

Старокольцева А. магистрант, Артамонов В. Н. профессор кафедры Природоохранная деятельность

(Донецкий национальный технический университет)

## ШАХТНЫЙ МЕТАН И ЕГО РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Рассмотрены основные направления рационального использования метана и способы дегазации, применяемые на шахтах Донбасса для получения экологического, экономического и социального эффектов.

Розглянуті основні напрями раціонального використання метану і способи дегазації, вживані на шахтах Донбасу для здобуття екологічного, економічного і соціального ефектів.

Basic directions of the rational use of methane and methods are considered degassings, applied on the mines of Donbassa for the receipt of ecological, economic and social effects.

**Постановка проблемы, цель и задачи исследования.** Мировые запасы метана угольных пластов превышают запасы природного газа и оцениваются в 260 трлн. кубометров. На долю Украины приходится примерно 8-25 трлн. кубометров. Однако значительная часть метан угольных пластов находится в связанном состоянии и лишь незначительное его количество — в свободном и растворенном виде. Поэтому до сегодняшнего дня объемы добычи и использования метана незначительны: несколько сот млн. куб. м. Суммарные извлекаемые запасы метана угольных пластов в Украине на уровне 900 млрд. куб. м. (1) По данным Минуглепрома, запасы шахтного метана в Донецкой и Луганской областях оцениваются в 7—8 трлн. куб. м, а себестоимость его добычи может составить около \$100—120 за 1000 куб. м. (2).

Табл. 1 - Оценка геологических ресурсов метана угольных пластов в различных странах мира(данные на 2010год).

Страны	Запасы метана, трлн м <sup>3</sup>
Россия	78
США	60
Китай	28
Австралия	22
Индия	18
Германия	16
ЮАР	13
Украина	8
Казахстан	8
Польша	3

Интенсивные работы по извлечению метана уже ведутся в США, Австралии, Китае, Канаде, Польше, Германии и Великобритании.

Метан, содержащийся в угольных пластах и вмещающих породах, является постоянным, длительным по времени и значительным по интенсивности источником загрязнений атмосферного воздуха, способствующий ухудшению экологического состояния окружающей среды. Также метан относится к «парниковым» газам, и его добыча позволит сократить выбросы в атмосферу в несколько раз. По количеству выбросов метана угольных шахт в атмосферу Украина занимает пятое место в мире. По подсчетам специалистов, в Украине утилизируется лишь десятая часть шахтного метана. А он, в свою очередь, представляет опасность не только для окружающей среды, но также для жизни и здоровья человека.

**Объект исследования.** Угольная промышленность Украины и ее политика в области добычи и использования метана.

**Предмет исследования.** Системы дегазации метана и технологии по его рациональному использованию.

**Основная часть.** Для добычи газа из газоносных пород во время и после добычи угля в зависимости от нужд шахты используются различные системы дегазации метана. Дегазация позволяет снизить стоимость проветривания горных выработок, сократить простой оборудования и повысить безопасность работы. Она выполняется бурением трех типов буровых скважин: вертикальных с поверхности, подземных горизонтальных и наклонных, которые проходят через угольные пласты и вмещающие породы. Каждый из этих способов имеет свои особенности.

Бурение вертикальных скважин осуществляется до начала горных работ, чтобы обеспечить добычу газа с высоким содержанием метана (свыше 95%). Такие скважины можно бурить с поверхности на рабочий угольный пласт и вмещающие породы. Если газоносность пород на участке очень высокая, дегазационные скважины чаще всего бурят за 5-10 лет до начала горных работ. Такие буровые скважины позволяют добывать из угольных пластов до 70% метана.

Газ, который добывают из техногенных буровых скважин, чаще всего содержит от 20 до 80% метана. В настоящее время в Украине есть лишь два участка, на которых пробурены вертикальные скважины для предварительной дегазации и осуществляется добыча метана.

Бурение скважин возможно и из подземных выработок. Они предназначены для дегазации отрабатываемого массива угольного пласта. Их длина на угольных месторождениях ведущих стран мира составляет от 120 до 240 м, а иногда более 1000 м. В Украине из-за отсутствия современного бурового оборудования такие скважины бурят на 30-50 м. для этого способа характерна более низкая эффективность дегазации по сравнению с вертикальными скважинами которая составляет от 10 до 50% общего объема газа метана на месте залегания.

На шахтах Украины чаще всего применяют наклонные буровые скважины, с помощью которых осуществляется дегазация пород, которые залегают ниже и выше рабочего пласта. Газ из этих скважин, как правило, содержит от 30 до 80% метана, при этом эффективность дегазации составляет 20% общего объема газа на месте залегания. С помощью трубопроводов дегазационные буровые скважины соединяют с центральной вакуум-насосной или компрессорной станцией.(3)

Наиболее перспективными объектами для промышленной разработки ресурсов шахтного метана в Украине являются 29 шахт Донецкого бассейна, где годовые объемы добычи угля превышают 250 тыс. т, удельное содержание метана в нем более 20 кубометров на тонну, а запасов достаточно для эксплуатации шахт в течение не менее десяти лет, рассказывают в пресс-службе Минприроды. По данным министерства, крупнейшие проекты по утилизации и использованию шахтного метана сегодня осуществляются на шахтах "Комсомолец Донбасса", "Краснодонуголь" и шахте им. Засядько. Все они используют механизмы Киотского протокола.

Разработан целый ряд способов по применению шахтного метана: подача метана в газопроводы природного газа, его использование в процессе производства электроэнергии, добавление к другим видам топлива в бойлерных, обогрев районов, шахт, осушение угля, использование в качестве транспортного топлива, факельное сжигание, а также применение в производственных процессах, например, в качестве сырья в производстве углеродной сажи, метанола и простого диметилового эфира. При очень низкой концентрации метана в отработанном воздухе шахт можно подвергать шахтный метан окислению и использовать выделяемую тепловую энергию для обогрева, производства электроэнергии и для охлаждения.(4)

**Вывод.** Промышленная разработка и утилизация метана угольных месторождений в Украине окажет положительное влияние на экономику страны, в частности на угольную промышленность и, кроме того, благоприятно скажется на состоянии окружающей среды. Реализация проекта по извлечению метана на угольных месторождениях позволит обеспечить следующее:

- альтернативный источник топлива, что делает Украину менее зависимой от импорта топлива, в частности природного газа из России и других республик СНГ;
- улучшение экологии за счет сокращения выбросов парникового газ метана украинскими шахтами;
- повышение безопасности труда шахтеров;
- рост производительности труда.(5)

Перечень ссылок

1) <http://www.nerc.gov.ua/>

2) <http://www.mvp.gov.ua/>

- 3) Красник В. Г. Состояние и перспективы добычи шахтного метана в Украине// Уголь Украины. – 2005. - №11.
- 4) [www.methanemarkets.org](http://www.methanemarkets.org) Регенерация метана, выделяемого подземными угольными шахтами, и возможности его применения.
- 5) Метан угольных месторождений Украины. Пер с англ./ Д.Р.Триплетт и др. – К.:Логос,2000