

УДК 55.4.04:622.272

П.Ф. Сидоренко

**МЕТОДОЛОГИЯ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НА УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ ВОСТОЧНОГО ДОНБАССА**

Семинар № 1

Опыт работы угольной отрасли в условиях рыночных отношений все настойчивее ставит перед геологами вопрос необходимости корректировки задач и требований к достоверности геологоразведочных работ на всех этапах и стадиях, в том числе на стадии эксплуатации месторождений.

Анализ фактического материала собранного в процессе отработки запасов угольных пластов, проведенный многими учеными и специалистами отрасли, показывает, что часто геологическая достоверность запасов даже высокой категории изученности достаточно низка. Особенно это касается таких горно-геологических факторов как малоамплитудная тектоника, литогенетическая нарушенность (размывы, замещения, раздувы и пр.), зоны локального распространения неустойчивых пород непосредственной кровли др. осложняющие угледобычу факторы, в том числе не вскрытых проходческими горными выработками «слепых» нарушений и зон.

Например, практически все русловые размывы, малоамплитудные тектонические нарушения, локальные зоны неустойчивых пород кровли на шахтах Должанско-Ровенецкого геолого-промышленного района (Украина) выявляются и прогнозируются только на этапе эксплуатации [2, 13, 14]. Схожая ситуация в большинстве геолого-промышленных районах Российского

Донбасса и на угольных месторождениях других бассейнов [10]. Поэтому при отработке запасов даже в границах категории А наблюдаются большой процент потерь по геологическим причинам

Задача повышения геологической достоверности геологоразведочных работ была актуальна всегда и решалась геологами, учеными и производственниками постоянно по мере накопления опыта прогнозирования, методики проведения исследований, совершенствования технических средств прогнозирования и программных продуктов обработки и интерпретации материалов исследований.

Тематике повышения достоверности прогноза условий отработки запасов, как в пределах всего месторождения, так и на локальных участках были посвящены научно-практические конференции, совещания (г. Кемерово, 1971; Шахты, 1975; Ростов-на-Дону, 1977, 1987).

В настоящее время в связи с повышением интереса потенциальных инвесторов к угольной отрасли, данная проблема принимает особую актуальность. Необходимо, чтобы неизбежность затрат на геологоразведочные работы в процессе эксплуатации месторождения на участках с так называемым сложным геологическим строением и наличием осложняющих факторов (имеющих низкую геологическую достоверность), не являлись препятствием для инвесторов,

особенно с точки зрения финансовых возможностей малого и среднего бизнеса.

В связи с этим автором предлагается несколько концептуальных положений позволяющих методологически в верном направлении ориентировать деятельность геологической службы с целью повышения достоверности горно-геологических прогнозов в процессе отработки угольных пластов при относительно небольших финансовых затратах.

1. Запасы глубоких горизонтов залегающих в сложных горно-геологических условиях и в тонких пластах необходимо резервировать чтобы в будущем иметь возможность предлагать их к более детальному изучению и освоению в условиях изменившейся технологии отработки, конъюнктуры рынка или для совместной отработки других полезных ископаемых.

В настоящее время активно обсуждается вопрос как классификации запасов и прогнозных ресурсов с учетом условий рыночной экономики и мировых стандартов оценки экономической эффективности запасов и ресурсов и их места в госбалансе Российской Федерации. Существуют и разрабатываются методики, предложения и критерии оценки по степени геологической достоверности, экономической эффективности технико-экономической обоснованности разработки запасов [5, 8, 9]. При этом нельзя допускать, чтобы так называемые нетехнологичные в настоящее время запасы/ресурсы воспринимались как засоряющие госбаланс и удалялись простым изъятием.

Ведь одной из основных причин высоких темпов погашения таких запасов и низкой рентабельности шахт является не только не соответствие технических характеристик оборудования горно-геологическим условиям эксплуатации и

расхождении разведочных кондиций с экономически целесообразными параметрами угледобычи, а низкая достоверность прогноза горно-геологических факторов осложняющих ведение горных работ. Научно-технический прогресс в геологоразведочном и горнодобывающем деле может кардинальным образом изменить сложившуюся в настоящее время ситуацию, что может привести к востребованности резервируемых запасов.

При переводе запасов/ресурсов в резерв одновременно необходимо решать наиважнейшую задачу сохранения максимально в полном объеме горно-геологической и горнотехнической (в условиях консервации шахт) информации.

2. В процессе ведения геологоразведочных работ на стадии эксплуатации возможно существенное повышение достоверности оценки и прогноза горно-геологических условий отработки запасов угольных пластов.

Существует, и уже в течение многих лет активно применяются комплексы, шахтных геологических и геофизических методов и методик, которые позволяют существенным образом повысить достоверность прогноза осложняющих факторов. Методы шахтной электроразведки и сейсморазведки осуществляют прогноз тектонической нарушенности, позволяют трассировать разрывные нарушения в пределах выемочных участков лав, в том числе «слепых» с достоверностью 70–80 % [13, 14]. Методами геоакустики прогнозируются зоны неустойчивых пород кровли с таким же уровнем достоверности [3, 6, 7]. Методы геометризации на основе детальных маркшейдерских съемок позволяют прогнозировать локальные зоны тектонической нарушенности и изменения гипсометрии пласта [14]. Литолого-

фациальные методы исследований условий осадконакопления и углеобразования позволяют прогнозировать зоны распространения литогенетической нарушенности [1, 6, 7] и др.

3. *Объектом прогноза горно-геологических условий отработки запасов на стадии эксплуатации в обязательном порядке должен являться участок шахтного поля по величине достаточный для ведения оперативного планирования очистных и проходческих работ (блок, крыло, горизонт и др.).*

В настоящее время единая инструкция по геологическим работам на угледобывающих предприятиях и бассейновые методики прогнозирования горно-геологических условий предписывают рассматривать в качестве объекта прогноза горно-геологических условий отработки геологической службой действующей шахты выемочный столб (лава), и проходческую выработку [4]. В результате геолог обязан составить прогнозный горно-геологический паспорт условий ведения горных работ лишь для данных объектов. При выявлении в процессе или после оконтуривания горными выработками выемочного столба, а тем более в процессе отработки запасов очистными выработками осложняющих факторов вносить корректировку в схемы вскрытия и отработки запасов без погашения не подтвердившихся и нецелесообразных к отработке запасов невозможно. На стадии эксплуатационной разведки следует основное внимание уделять перспективному прогнозированию и лишь на его основе возможно составление и корректировка перспективных и календарных планов проведения горных работ.

Поэтому перспективный прогноз должен являться обязательной частью документации представляемой для утверждения программы развития горных

работ на год, пять и более лет, где объектом прогнозирования должен быть крылья, блоки участка шахтного поля.

Постановка перед геологами задачи перспективного прогнозирования в процессе эксплуатации определит систему формирования и объем информационного массива позволяющего решить ее с заданной достоверностью.

Сообразно с данной целью будет также формироваться нормативная, методическая, априорная информация, обосновываться выбор методов и средств исследования угле вмещающего массива, специализация, структура служб привлекаемых к решению этой задачи на постоянной или временной основе.

4. *Достоверное перспективное прогнозирование горно-геологических условий отработки угольных запасов в пределах крупных участков на этапе эксплуатационной разведки по силам лишь службе геолого-геофизической прогноза осуществляющие свои исследования и работы на угледобывающем предприятии постоянной основе.*

Необходимость создания служб геолого-геофизического прогнозирования, в целях повышения достоверности прогнозирования условий отработки запасов угольных пластов, подтверждается опытом горно-геологического прогнозирования на угольных шахтах Восточного Донбасса и других угольных предприятий страны.

При создании службы необходимо учитывать большое количество факторов определяющих ее эффективную работу. Это и анализ большого объема априорной информации предыдущих стадий разведки, наличия навыков и опыта владения большим количеством методик и методов исследования, в том числе и в специфических шахтных условиях, обработки и интерпретации с приме-

нением компьютерных технологий, сложностью современной аппаратуры, оперативность и др.

На практике апробированы два подхода к организации данных служб. Первый – когда они создаются под эгидой научно-исследовательских институтов. В этом случае специалисты занимаются в большей мере научными разработками, технологиями и программно-аппаратурными комплексами. Как правило, специалисты таких служб не имеют достаточного опыта, навыков и знаний в области практической работы не в состоянии отслеживать все факторы и особенности исследуемого геологического массива на конкретном объекте.

В случае, когда службы создаются на базе структур объединяющих несколько

угольных шахт специалисты таких служб имеют более выраженные навыки практической работы, больше приближены к производственным структурам, что позволяет им с большей эффективностью решать задачи проведения исследований и контроля за их результатами. Но и они часто ограничены в информации о научных разработках и опыте научного подхода при решении поставленной задачи.

Очевидно, что недостатки присущие второму варианту организации и работы служб геолого-геофизического прогнозирования имеют больше субъективных факторов, поэтому более перспективным мы считаем данный вариант.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Временное* методическое руководство по прогнозированию сингенетических нарушений угольных пластов на шахтах объединения «Гуковуголь» / Составитель Ш.В. Гумиров. – Гуково, 1981. – 38 с.

2. *Временное* методическое руководство по комплексному геолого-геофизическому прогнозированию горно-геологических факторов осложняющих отработку угольных пластов на шахтах ГКХ «Свердловантрацит» / Составитель П.Ф. Сидоренко. – Свердловск, 1997. – 25 с.

3. *Временное* методическое руководство по прогнозированию геологических условий для организации высокопроизводительной работы лав / Составитель А.К. Шаульский. – Гуково. – 1976. – 29 с.

4. *Инструкция* по геологическим работам на угольных месторождениях Российской Федерации. СПб.: ВНИМИ. – 1993. – 147 с.

5. *Классификация* запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. – М.: 1997. – 16с. (ГКЗ, МПР РФ).

6. *Коберник А.И.* Генетические типы неустойчивых кровель и их прогнозирование // Уголь Украины. – 1981. № 1. – С. 5–6.

7. *Кобилев А.Г. Лось М.М.* Методика литолого-фациального прогноза условий разработки угольных пластов. – М.: Недра. – 1976. – 120 с.

8. *Методические* рекомендации по технико-экономическому обоснованию постоянных кондиций для подсчета запасов месторождений углей и горючих сланцев. – М.: ГКЗ, – 2000. – 42 с.

9. *Международная* рамочная классификация Организации Объединенных Наций (ООН) запасов/ресурсов месторождений, Женева, 1996 г. (Твердые горючие ископаемые и минеральное сырье).

10. *Осецкий А.И. Антипенко Г.А. и др.* Выявление вероятных тектонических нарушений угольных пластов способом плоских вертикальных сечений. – Методическое пособие, – М.: 1974. – 31 с.

11. *Положение* о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые). МПР РФ, 1999.

12. *Смирнов Б.В.* Теоретические основы и методы прогнозирования горно-геологических условий добычи полезных ископаемых по геологоразведочным данным. – М.: Недра, 1976. – 115 с.

13. *Сидоренко П.Ф., Щеглов В.И., Третьяк А.Я., Коваленко А.С.* Методология комплексного геолого-геофизического прогноза горно-геологических факторов. –

Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. науки. – 2001. – № 3. – С. 97 – 100.

14. Сидоренко П.Ф., Щеглов В.И. Оценка запасов угольных месторождений Восточного Донбасса на стадии их эксплуатации по ре-

зультатам комплексного геолого-геофизического прогнозирования горно-геологических факторов. – Геология угольных месторождений. Вып. 13 / Екатеринбург, УГГ-ГА, – 2003. – С. 263–270. **УДК**

Коротко об авторах

Сидоренко П.Ф. – Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт).

Доклад рекомендован к опубликованию семинаром № 1 симпозиума «Неделя горняка-2007». Рецензент д-р техн. наук, проф. *А.М. Гальперин*.



ДИССЕРТАЦИИ

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	Название работы	Специальность	Ученая степень
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ			
ХАМИД ФАРАМАРЗ ПУР	Разработка методов анализа деформаций подземных сооружений	25.00.32	к.т.н.
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ			
ПОДТУРКИН Юрий Александрович	Формирование интегрированной системы государственной геолого-экономической экспертизы в условиях рынка	08.00.05	к.э.н.