



МЕТАН ИЗ УГЛЯ: ИННОВАЦИОННАЯ ОТРАСЛЬ РОССИИ?

В России слишком много газа. Из-за иллюзорной самодостаточности ресурсов, рынков сбыта и трубопроводных мощностей Россия прозвала СПГ, безнадежно отстала в индустрии GTL и проигнорировала газ из глинистых сланцев. Пока «Газпром» без оглядки гнал кубометры на экспорт, Запад медленно, но верно развивал новые направления газовой отрасли. И сейчас эффект накопления опыта предыдущих десятилетий дает плоды: мировой газовый рынок стоит на пороге перемен.

На этом фоне начало добычи метана из угольных пластов в Кузбассе выглядит неожиданным инновационным прорывом. В 2009 году на Талдинском метаноугольном месторождении в Кемеровской области был завершен этап экспериментальных работ и началась опытная добыча. По оценкам ОАО «Газпром промгаз», суммарные ресурсы метана в угольных бассейнах России составляют 84 трлн м³, что ставит ее на второе место в мире после Канады. Впервые посчитанные разведанные запасы в объеме 45 млрд м³ пока утверждены только по Талдинскому месторождению. В самом перспективном для постановки промышленной добычи метана Кузнецком угольном бассейне планируется добывать 4 млрд м³. Лицензия на разработку метаноугольных месторождений Южного Кузбасса принадлежит ООО «Газпром добыча Кузнецк».

В мире промышленная добыча CBM ведется в четырех странах и составляет примерно 70 млрд м³ в год.

В российском ТЭК появился новый термин: метаноугольное месторождение. Вслед за ним может появиться новая подотрасль.

Летом прошлого года Россия присоединилась к немногочисленной группе стран, где осваивается извлечение газа из угольных пластов. Проект «Метан угольных пластов Кузбасса» реализуется «Газпромом» и администрацией Кемеровской области на Талдинском месторождении. После под-

готовительной стадии, длившейся несколько лет, здесь началась опытная добыча. Если состоится выход на этап промышленной добычи, то можно будет констатировать возникновение новой подотрасли, которая, исходя из ресурсной базы угля в России, могла бы иметь большое будущее.

Что такое CBM?

Прежде всего, следует внести ясность, что в метаноугольной от-

расли существуют две разные сферы деятельности: Coalbed methane (CBM) — метан из угольных пластов, и Coal mines methane (CMM) — метан из угольных шахт.

CMM — это подотрасль, сосредоточенная на отводе метана, выделяющегося в процессе добычи угля, т.е. дегазация шахт. Улавливаемый газ может выпускаться в воздух или утилизироваться. Но утилизация в этом случае вторичная задача, главное — снизить ве-

роятность взрывов в шахте. Иногда различают получение метана из активных и неработающих шахт. В последнем случае добыча метана приобретает целенаправленное значение, но ее объемы невелики и быстро истощаются.

Под СВМ имеется в виду метан нетронутых угольных пластов за пределами шахтных полей, который рассматривается как самостоятельный ресурс. СВМ на 90–98% состоит из метана, с очень незначительным или вовсе отсутствующим содержанием других компонентов природного газа, и может поступать в газопроводную систему без какой-либо специальной обработки.

Поскольку уголь — самый распространенный энергоноситель на планете, то масштабы ресурсов содержащегося в нем метана, по меньшей мере, соизмеримы с ресурсами газа традиционных месторождений мира. Поэтому современный подход к проблеме создания отрасли по извлечению и утилизации газа из угольных пластов состоит в том, чтобы рассматривать угольные бассейны как метанугольные и проводить их поэтапное освоение с опережающей добычей метана.

Содержание метана (газовый фактор) в угольных пластах варьируется от бассейна к бассейну в больших пределах и в общем случае зависит от глубины (чем глубже, тем газовый фактор выше) и от типа угля, что можно показать на примере Кузбасса (см. «Содержание метана в Кузнецком угольном бассейне»). Антрацит имеет самое высокое содержание газа, но его невозможно извлечь из-за высокой плотности породы, а месторождения длиннопламенных бурых углей бедны метаном. Наиболее перспективными для добычи считаются угли, занимающие промежуточное положение — жирный, тощий и коксующийся.

В среднем по России газовый фактор угольных месторождений составляет 11,6 м³/тонн, в Великобритании — 10,3 м³/тонн, Китае — 9,3 м³/тонн, в Германии — 5,0 м³/тонн. За пределами шахтных полей добыча метана ведется из скважин.

Нетрадиционность угольного источника газа объясняется механиз-

Содержание метана в Кузнецком угольном бассейне

Тип угля	Глубина появления метана, м	Содержание метана по глубине, м ³ /т	
		< 300 м	1200–1800 м
Длиннопламенный бурый	65–225	2–10	17–21
Жирный	65–180	3–16	22–35
Коксующийся	100–370	3–17	25–38
Тощий	70–300	4–15	25–40
Антрацит	80–250	5–12	25–36

Источник: Ruban et al.

Ресурсная база ведущих стран метанугольной отрасли в оценках МЭА

Страна	Ресурсы метана в угольных пластах, трлн м ³
Канада	17–92
Россия	17–80
Китай	30–35
Индонезия	13–15
Австралия	8–14
США	4–11

мом удержания газа в пласте-коллекторе. Метан адсорбирован углем, т.е. находится не в свободном состоянии в поровом пространстве как в обычных коллекторах, а как бы зажат в микротрещинах кливажного типа в пластинах угля. Поэтому для его высвобождения необходимы особые условия десорбции. С этой целью применяются специальные технологии, включающие откачку пластовых вод и гидроразрыв угольного массива.

Откачка воды проводится через дренажную систему, включающую вертикальные и/или горизонтальные скважины. На мелководных горизонтах чаще используются вертикальные скважины, на больших глубинах — горизонтальные скважины и гидроразрыв. Для откачки воды требуются специальные насосы и компрессоры.

Метанугольные скважины отличаются от обычных динамикой режима газоотдачи. Если на обычных промыслах дебиты природного газа имеют максимальные значения в момент вскрытия продуктивного пласта и снижаются по мере истощения месторождения и падения пластового давления, то на метанугольных промыслах дебит скважины с начала откачки начинает расти, через несколько месяцев достигает своего максимального уровня, а затем плавно снижается в течение нескольких лет.

Бизнес-модель добычи угольного метана во многом отличается от обычного газа. Например, только обезвоживание скважин может занимать два и более лет.

Пока «Газпром» без оглядки гнал на экспорт кубометры, Запад медленно, но верно развивал новые направления газовой отрасли

В среднем нужно пробурить примерно десять метанугольных скважин, чтобы получить такое же количество газа, как на обычном месторождении. Поэтому для небольших частных компаний этот бизнес часто недоступен. За

Промышленная добыча угольного метана ведется в США, Австралии, Канаде, Китае и Индии. Мировую суммарную добычу, по разрозненным данным, можно оценить в 70 млрд м³ в год

рубежом проблема обычно снимается за счет государственной поддержки, субсидий и налоговых преференций.

СВМ в мире: все только начинается

Глобальные ресурсы угольного метана оцениваются в широком диапазоне — от 150 до бо-

Запасы метана Талдинского метаноугольного месторождения

Площадь оценки, км ²	Запасы метана, млрд м ³	Категория запасов	Возможность годовой добычи, млрд м ³
51,7	0,93	C ₁	1,4
	44,85	C ₂	

Степень перспективности основных метаноугольных месторождений Кузбасса

Месторождение (площадь, участок)	Всего ресурсы, млрд м ³	Средняя плотность (концентрация) ресурсов метана, м ³ /км ²	Оценочный балл перспективности
Объекты I ранга перспективности			
Распадское м-ние	357	2,7	146
Томская пл.	141	3,1	144
Талдинская пл.	95	3,1	138
Нарыкско-Осташкинская пл.	439	3,2	129
Ольжерасские участки	33	1,0	127
Объекты II ранга перспективности			
Соколовское м-ние	482	2,0	118
Поле шахты Казанковская	64	1,0	108
Объекты III ранга перспективности			
Северо-Талдинское м-ние	102	2,0	98
Поле шахты Кыргызская	96	2,0	87

лее 300 трлн м³. Вовлеченность в освоение ресурсов СВМ на разных стадиях — от планирования до добычи — отмечается не бо-

база ведущих стран метаноугольной отрасли в оценках МЭА»). Промышленная добыча СВМ ведется в пяти странах — в США, Австралии, Канаде, Китае и Индии. Мировую суммарную добычу можно оценить примерно в 70 млрд м³ в год.

В США доказанные запасы угольного метана на начало 2009 года составляют 20,8 трлн ф³ (590 млрд м³), ежегодное производство превышает 9% суммарной добычи газа в стране (57 млрд м³ в 2008 году).

Китай занимает второе место в мире по запасам. По последним оценкам, на девяти разрабатываемых месторождениях они составляют 74 млрд м³. Ресурсы метана в стране оцениваются в 37 трлн м³, из которых 11 трлн м³ приурочены к угольным пластам на достигаемой глубине до 1500 метров. Годовая добыча выросла с 1,4 млрд м³ в 2006 году до 5,8 млрд м³ в 2008-м. Руководство страны дало указание к 2015 году расширить производство до 10 млрд м³. Правительство КНР поощряет разработку метана угольных пластов через налоговые льготы, таможенные скидки на ввоз оборудования и субсидии.

В Канаде первые дренажные скважины были пробурены в провинции Альберта в 1997 году. В

настоящее время добыча СВМ составляет около 5 млрд м³ в год.

В Австралии угольный метан в объеме около 2 млрд м³ в год добывается в основном в провинции Квинсленд. СопосоPhillips и ее австралийский партнер Origin Energy планируют вложить \$24,6 млрд в течение десяти лет в разработку метаноугольных месторождений с целью постановки на их базе экспорта газа в сжиженном виде. Это пятый планируемый проект в Австралии, предусматривающий конверсию угольного метана в СПГ. Первый из них в объеме 1,5 млн тонн СПГ должен начаться в 2012 году.

В Индии промышленное освоение угольного метана ведется с 2007 года. В 2009 году на 26 блоках было добыто 0,05 млрд м³. К 2015 году объем добычи предполагается довести до 1,8 млрд м³.

В Индонезии добычи пока нет, но ожидается с 2011 года. К настоящему времени заключено семь контрактов на освоение метаноугольных месторождений. Недавно консорциум Vico Indonesia, в который наряду с местными компаниями входят BP и ENI, получил права на разведку и разработку угольного метана на месторождении Sanga-Sanga на Восточном Калимантане.

Кемеровский сюрприз

Приятная неожиданность, что в свое время громко заявленный, а потом лишь изредка выныривавший из информационного молчания эксперимент на самом деле успешно развивается. В июне 2009 года метаноугольный проект в Кузбассе приступил ко второму этапу — экспериментальной добыче.

Начало проекта относят к 2001 году, когда В.Путин дал поручение об организации промышленной добычи метана в Кузбассе. Но на самом деле «Газпром» и Кемеровская область еще в 1998 году договорились о создании проекта «Метан Кузбасса» и для его реализации учредили совместное предприятие ОАО «Кузбассгазпром». Сама же идея получения метана из угля в России имеет еще более глубокие корни: по меньшей мере 1992 год, когда

В российском ТЭК может появиться новая подотрасль: метаноугольный проект в Кузбассе вошел в фазу опытной эксплуатации всей системы, включающей внутрипромысловый газопровод и станцию газоподготовки

лее чем в 15–20 странах. Среди них США и Канада в Северной Америке, Китай, Индия, Индонезия в Азии, Австралия, некото-

Учет угольного метана в общероссийском классификаторе продукции в качестве самостоятельного полезного ископаемого позволяет утвердить для него специальный налоговый режим

рые европейские страны (Германия, Великобритания, Польша), а также Казахстан, где ресурсы метана оценены в 1 трлн м³, и Украина.

Наибольшей ресурсной базой обладают Россия, Канада, США, Китай и Австралия (см. «Ресурсная

была опубликована монография «Геологические перспективы добычи метана в Кузбассе» (Б.М.Зимаков и др.).

В течение 2003–2005 годов на Талдинском месторождении были пробурены четыре экспериментальные скважины, выполнено 19 гидроразрывов угольных пластов и получены первые приемы газа.

В 2005–2008 годах проводилась опытная эксплуатация экспериментальных скважин, а в 2008 году был разработан проект следующего этапа. Он предусматривает бурение и исследование семи разведочных скважин глубиной от 550 до 960 метров и пробную эксплуатацию с поставкой метана потребителю. При получении промышленных притоков метана эти скважины переводятся в эксплуатационные.

В июне 2009 года началось бурение первой из семи скважин. Именно с этого момента начался отсчет начала опытной добычи метана в России. Для реализации всего комплекса работ в 2009 году «Газпром» выделил около 700 млн рублей.

В настоящее время на Талдинском промысле началась опытная эксплуатация всей системы, включающей внутрипромысловый газопровод и станцию газоподготовки. Через автомобильную газонаполнительную компрессорную станцию (АГНКС) метан в сжатом виде начал поставляться УК «Кузбассразрезуголь» в качестве моторного топлива для шахтного автотранспорта.

Параллельно в «Газпроме» начата подготовка Проекта опытно-промышленной подачи газа потребителям на трехлетний период. По проекту, метан предполагается использовать в качестве моторного топлива на объектах тепло- и электрогенерации, а также для подачи в Единую систему газоснабжения.

Метану — особое место в Госбалансе

Началу бурения первой разведочной скважины предшествовало официальное утверждение Минприроды РФ решения ГКЗ о постановке на госбаланс запасов

метана в кузбасских угольных пластах Талдинского метаноугольного месторождения в размере 45,8 млрд м³ (см. «Запасы метана Талдинского метаноугольного месторождения»). Таким образом, Талдинское месторождение открывает эпоху: официальных оценок ресурсов и тем более запасов метана из угля до сих пор не существовало.

Более того, Росгеолфонду рекомендовано учитывать утвержденные запасы метана в отдельном выпуске Государственного баланса — «Газ горючий в угольных пластах», т.е. как отдельное полезное ископаемое. Это важно, так как учет метана в общероссийском классификаторе продукции в качестве самостоятельного полезного сырья позволяет утвердить для него специальный налоговый режим.

Ежегодная добыча метана на Талдинской площади составит 1,4 млрд м³. Этот уровень может быть достигнут к 2015 году и поддерживаться на протяжении 15 лет. По всей Южно-Кузбасской группе метаноугольных месторождений (6,1 трлн м³) «Газпром» собирается добывать 4 млрд м³ в год.

Подсчет запасов Талдинского месторождения проведен «Газпром промгазом». Поскольку такая работа в России ранее не проводилась, была разработана специальная методика «Временные методические рекомендации по подсчету запасов метана в угольных пластах как самостоятельного полезного ископаемого».

Основные данные для подсчета включают мощность угольного пласта, зольность угля, влажность угля, плотность угля, метаноносность угольных пластов (м³/тонн угля). По таким же параметрам проводилась оценка перспективности других месторождений, угленосных площадей или участков Кузбасса. Очевидно, что набор этих параметров специфичен, и в оценке перспективности месторождения величина ресурсов далеко не всегда имеет определяющее значение.

Например, Талдинская площадь с ресурсами 95 млрд м³ от-

Распределение ресурсов метана Кузнецкого бассейна по горизонтам

Глубина, м	Ресурсы, трлн м ³
600	2,49
1 200	4,96
1 800	5,64

Источник: ОАО «Газпром промгаз», 2009 г.

Ресурсная база метаноугольных бассейнов России

Угольный бассейн	Ресурсы метана, млрд м ³
Кузнецкий	13 100
Печорский	1 942
Донецкий (Ростовская обл.)	97
Южно-Якутский	920
Зырянский	99
Западно-Сибирский	33 000
Тунгусский	20 000
Ленский	10 000
Таймырский	4 000
Всего	83 700

Источник: ОАО «Газпром промгаз», 2009 г.

несена к I рангу перспективности, в то время как Соколовское месторождение, обладая в пять раз большими ресурсами, находится во второй категории (см. «Сте-

Суммарные ресурсы метана в угольных пластах России «Газпром промгаз» оценивает в 84 трлн м³

пень перспективности основных метаноугольных месторождений Кузбасса»).

Большое значение имеет метаноносность угольных пластов. Этот параметр рассчитывается с учетом глубины залегания пласта

Для развития новой отрасли в России нет ни научной базы, ни инфраструктуры. Поэтому в обозримой перспективе угольный метан может иметь только локальное применение

исходя из предельной метаноёмкости углей разведываемого участка на максимальных глубинах и с введением двух эмпирических коэффициентов. Нарастание метаноносности с глубиной идет быстро до глубины 600 метров и далее замедляется (см. «Распределение ресурсов метана Кузнецкого бассейна по горизонтам»).

Суммарные ресурсы метана в угольных пластах России «Газпром промгаз» оценивает в 84 трлн м³. Иногда из «Газпрома» исходит другая цифра — 49 трлн м³ про-

Не остаться на обочине

В «Промгазе» считают, что в России можно будет добывать порядка 17–20 млрд м³ угольного метана в год. Однако неясно, учитывает ли эта оценка экономические и географические параметры или основывается только на ресурсной базе.

В реальности для масштабного развития метанугольной отрасли в России существуют как минимум три серьезных препятствия. Первое и наиболее очевидное — это наличие больших запасов обычного, более дешевого газа.

Второе — слабое или вовсе отсутствующее в большинстве угольных регионов развитие газопроводных сетей для транспортировки газа в центры по-


требления. С этой точки зрения наиболее благополучны Кузнецкий и Печорский угольные бассейны, где расстояния от площадей потенциальной добычи метана до потребителей газа не превышает 200 км.

Третье препятствие связано с отсутствием технологий, оборудования, опыта, кадров и школы подготовки специалистов. При организации Кемеровского эксперимента «Газпром» и его дочерние предприятия использовали зарубежный опыт, приобретали зарубежное оборудование, программное обеспечение и технологии, не имеющие аналогов в России, привлекали ведущие иностранные компании в качестве консультантов.

Таким образом, для масштабного развития новой отрасли в России нет ни научной базы, ни инфраструктуры. Поэтому в обозримой перспективе угольный метан может иметь только локальное применение.

С другой стороны, локальное применение может оказаться достаточным стимулом для развития отрасли. Среди регионов России, не обеспеченных в необходимом объеме газовым топливом, ряд угледобывающих регионов мог бы полностью покрыть свои потребности в газе за счет добычи метана из угольных пластов. По некоторым оценкам, использование местного угольного метана в качестве моторного топлива автотранспорта ближайших карьеров и шахт, для выработки электричества, тепла может значительно снизить себестоимость добычи угля. Международный опыт предоставляет достаточное количество подобных примеров.

Возможно, что на этом пути развития новая отрасль будет произрастать из смычки интересов газодобывающей и угледобывающей индустрии.

Наконец, но не в последнюю очередь, Кемеровский эксперимент ценен тем, что в России создан полигон, на котором будут апробироваться и отработаться технологии новой подотрасли газовой добычи, которая, по большому счету, только начинает развиваться в мире. Чтобы в очередной раз не остаться на обочине. 

С другой стороны, локальное применение может оказаться достаточным стимулом для развития отрасли на стыке интересов газодобывающей и угледобывающей индустрии

гнозных ресурсов. Возможно, это старая оценка или относящаяся только к метану в действующих шахтах. Наибольшими ресурсами обладают восточные угольные бассейны — Тунгусский и Западно-Сибирский (см. «Ресурсная база метанугольных бассейнов России»).



РЕЛИЗ

12.02.10 Москва

«ГАЗПРОМ» ЗАПУСТИЛ ПЕРВЫЙ В РОССИИ ПРОМЫСЕЛ ПО ДОБЫЧЕ УГОЛЬНОГО ГАЗА

Сегодня в Кемеровской области состоялась церемония пуска первого в России промысла по добыче угольного газа. Промысел открыт на Талдинском месторождении.

В мероприятии приняли участие Президент Д.Медведев, Полномочный представитель Президента РФ в СФО А.Квашнин, Председатель Правления ОАО «Газпром» А.Миллер, Губернатор Кемеровской области А.Тулеев.

«Сегодня мы сделали важный шаг на пути создания новой подотрасли в топливно-энергетическом комплексе России — добычи метана из угольных пластов. Наша страна обладает гигантскими прогнозными ресурсами угольного газа — около 84 трлн. куб. м, что сопоставимо с третью прогнозных ресурсов природного газа в России. Вместе с тем, реализация «Газпромом» проекта по добыче угольного газа в Кузбассе направлена не только на значительное увеличение ресурсной базы компании.

Эта работа существенно повысит безопасность добычи угля, что крайне важно для всех жителей Кемеровской области. Реализация проекта обеспечит газоснабжение и газификацию юга Западной Сибири, улучшит экологическую обстановку, создаст энергетическую базу для дальнейшего социально-экономического развития региона на основе природного газа», — сказал Алексей Миллер.



25-28
мая

XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ-2010

г. УФА

БВК БАШКИРСКАЯ
ВЫСТАВОЧНАЯ
КОМПАНИЯ

БАШКОРТОСТАН
РЕСПУБЛИКА

Генеральный партнер:

БашИнвест
ГРУППА КОМПАНИЙ

ОРГКОМИТЕТ:

Тел./факс: (347) 253 11 01, 253 38 00, 253 14 34

gasoil@bvkexpo.ru, www.bvkexpo.ru

