

Е.А. Шубина, В.И. Брылин, В.Г. Лукьянов

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ С ЦЕЛЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СКВАЖИН ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАБЛАГОВРЕМЕННОЙ ДЕГАЗАЦИИ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ

Актуальность работы вызвана участвовавшими взрывами метана в угольных шахтах, что обязывает нас изменить подход к добыче угля и газа метана. Цель работы: Увеличение природной газоносности угольных пластов и низкая эффективность проводимой предварительной дегазации на сегодняшний день являются наиболее актуальными проблемами обеспечения безопасной добычи угля. Большой объем бурения скважин, производимый при проведении различных видов дегазации, увеличивает себестоимость добычи угля и не позволяет снизить природную газоносность до необходимого уровня за короткий промежуток времени. Методы исследования: комплексный подход к схеме размещения геологоразведочных скважин на стадии составления проекта разведочных работ позволит использовать данные скважины для дальнейшей дегазации угольных пластов и добычи метана в промышленных масштабах. Результаты: применение геологоразведочных скважин в качестве дополнительных скважин для проведения заблаговременной дегазации угольных пластов позволит более эффективно снижать природную газоносность к началу ведения работ по добыче угля. Произведенный сравнительный анализ влияния густоты разведочной сети с учетом требований «Методических рекомендаций по применению классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых углей и горючих сланцев» и достигнутого на сегодняшний день радиуса воздействия, на угольный пласт, подтверждает необходимость возможного применения данных скважин в качестве дегазационных. Заблаговременная дегазация угольных пластов является залогом обеспечения безопасной добычи угля и добычи метана в промышленных масштабах.

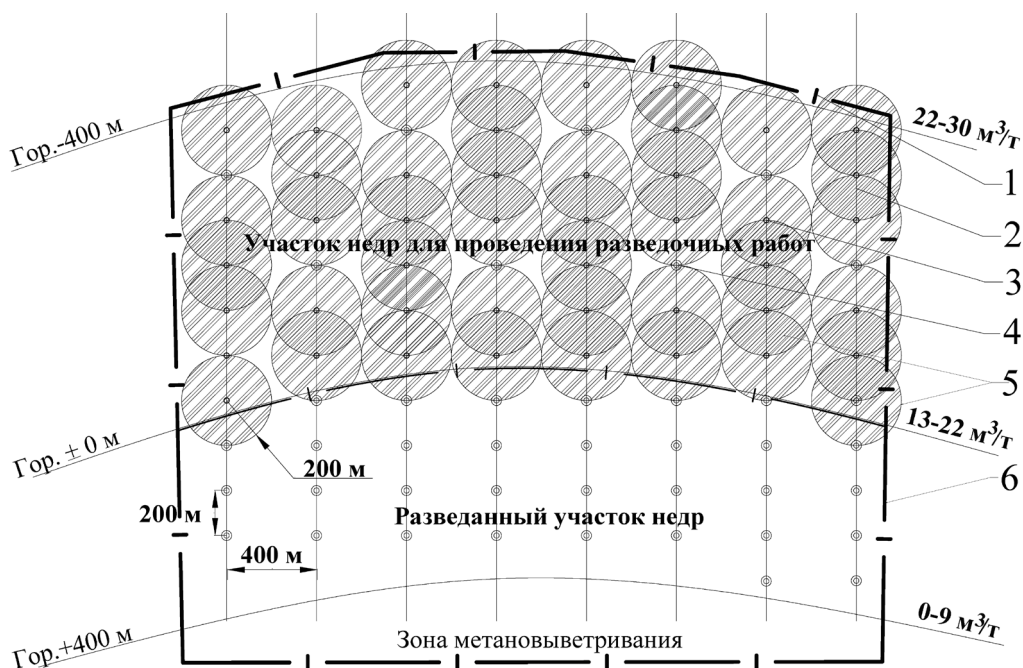
Ключевые слова: метан, природная газоносность, скважина, дегазация, безопасность горных работ, угольный пласт, шахта.

На сегодняшний день с целью снижения природной газоносности на угольных шахтах широко применяются текущая и предварительная дегазация угольных пластов. Для проведения которой, производится бурение от 10 до 100 тыс. м бурения на один выемочный столб, а так же производится вынужденный простой контурного выемочного участка в связи с его дегазацией согласно требований правил безопасности на угольных шахтах.

Для решения проблемы снижения высокой природной газоносности к

моменту начала ведения горных работ по пласту, предлагается внедрение заблаговременной дегазации участка с применением геологоразведочных скважин, намеченных к бурению при производстве разведочных работ по проектируемому участку.

Использование разведочных скважин в первую очередь позволит рационально использовать время необходимое на проектирование горных работ, проведение экспертизы проекта отработки участка и начальной стадии строительства предприятия, на выполнение работ по снижению природной



План размещения скважин при радиусе воздействия на угольный пласт радиусом 200 м: 1 – предварительная граница горного отвода нового участка; 2 – разведочная линия; 3 – проектная скважина; 4 – фактическая скважина; 5 – зона влияния воздействия на угольный пласт; 6 – граница горного отвода действующего предприятия

газонасности к моменту начала проведения вскрывающих и подготовительных выработок.

На сегодняшний день одной из причин высокой себестоимости угля добытого подземным способом, является существенные затраты на проведение дегазации угольных пластов. Газонасность угольных пластов действующих предприятий Кузбасса в среднем составляет 10–22 м³/т сухой беззольной массы (с.б.м.). С увеличением глубины разработки газонасность угольных пластов будет только увеличиваться, что приведет к серьезным производственным затратам на снижение газонасности, а заблаговременная дегазация неизбежно перейдет в разряд необходимых мероприятий, на выполнение которых потребуется не один год и существенные затраты на создание сети дегазационных скважин.

Учитывая выше изложенное, подчеркивается актуальность данной проблемы, так как относительная метанообильность действующих угольных шахт уже в 2–4 раза превышает установленный критерий отнесения шахт к «сверхкатегорной» категории [1]. Поэтому вопрос о целесообразности многофункционального использования разведочных скважин с целью проведения заблаговременной дегазации, необходимо рассматривать уже при составлении проекта разведки участка в соответствии с «Методическими рекомендациями ...» [2].

Например, учитывая требования заложения геологоразведочных скважин для относительно выдержанных пластов: 200 м между скважинами и до 400 м между разведочными линиями, создаваемая сеть при радиусе влияния гидрорасчленения 200 м поз-

волит дегазировать до 100% площади участка (см. рисунок) и снизить природную газоносность до 13 м³/т с. б. м и более [3].

В так же сгущение разведочной сети на стадии разработки проекта разведки участка, в свою очередь позволит произвести подсчет запасов по более высоким категориям, а так же в дальнейшем обеспечить дегазацию 100% площади проектируемого участка, снизит природную газоносность на 70–90% [4] и обеспечит безопасное ведение горных при обработке участка.

Выводы

Рассматривая применение разведочных скважин в качестве дегазационных, параллельно решается ряд производственных вопросов:

- снижаются затраты на бурение непродуктивных отложений и зоны метановыветривания (100–200 м). Объемы бурения по непродуктивным отложениям или зоны метановыветривания на некоторых участках могут достигать

50–70% от общего объема бурения, проводимого при геологоразведочных работах;

- производится дегазация пластов-спутников и отщепившихся пластов, которые при отработке выемочного участка попадают в зону разгрузки и увеличивают объем метана в выработанном пространстве;

- сокращаются затраты на обсадные трубы, так как по опыту их извлечения, до 40% труб деформируется;

- появляется возможность использовать скважины в качестве дегазации купола обрушения;

- исключаются простые высокопроизводительного оборудования по газовому фактору при отработке участка;

- снижается образование фотохимического смога и «парникового» эффекта;

- повышается рентабельность угледобычи за счет выработки собственной электроэнергии, организации автотранспорта, применения добытого метана в котельных и т.д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 19 ноября 2013 г. N 550, Приложение N 7.

2. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Угли и горючие сланцы. Утв. приказом МПР России от 5 июня 2007 г. N 37-р Приложение 34. – М.: Изд. ФГУ ГКЗ, 2007. – 34 с.

3. Инструкции по дегазации угольных шахт. Утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, 01.12.2011, Выпуск 22 серия 05, 248 с.

4. Сикора П., Смыслов Д. и др. Особенности заблаговременной дегазации угольных пластов методом бурения скважин с поверхности // Глюкауф. – 2008. – № 1. – С. 38–45.

5. Сластунов С.В. Заблаговременная дегазация и добыча метана из угольных месторождений. – М.: Издательство МГТУ, 1996. – 441 с. **ПЛАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Шубина Елена Андреевна – аспирант, ТПУ, заместитель директора по геологическому обеспечению ООО «Сибгеопроект», e-mail: Lena_shubina@mail.ru,

Брылин Владимир Иванович – кандидат технических наук, доцент, Институт природных ресурсов ТПУ, e-mail: brylinvi@mail.ru,

Лукьянов Виктор Григорьевич – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, ТПУ.

PROJECT OF GEOLOGICAL EXPLORATION WITH A VIEW TO CONSIDERING HOLE FOR THE PRODUCTION OF PRE-PRODUCTION GAS DRAINAGE OF COAL SEAMS

Shubina E.A.¹, Graduate Student, Deputy Director for Geological Support, Sibgeoproekt LTD, e-mail: Lena_shubina@mail.ru,

Brylin V.I.¹, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, e-mail: brylinvi@mail.ru,

Lukyanov V.G.¹, Doctor of Technical Sciences, Professor, RF Honored Worker of Science, e-mail: ktxng@tpu.ru,

¹ National Research Tomsk Polytechnic University, 634050, Tomsk, Russia.

The high propensity for explosions of methane in coal mines, necessitates us to change our approach to the extraction of coal and methane gas. The increase in natural gas-bearing coal seams and low effectiveness of the pre-drainage today are the most urgent problems to ensure safe production of coal. A large amount of drilling was performed for various types of gas drainage; this increases the cost of production coal and reduces the natural gas content to a desired level in a short period of time. An integrated approach to the allocation plan of exploration boreholes in the drafting stage of exploration will allow to use the data for further gas drainage of coal seams and methane production on an industrial scale. Application for exploration boreholes as additional boreholes for advance degasification of coal seams will allow more effective reduction in natural gas content at the start of coal mining. The comparative analysis of the effect of density on the exploration network (taking into account the requirements of the "Guidelines on the application of classification of reserves and forecast resources deposits of solid mineral resources of coal and oil shale) and the impact on the coal seam, confirms the need for a possible application of these boreholes for gas drainage. Advance gas drainage of coal seams is the key to ensure the safe production of coal and methane production on an industrial scale.

Key words: methane, natural gas-bearing, hole, degassin, safety of mining operations, coal seam, mine

REFERENCES

1. *Federal'nye normy i pravila v oblasti promyshlennoi bezopasnosti «Pravila bezopasnosti v ugol'nykh shakhtakh»*, utv. prikazom Federal'noi sluzhby po ekologicheskomu, tekhnologicheskomu i atomnomu nadzoru ot 19 noyabrya 2013 g. N 550, Prilozhenie N 7 (The federal rules and regulations in the field of industrial safety «Safety rules in coal mines» approved by order of the Federal Service for ecological, Technological and nuclear supervision on 19 November, 2013 N 550, Appendix N 7).

2. *Metodicheskie rekomendatsii po primeneniyu Klassifikatsii zapasov mestorozhdenii i prognoznykh resursov tverdykh poleznykh iskopaemykh. Ugli i goryuchie slantsy*. Utv. prikazom MPR Rossii ot 5 iyunya 2007 g. N 37-r Prilozhenie 34 (Recommended practice for application of the classification of reserve and possible resources of mineral deposits 2007), Moscow, Izd. FGU GKZ, 2007, 34 p.

3. *Instruktsii po degazatsii ugol'nykh shakht*. Utv. Federal'noi sluzhboi po ekologicheskomu, tekhnologicheskomu i atomnomu nadzoru, 01.12.2011, Vypusk 22 seriya 05 (Instructions for degasification of coal mines. Approved Federal Service for ecological, Technological and nuclear supervision on, 01.12.2011, Issue 22 Series 05), 248 p.

4. Sikora P., Smyslov D. *Glyukauf*. 2008, no 1, pp. 38–45.

5. Slastunov S.V. *Zablagovremennaya degazatsiya i dobycha metana iz ugol'nykh mestorozhdenii* (Advanced drainage and recovery of coal methane), Moscow, Izdatel'stvo MGGU, 1996, 441 p.



Экономя на качественном образовании и разрушая его, власти рискуют остаться один на один с агрессивным темным народом.