

Глобальная инициатива по метану (GMI)

Глобальная инициатива по метану (Global Methane Initiative, GMI) — это добровольное многостороннее партнерство, задачами которого являются сокращение общемирового объема выбросов метана в атмосферу и содействие мероприятиям по сбору и утилизации метана в качестве ценного источника экологически чистой энергии. Чтобы достичь своих целей, GMI выстраивает международную сеть, в которую входят правительства стран-партнеров, частные компании, банки развития, университеты и негосударственные организации, и использует ее для наращивания потенциала, формирования стратегий и рынков, а также для устранения барьеров для реализации проектов по сокращению выбросов метана в странах-партнерах.



GMI была учреждена в 2004 году и является единственным международным проектом, направленным исключительно на сокращение выбросов, сбор и утилизацию парникового газа метана из пяти основных источников: сельского хозяйства, угольных шахт, полигонов ТБО, хозяйственно-бытовых сточных вод и нефтегазовых систем. Деятельность Инициативы осуществляется в соответствии с другими международными соглашениями по сокращению выбросов парниковых газов, в частности, с Рамочной конвенцией ООН об изменении климата. В отличие от прочих парниковых газов, метан является основным компонентом природного газа и может использоваться в качестве источника полезной энергии. Соответственно, сокращение выбросов метана является экономически эффективным способом борьбы с парниковыми газами, повышает энергетическую безопасность, способствует экономическому росту, очищает воздух и укрепляет безопасность на производстве.

⇒ Общие сведения о выбросах метана из угольных шахт

Метан выделяется из действующих и заброшенных угольных шахт и разрезов, а также в результате работ, осуществляемых после добычи угля (в том числе при обогащении, хранении и транспортировке угля). Внедрение экономически эффективных инициатив по сокращению выбросов метана в угледобывающей промышленности может дать существенные экономические и экологические преимущества, например, повысить безопасность и производительность добычи, увеличить доходность и снизить объем выбросов парниковых газов. Вклад GMI в работу над такими проектами заключается в формировании международных альянсов, целью которых является стимулирование сбора и утилизации метана на угольных шахтах всего мира.

В большинстве стран подземные угольные шахты представляют собой крупнейший источник шахтного метана. В течение многих лет

Почему именно метан?

С метаном (CH_4), занимающим второе по значимости место среди парниковых газов «рукотворного» происхождения после двуокси углерода (CO_2), связывают более трети антропогенных климатообразующих факторов. Кроме того, он является вторым по распространенности парниковым газом, а его доля в общемировом объеме выбросов парниковых газов составляет 14 процентов. Метан считается «кратковременным климатообразующим фактором», поскольку продолжительность его пребывания в атмосфере относительно невелика и составляет около 12 лет. Хотя метан попадает в атмосферу в меньших количествах, чем CO_2 , и остается в ней меньшее время, его способность задерживать тепло в атмосфере — так называемый «потенциальный вклад в глобальное потепление» — в 21 раз выше.

Метан выделяется в процессе производства и транспортировки угля, природного газа и нефти. Кроме того, он образуется в процессе распада органических отходов на муниципальных полигонах ТБО, в некоторых системах хранения навоза сельскохозяйственных животных и в ряде систем очистки агропромышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Контроль выбросов метана дает уникальную возможность не только сгладить изменение климата, но и получить дополнительный источник энергии. Тем не менее, если не будут приняты более жесткие меры по сокращению источников выбросов метана, то к 2030 году их объем увеличится примерно на 45 процентов и достигнет 8522 миллионов метрических тонн эквивалента двуокси углерода (млн т CO_2E).¹ На долю стран-партнеров GMI, к которым относятся и страны первой десятки государств с наибольшим объемом выбросов метана, приходится около 70 процентов расчетного общемирового объема антропогенных выбросов метана. Совокупное сокращение выбросов метана, достигнутое в результате проводимых GMI мероприятий, составляет без малого 128,3 млн т CO_2E .

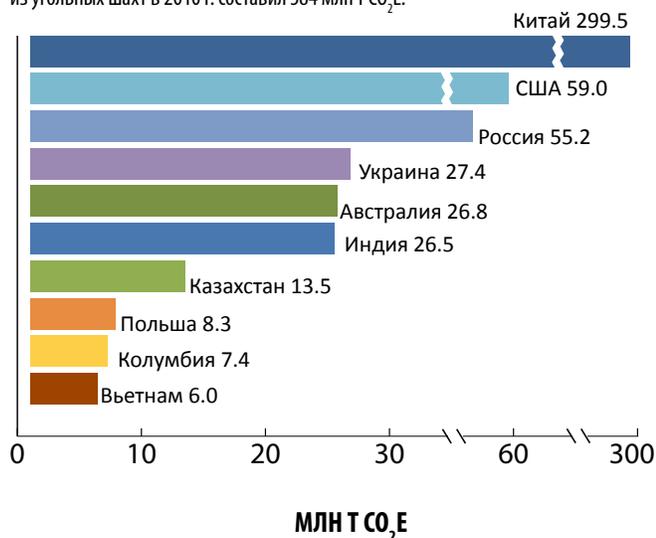
образующийся в угольных шахтах метан рассматривался исключительно как вредный и опасный побочный продукт, не представляющий какой-либо ценности. Однако современные проекты по сбору и утилизации шахтного метана заставляют признать обратное: шахтный метан — источник экологически чистой энергии, продукт, добыча которого дает массу преимуществ для шахты; для местного сообщества, региона и страны в целом; и для экологической обстановки на планете.

В 2010 г. из угольных шахт всего мира выделилось около 584 млн т CO_2E , или 8% от общемирового объема выбросов этого газа. На рис. 1 приведены данные о выбросах метана в угледобывающей промышленности ряда стран-партнеров GMI.

¹Управление по охране окружающей среды США (U. S. EPA), 2011 г. ПРОЕКТ: Глобальные антропогенные выбросы парниковых газов (кроме CO_2): 1990–2030 (отчет EPA 430-D-11-003), www.epa.gov/climatechange/economics/international.html.

Рис. 1. Расчетный объем метана, выделившегося из угольных шахт в странах первой десятки GMI в 2010 г.*

*В представленных на рисунке странах в 2010 году объем метана, выделяющегося из угольных шахт, был наиболее высоким. Общемировой объем выбросов метана из угольных шахт в 2010 г. составил 584 млн т CO₂E.



➔ Возможности сбора и утилизации

На действующих шахтах метан необходимо откачивать из подземных выработок в целях безопасности. Для этого используются мощные вентиляционные системы, которые прогоняют через шахту большой объем воздуха. Обеспечивая безопасность в шахтах, эти вентиляционные системы выбрасывают в атмосферу большое количество воздуха с крайне низким содержанием метана (ventilation air methane, VAM). На многих шахтах именно этот воздух является крупнейшим источником шахтного метана. На ряде действующих или заброшенных шахт метан выделяется из дегазационных систем, оборудованных вертикальными и/или горизонтальными дренажными штреками.

Существует несколько вариантов выгодного использования шахтного метана. Выбор наиболее оптимального определяется качеством метана, наличием тех или иных конечных пользователей и экономическими показателями проекта. Проекты утилизации шахтного метана могут предусматривать его подачу в газопроводы, сжигание в бойлерах вместе с другими видами топлива, использование для отопления шахты или района и сушки угля, использование в качестве автомобильного топлива, сжигание и использование на производстве или в промышленности, например, в качестве сырья для производства газовой сажи, метанола и диметилэфира. Более современные технологии позволяют окислять VAM и получать полезную тепловую энергию для отопительных, холодильных или электрических установок (см. раздел «Проекты VAM в мире» на стр. 3).

➔ Проблематика реализации проектов

Чтобы реализовать успешный проект по сокращению выбросов шахтного метана, владельцу шахты необходимо решить ряд вопросов, от создания концепции проекта до монтажа и эксплуатации. Успех проекта требует проведения тщательной экспертизы запасов метана и анализа

газовыделения, эффективной интеграции дегазационно-утилизационных мероприятий и процесса добычи угля, а также наличия рынка сбыта метана. Несмотря на то, что в последние годы во внедрении проектов утилизации шахтного метана произошли значительные положительные изменения, участники проектов могут столкнуться с рядом технических, экономических и институциональных проблем, способных помешать реализации. Среди важных вопросов, которые необходимо учесть, можно выделить следующие:

- В метане нужно видеть полезный и экономически выгодный продукт, а не только источник повышенной опасности.
- В распоряжении шахты и разработчиков проекта должны быть подходящие современные системы извлечения метана, а также технологии и учебная база, необходимые для использования этого ценного ресурса.
- Необходимо создать действенный механизм сбора и распространения достоверной и непредвзятой информации, в том числе технической и рыночной.
- Необходимо прояснить нормативно-правовую базу, регламентирующую сбор и утилизацию шахтного метана, и решать любые проблемы, связанные с возможными нарушениями или ограничениями.
- Необходимо обеспечить доступ на рынок капитала.

➔ Ключевые мероприятия угольного сектора GMI:

- **Стратегическое планирование для конкретной страны** дает странам-партнерам возможность сосредоточиться на преодолении технических, финансовых и нормативных барьеров для реализации проектов утилизации шахтного метана. <http://www.globalmethane.org/coal-mines/index.aspx>
- **Международная база данных по программам утилизации шахтного метана** обеспечивает быстрый доступ к данным о возможностях сбора и утилизации метана в разных странах мира. <http://www2.ergweb.com/cmm/index.aspx>
- **Профили стран применительно к проблематике шахтного метана**, — это публикация, в которой представлена исчерпывающая информация об угольной промышленности и утилизации шахтного метана в 37 угледобывающих странах мира, в том числе в 29 странах-партнерах GMI и еще восьми странах. http://www.globalmethane.org/tools-resources/coal_overview.aspx
- **Полномасштабное ТЭО** для объектов на территории Китая и Польши.
- **Предварительное ТЭО** для угольных шахт Китая, Монголии, Нигерии, Украины, Польши и Индии.
- **Заседания по вопросам финансирования проектов** способствуют освещению экономической выгоды и возможностей, которые открывает внедрение проектов по сбору и утилизации шахтного метана в разных странах мира. <http://www2.ergweb.com/cmm/index.aspx>

➔ Деятельность GMI и ее стран-партнеров можно рассмотреть на следующих примерах:

Утилизация VAM в разных странах мира

За последние пять лет проекты по утилизации VAM с использованием противоточных тепловых реакторов были внедрены в Австралии, Китае и США. Проект по утилизации VAM на принадлежащей компании BHP Billiton шахте West Cliff Colliery в Новом Южном Уэльсе, Австралия, впервые в мире продемонстрировал возможность утилизации VAM и производства электроэнергии в промышленном объеме. Энергия, высвобождаемая при окислении отработанного вентиляционного воздуха с содержанием метана 0,9%, используется для генерации химически чистого пара, пригодного для стандартных паровых турбин. В этом проекте, введенном в эксплуатацию в 2007 г., используется установка VOCSIDIZER™ производства компании MEGTEC Systems. Система способна пропускать до 250 000 кубометров (м³) вентиляционного воздуха в час и производит около 5 мегаватт (МВт) электроэнергии при помощи утилизационной паровой турбины, а также свыше 625 000 углеродных кредитов. По расчетам входящей в проектную сеть GMI компании MEGTEC Systems, номинальный КПД теплообмена этой системы составляет 95-98%. Как видно на рис. 2, вентиляторы системы утилизации VAM захватывают поступающий из диффузора отработанный вентиляционный воздух и подают его в реактор. На фотографии также виден паровой цикл и машинный зал.



Рис. 2. VAM-электростанция на принадлежащей BHP Billiton шахте West Cliff Colliery, Австралия

В апреле 2008 г. входящая в проектную сеть GMI компания Biothermica Technologies получила разрешение на внедрение системы окисления VAM на угольной шахте №4 компании Jim Walter Resources в штате Алабама. Этот первый в своем роде проект, реализуемый на действующей американской угольной шахте, успешно функционирует с января 2009 г. По состоянию на сентябрь 2011 г., система Biothermica VAMOX проработала более 17 500 часов, уменьшив выброс метана примерно на 65 000 т CO₂Е. Система VAMOX способна обрабатывать воздух с гарантированным содержанием метана от 0,4 до 1,5%

В 2010 г. шахта Датун, расположенная в китайском городском округе Чунцин, подписала с компанией MEGTEC контракт на строительство крупнейшего в мире комплекса для сбора и утилизации VAM. Проект представляет собой совместное предприятие китайских компаний Shenzhen Dongjiang Environmental Renewable Energy Company Ltd., Songzaо Coal and Electricity Company Ltd. (SCEC) и международной энергетической компании AES Corporation с головным офисом в США. Устанавливаемый на шахте Датун комплекс позволит улавливать 375 000 м³ выходящего из вентиляционной системы шахты воздуха и окислять его при помощи установок VOCSIDIZER™ производства компании MEGTEC. Часть получаемого при окислении тепла пойдет на подогрев горячей воды для нужд шахтеров. Система утилизации VAM на шахте Датун позволит снизить объем выбросов метана на 180 000 млн т CO₂Е в год.

Сжижение шахтного метана для энергопотребления в Китае

Инвестиционная группа Chongqing Energy Investment Group (CEIG) и ее дочернее предприятие SCEC работают над внедрением проекта, который позволит ежегодно собирать, очищать и сжижать до 130 млн м³ шахтного метана, образующегося на шести действующих угольных шахтах Сунцзао в городском округе Чунцин на юго-западе Китая. Полученный сжиженный природный газ (СПГ) будет отправляться автомобильным транспортом на местные рынки, а также в южные и восточные районы страны с возросшим потреблением природного газа. Власти провинции рассматривают возможность строительства еще одного комплекса мощностью 40 млн м³ в год для очистки и сжижения дополнительных объемов метана, который будет поступать с этих шахт в будущем. Проект также предусматривает строительство установки внутреннего сгорания мощностью 26,9 МВт для новой электростанции на шахтах Сунцзао. Это позволит ежегодно сжигать еще 38 млн м³ шахтного метана, доставка которого на завод СПГ является экономически невыгодной. Ввод комплекса в эксплуатацию запланирован на 2012 год. Предполагается, что он позволит уменьшить объем выбросов на 2,93 млн т CO₂Е в год, или на 44 млн т CO₂Е за весь 15-летний срок службы.



Рис. 3. Насосная станция в угледобывающем районе Сунцзао

→ Деятельность GMI

GMI объединяет ресурсы и опыт стран-партнеров, способствуя передаче и демонстрации технологий, расширению нормативной поддержки, наращиванию потенциала и развитию рынков, необходимых для реализации программ утилизации и сокращения выбросов шахтного метана. GMI содействует распространению информации о возможностях сокращения выбросов метана, технологическому обмену, призванному обеспечить более широкое применение технологий сокращения выбросов, расширению материальной базы в поддержку инвестиций в проекты и созданию нормативно-правовой базы, необходимой для их реализации.

→ Дополнительные инструменты и ресурсы

- **База данных по технологиям утилизации шахтного газа.** В данной базе собраны общие сведения по ряду ключевых технологий сбора и утилизации шахтного метана с указанием текущего статуса и возможности приобретения. Это динамичный документ, который периодически обновляется с целью поддержания актуальности. Он представляет собой исправленную и дополненную версию исходной базы данных, составленной Австралийским департаментом промышленности, туризма и природных ресурсов по заказу GMI. Изложенные в документе сведения предоставляются исключительно в информационных целях и могут не отражать политику GMI. <http://www.globalmethane.org/tools-resources/tools.aspx#two>
- **Руководство по передовым методам эффективного дренирования и утилизации метана, образующегося в угольных шахтах.** Это совместная публикация, подготовленная Европейской экономической комиссией ООН и GMI. Документ предназначен для владельцев и управляющих шахт, государственных регулирующих органов и разработчиков регламентов проектирования и внедрения безопасных и эффективных средств улавливания и контроля метана в подземных угольных шахтах. Он призван стимулировать внедрение более безопасных методов добычи угля, способных снизить количество сопряженных с метаном несчастных случаев. http://live.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/cmm/pub/BestPractGuide_MethDrain_es31.pdf
- **Центры обмена информацией.** В Китае, Индии и России учреждены центры обмена информацией, которые поддерживают национальные проекты по извлечению метана из угольных шахт и пластов. <http://www.globalmethane.org/tools-resources/tools.aspx#two>

→ Перспективы

Угольный сектор GMI и далее намерен проводить экспертизу отдельных объектов и демонстрировать технологии, способные существенно сократить объем выбросов. В поддержку этих мероприятий в странах-партнерах по всему миру будут проводиться семинары и учебные программы, направленные на наращивание потенциала.



Использование шахтного метана в качестве автомобильного топлива на Украине



Буровая вышка и угольные керны на шахте Найлах в Монголии



Система VAMOX на угольной шахте №4 компании Jim Walter Resources в США

Для получения дополнительной информации
посетите веб-сайт GMI
www.globalmethane.org

Группа административной поддержки
Тел.: +1-202-343-9683
Факс: +1-202-343-2202
Эл. почта: ASG@globalmethane.org