных выброса. После первого из них забой на продолжительное время был остановлен. Но при возобновлении работ через несколько метров подвигания произошел второй внезапный выброс.

Зона 3. Очистные работы. На протяжении ста метров отработка столба, работы сопровождались слабыми газодинамическими явлениями, что потребовало применения специальных мер.

Из представленных данных видим, что зоны высокой газодинамической опасности приурочены к изолиниям повышенных значений показателя, а все внезапные выбросы при проведении подготовительных выработок имели место в зона высоких значений градиента этого показателя. Тем самым, имеем возможность, как на стадии проектирования, так и эксплуатации месторождения конкретизировать представления о количественном уровне газодинамической опасности пластов и предусмотреть соответствующие технологические решения. Сущность основных из этих решений сводится к снижению газоносности пласта до безопасного уровня. При этом, в связи с низкой газопроницае-

мостью пластов и скоростью их газоистощения без предварительной разгрузки пласта от горного давления сформировалось весьма негативное мнение о недостаточной эффективности традиционных способов дегазации и перспективах ее повышения.

Разработанный метод позволяет получить количественные значения требующейся в описываемых условиях эффективности дегазации (рис. 4).

Видим, что необходимые значения коэффициента дегазации достаточно близки к технически возможным. При этом, следует учесть, что после каждого внезапного выброса забой останавливались на многие месяцы и даже годы. Следовательно, целенаправленные действия по предотвращению опасности наиболее грозных природно-технологических явлений в угольных шахтах средствами дегазации достаточно оправданы, но ее технологические параметры должны быть количественно мотивированы. В этом случае проявится и количественная мотивация инвестиций в совершенствование технологий подземной отработки высокогазоносных угольных пластов, в которых сосредоточен основной ресурс Кузнецкого бассейна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Киряева Т.А.* Зависимость газодинамических свойств углеметановых пластов от их газокинетических особенностей

[Текст] / Киряева Т.А., Рябцев А.А. // Вестник КузГТУ. — 2006. — № 6.2. — С. 8—10. **ИДБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Киряева Т.А. — кандидат технических наук, научный сотрудник лаборатории газодинамики и геомеханики угольных месторождений Института угля и углехимии СО РАН, e-mail: gas_coal@kemsc.ru;
Плаксин М.С. — инженер-исследователь лаборатории газодинамики и геомеханики угольных месторождений Института угля и углехимии СО РАН, e-mail: gas_coal@kemsc.ru;
Рябцев А.А. — ведущий инженер лаборатории газодинамики и геомеханики угольных месторождений Института угля и углехимии СО РАН, e-mail: gas_coal@kemsc.ru.

