

**ИССЛЕДОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВЕДКИ И ДЕГАЗАЦИИ
УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КУЗБАССА МЕТОДОМ БУРЕНИЯ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СКВАЖИН**

Е.А.Шубина

Научный руководитель профессор В.Г. Лукьянов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Согласно статистических данных, большая часть угольных шах Кузбасса отнесены к сверхкатегорным и опасным по внезапным выбросам угля и газа. Добыча угля на данных шахтах проводится с применением различных способов дегазации путём бурения огромного количества дегазационных скважин, что влечет за собой большие временные и финансовые затраты. Однако при проведении геологоразведочных работ в соответствии с установленными методическими рекомендациями «Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» [1] при изучении геологического строения месторождений, бурится большое количество разведочных скважин. Плотность разведочной сети может составлять от 8 до 24 скважин на 1 км². При соответствующем и своевременном переоборудовании, большая часть этих скважин могут быть использованы для производства заблаговременной дегазации угольных пластов с высокой природной газоносностью.

Актуальность исследования заключается в совершенствовании геологического изучения, а так же создании эффективной технологии дегазации угольных месторождений с учётом переоборудованных геологоразведочных скважин с целью обеспечения безопасности добычи угля подземным способом и рациональности освоение недр.

Анализ результатов ранее выполненных исследований, горно – геологических и горнотехнических условий добычи угля подземным способом, экологической обстановки и сложившейся на сегодняшний день ситуации в угледобывающей отрасли Кузбасса, позволяет обосновать необходимость появления новых предложений, направленных на совершенствование подхода к проведению геологоразведочных работ и освоению метанугольных месторождений [2].

Скважина является сложным сооружением, строительство которого требует значительных материальных, транспортных и трудовых затрат. Конструкция скважины в первую очередь определяется ее назначением и горно – геологическими условиями.

Основная цель геологоразведочных скважин – получение необходимых геологических данных о строении месторождения.

Основная цель скважин заблаговременной дегазации – обеспечить подготовку шахтного поля к безопасной разработке угольных пластов с высокой природной газоносностью.

В настоящее время на основании требований нормативно – технической документации [3], производятся огромные объемы разведочного бурения в процессе разведки участка. Затем при отработке запасов угля с целью снижения природной газоносности и обеспечения безопасной добычи угля производится бурение скважин барьерной и предварительной дегазации, а также дегазации купола обрушения.

Учитывая актуальность выбранной темы, изучив опыт имеющихся технологий различных видов дегазации, на рис. 1 представлено предложение по переоборудованию геологоразведочных скважин для производства заблаговременной дегазации метанугольных месторождений.

Количество скважин, их глубина и расположение, конечно же, зависят от многих факторов, которые рассматриваются индивидуально по каждому участку, так же как и назначение буровых работ. По мнению авторов, цель бурения скважин на метанугольных месторождениях не должна сводиться только к геологическому изучению. Предусмотрев на этапе составления проекта геологоразведочных работ, необходимое количество геологоразведочных скважин и возможность их переоборудования в дегазационные, обеспечивается оптимизация разведочных сетей [4]. А так же это предоставит возможность более рационально использовать период времени проектирования и строительства участка на снижение природной газоносности до начала добычи угля на участке шахтного поля с высокой природной газоносностью угольных пластов.

Запроектированная конструкция скважины должна обеспечить ее долговечность, минимальную металлоемкость и не создавать препятствий для рабочего органа комбайна при отработке пласта. С целью обеспечения безопасности при работе комбайна и предотвращения фрикционного искрения в процессе разрушения обсадной колонны при отработке запасов угля, обсадка скважины в интервалах залегания угольных пластов предусматривается стеклопластиковыми трубами с перфорацией.

Проведенный анализ конструкции скважин применяемых при производстве геологоразведочных работ на угольных месторождениях и технологии производства заблаговременной дегазации с применением плазменно – импульсного воздействия на угольные пласты [5], можно отметить, что для проведения заблаговременной дегазации метанугольных месторождений с помощью переоборудования геологоразведочных скважин необходимо при составлении проекта разведочных работ учесть следующие особенности в части обоснования комплекса работ и конструкции скважин:

- провести необходимые геофизические исследования в скважинах с целью определения зоны интенсивно трещиноватых пород и водоносных горизонтов;
- предусмотреть обсадку скважин на всю глубину зоны интенсивно трещиноватых пород и водоносных горизонтов;
- выполнить цементацию затрубного пространства в интервале вышеуказанных зон, геофизические

СЕКЦИЯ 17. ГОРНОЕ ДЕЛО. РАЗРАБОТКА РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

исследования АКЦ (акустическое качество цементации) и обеспечить надлежащий контроль за качеством выполненных работ;

- рассчитать необходимое количество поливинилхлоридовых (или стеклопластиковых) обсадных труб;
- рассчитать необходимое количество поливинилхлоридовых перфорированных труб;
- предусмотреть строительство зумпфа глубиной 60 – 80 м от почвы нижнего газоносного пласта для производства откачки воды из скважины при выводе ее на рабочий режим откачки метана.

С учетом современных технических возможностей, на рис. 1 представлено предложение по переоборудованию геологоразведочных скважин в скважины разведочно – дегазационного назначения.

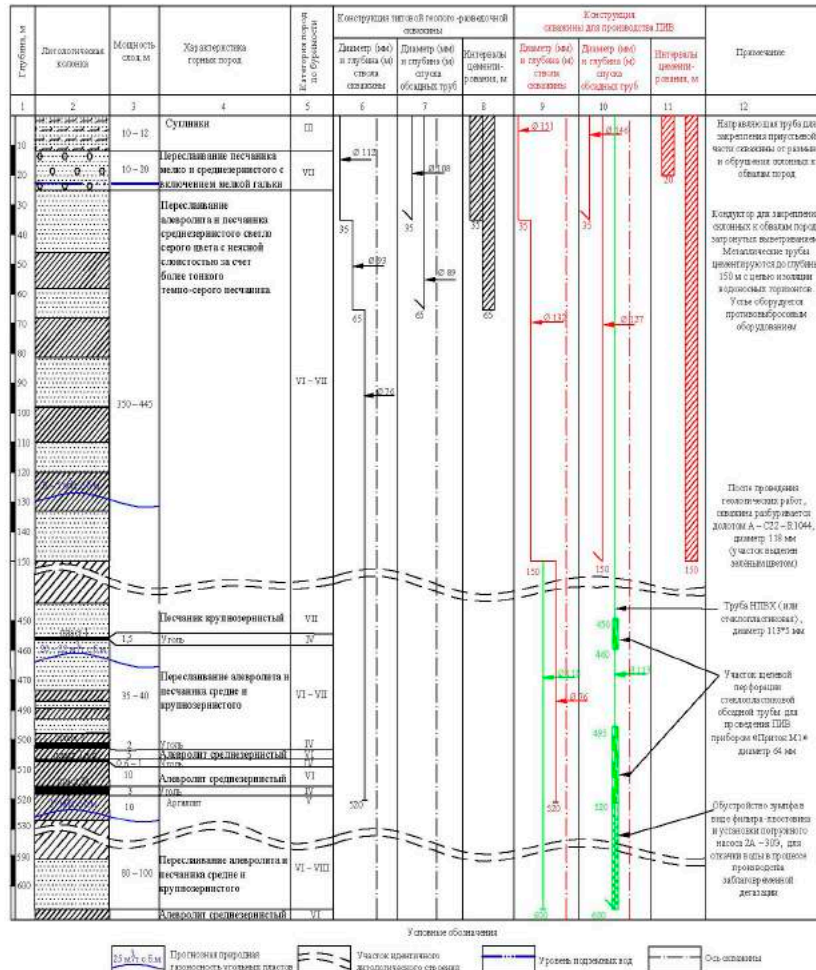


Рис. 1. Типовая конструкция разведочно – дегазационной скважины для производства ПИВ

Предложенная технология переоборудования геологоразведочных скважин в разведочно – дегазационные скважины позволяет совершенствовать методику геологического изучения, проектирования и производства заблаговременной дегазации угольных месторождений с учётом пространственно – временного расположения горнотехнических систем направленных на обеспечение безопасных условий добычи угля и рациональное освоение недр.

Литература

1. Методические рекомендации по применению классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Угли и горючие сланцы. Утв. МПР России от 5.06.2007 г. № 37-р. / под ред. – М.: Изд-во ФГУ ГКЗ, 2007. – 34 с.
2. Shubina E.A., Lyukyanov V.G. Stimulation of commercial coal seam methane production aimed at improving mining technology // Nature geoscience. – Nature Publishing Group. – 2016. DOI:1038/ngeo2695. С. 012098.
3. Инструкция по дегазации угольных шахт. Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ. Приказ от 1 декабря 2011 г. N 679.
4. Шубина Е.А., Лукьянов В.Г. Проектирование геологоразведочных работ с целью использования скважин для производства заблаговременной дегазации угольных пластов / Е.А. Шубина, В.Г. Лукьянов // Горный информационно-аналитический бюллетень., – 2016. – № 10. – С.377 - 389.
5. Агеев Н.П., Агеев П.Г., Десяткин А.С., Елсуков Г.А. Сейсмические и геофизические исследования результатов плазменно-импульсного воздействия на угольные пласты с целью извлечения метана. Горная промышленность, – 2015, №5, – с. 70-75.