



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

ECE/ENERGY/GE.4/2007/5
20 December 2006

Original: RUSSIAN

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО УСТОЙЧИВОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Специальная группа экспертов по шахтному метану

Третье сессия
Женева, 7-9 марта 2007 года
Пункт 6 предварительной повестки дня

**ПОСЛЕДНЯЯ ИНФОРМАЦИЯ О СТАТУСЕ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕЛЕВАЯ
ГРУППА ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ ВЫГОДАМ ОТ ПОВЫШЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ ШАХТНЫХ РАБОТ ПОСРЕДСТВОМ ИЗВЛЕЧЕНИЯ
И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШАХТНОГО МЕТАНА**

Описание намеченного проекта по извлечению и использованию метана на поле
ликвидированной шахты «Капитальная» и действующей шахты
Осинниковская» в Кузбассе

Материал подготовлен проректором Московского государственного горного института
профессором Сергеем Сластуновым, членом Целевая группа по экономическим выгодам
от повышения безопасности шахтных работ посредством извлечения и использования
шахтного метана

1. Московский государственный горный университет (МГГУ) в 2005 году разработал проект на извлечение и использование шахтного метана из выработанных пространств отработанных ликвидированной шахтой «Капитальная» (до 1998 г.) и действующей шахтой «Осинниковская» (с 1998 г. по н/в) горных блоков, а также на перспективных выемочных участках шахты «Осинниковская». Работа выполнена по заказу Государственного учреждения по вопросам реорганизации и ликвидации нерентабельных шахт и разрезов (ГУРШ).

GE.06-26989

2. Данное шахтное поле расположено в центральной части Осинниковского каменноугольного месторождения геолого-экономического района Кузбасса, в черте города Осинники Кемеровской области, продуктивная толща которого, при общей мощности 680м, включает 34 пласта и пропластка угля, марок Ж и КЖ, мощностью до 3,5 м, из которых 21 пласт рабочий. Метаноносность пластов изменяется от $7 \div 14 \text{ м}^3/\text{т}$ (гор. – 100 м) до $16 \div 25 \text{ м}^3/\text{т}$ (гор. – 600 м). Отработка угольных пластов велась в нисходящем порядке и до 1998 г. осуществлялась шахтой «Капитальная». На момент ее ликвидации запасы угля составляли порядка 600 млн. т балансовых и 150 млн. т забалансовых. Абсолютная метанообильность шахты (средний дебит метана) составляла $96,9 \text{ м}^3/\text{мин}$. После ликвидации (сухим способом) шахты «Капитальная» и изоляции отработанных верхних горизонтов, на данном шахтном поле начаты и по настоящее время ведутся добычные работы шахтой «Осинниковская». Суммарные объемы метана в пределах отработанных горных блоков составляют, как минимум, 115 млн. м^3 , т.к. в подсчете участвовала только область, лежащая под мощной толщей обводненных юрских отложений, предположительно, являющейся экраном, препятствующем миграции метана на поверхность, чем и обусловлен потенциальный интерес к этому участку.

3. На первом этапе реализации проекта, в 2006 г., предполагается бурение пяти экспериментальных метанодобывающих скважин. Четыре из них намечены в отработанных участках горных блоков №1 и №2 шахтного поля (скв. №1-Э, 2-Э, 3-Э, 4-Э) и одна в блоке №1 (скв. №5-Э), ориентированная на дегазацию выработанного пространства и области разгрузки угленосной толщи при отработке шахтой «Осинниковская» в 2006 г. пласта Е-5. Проектная глубина заложения скважин №1-Э, 2-Э, 3-Э, 4-Э составляет 500, 600, 550 и 630 м соответственно, при внутреннем диаметре рабочей колонны 132 мм. Проектная глубина заложения скважины №5-Э составляет 670 м, а диаметр рабочей колонны увеличен до 146 мм, в виду интенсивного ожидаемого газопритока в скважину, обусловленного следующими обстоятельствами:

- (а) повышенная газообильность данного участка, отмеченная в период ведения очистных работ шахтой «Осинниковская», связанная, прежде всего, с наличием дизъюнктивного нарушения (взброса);
- (б) высокая природная газоносность пласта Е-5 ($20 \div 25 \text{ м}^3/\text{т}$);
- (с) подработка шести надработка 5 угольных пластов, общей мощностью 18,5 м.

4. Минимальное расчетное значение объема извлекаемого метана в радиусе влияния одной скважины, составляет порядка 1,8 млн. м^3 . Необходимо отметить, что расчет производился согласно действующей нормативной документации [1], с рекомендуемым шагом заложения сетки скважин 150м (т.е. радиус влияния скважины 75 м). Но эти рекомендации разрабатывались для условий действующих лав и призваны обеспечить безопасное ведение горных работ, исключая возможность локальных скоплений метана с взрывоопасной концентрацией. Если же скважины закладываются в выработанное пространство поля ликвидированной шахты или отработанного горного блока действующей шахты, то шаг сетки скважин может быть увеличен, увеличивая, тем самым,

и радиус влияния каждой скважины. Поэтому, расчетное значение объема метана, извлекаемого одной скважиной (для условий запроектированных скважин №1-Э, 2-Э, 3-Э, 4-Э), может значительно возрасти. При этом значительно уменьшается общее количество газодобывающих скважин, необходимое для эффективного извлечения остаточного ресурса метана на отработанных полях, существенно сокращая капиталовложения и делая проект более рентабельным. В таблице приведены показатели зависимости необходимого числа скважин от их фактического радиуса влияния.

Таблица: Необходимое число скважин с поверхности в отработанную часть блока №1 шахтного поля в зависимости от радиуса их влияния

Шаг сетки скважин (радиус влияния одной скважины)	Необходимое для эффективной дегазации кол-во скважин, шт.
150 м (R = 75 м)	87
200 м (R = 100 м)	49
300 м (R = 150 м)	20
400 м (R = 200 м)	12

5. В виду отсутствия, в России, какого либо практического опыта извлечения метана на полях ликвидированных угольных шахт, такие показатели, как дебит скважины и концентрация метана в извлекаемой метано-воздушной смеси, на первом этапе приняты с учетом опыта дегазации выработанного пространства на действующих шахтах. Так же принят во внимание опыт бурения различных скважин через старые выработанные пространства (~ 20 лет после отработки), свидетельствующий о том, что поглощение рабочей жидкости при перебурировании этих интервалов очень высокое, что, в свою очередь, говорит о сильной трещиноватости подработанного ранее горного массива и сохраняющейся с течением времени высокой его проницаемости. Таким образом, ожидаемый дебит одной скважины составит не менее 5-8 м³/мин, с концентрацией от 60% до 80%. Учитывая тот факт, что среднее межскважинное расстояние 5 скважин на первоочередном экспериментальном участке составляет около 1600 м, средний ожидаемый объем извлечения метана из одной скважины экспериментального участка составляет порядка 24 млн. м³ метана.

6. Газодинамические проявления при бурении, а так же показатели, полученные в начальный период эксплуатации экспериментальных скважин, позволят в дальнейшем внести коррективы в параметры заложения проектируемых газодобывающих скважин.

7. Необходимо отметить, что точки заложения первых пяти скважин выбраны таким образом, что учтены все существующие гипотезы о характере фильтрации и аккумуляции метана в выработанном пространстве, с учетом возможного влияния действующей системы вентиляции шахты «Осинниковская» на метан, сосредоточенный в выработанном пространстве ликвидированной шахты «Капитальная». Подтверждение или опровержение тех или иных представлений позволит сделать серьезный шаг в направлении скорейшего освоения данного углеводородного ресурса, который на сегодняшний день в России не используется.

8. В рамках данного проекта, по результатам предстоящих опытно-экспериментальных работ, специалистами МГГУ впервые планируется определить ряд наиболее значимых критериев и разработать методику по определению перспективных участков под заложение дегазационных (метанодобывающих) скважин в выработанное пространство и оценке остаточного (в т.ч. извлекаемого) ресурса метана в отработанном горном блоке, а так же отработать технологию его извлечения (для имеющихся условий) и последующего использования.

9. Главной проблемой, сдерживающей реализацию проекта, является ограниченный объем инвестиций из частного сектора. Поэтому для большей привлекательности крупных инвесторов проект нуждается в авторитетном бизнес-плане, который могли осуществить зарубежные специалисты Methane to Markets Partnership.
