

**А.В. Калинин**, заместитель начальника Департамента; **В.И. Новиков**, заместитель начальника Управления; **М.А. Лисина**, главный технолог отдела по разработке месторождений газа из нетрадиционных источников, Управление по разработке месторождений, Департамент по добыче газа, газового конденсата, нефти, ОАО «Газпром»; **Н.М. Сторонский**, к. ф.-м. н., первый заместитель генерального директора; **Е.В. Швачко**, заместитель директора НТЦ «Освоение нетрадиционных ресурсов углеводородов»; **В.Т. Хрюкин**, к.г.-м.н., руководитель проектов – г.н.с., ОАО «Газпром промгаз»

## МЕТАН УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ: ОТ ЭКСПЕРИМЕНТА ДО ПРОМЫСЛА

*ОАО «Газпром» реализует ряд инновационных проектов, связанных с освоением газовых ресурсов полуострова Ямал, Восточной Сибири и Дальнего Востока, а также континентального шельфа. Значительным потенциалом расширения сырьевой базы «Газпрома» является добыча газа из так называемых нетрадиционных источников, в частности добыча метана из угольных пластов, масштабы ресурсов которого в России сравнимы с ресурсами традиционного газа.*

Первые практические работы по подготовке к освоению ресурсов метана угольных пластов в России были начаты ОАО «Газпром» в конце 2001 г. в наиболее перспективном Кузнецком угольном бассейне (Кемеровская обл.). Масштабы ресурсов кузбасского метана достаточны для газоснабжения не только Кемеровской области, но и близлежащих субъектов юга Западной Сибири.

В рамках выполнения поручения Президента Российской Федерации В.В. Путина по организации промышленной добычи метана из угольных пластов ОАО «Газпром» было подготовлено ТЭО проведения экспериментальных работ, на которое было получено положительное заключение ведомственной и государственной экспертизы. На основе ТЭО был разработан рабочий проект строительства научного полигона.

Решением ОАО «Газпром» функции планирования, организации, координации, проведения и научного сопровождения эксперимента были возложены на ОАО «Газпром промгаз» (в то время – ОАО «Промгаз»). При принятии решения учитывалось что:

- ОАО «Газпром промгаз» имеет более чем 40-летний практический опыт работы с угольными пластами, в том числе в Кузбассе на станции подземной газификации углей;

- в ОАО «Газпром промгаз» создан уникальный коллектив геологов, геофизиков, технологов-буровиков и конструкторов, разработчиков и промыс-

ловиков – специалистов в области освоения ресурсов метана угольных пластов, не имеющих аналогов в России, объединяющий участников пионерных работ по освоению ресурсов метана угольных пластов Кузбасса.

Экспериментальные работы были начаты на Талдинской площади как наиболее хорошо геологически изученной и находящейся в районе с развитой инфраструктурой. На научном полигоне отрабатывались технологии проводки и крепления скважин, проведения гидроразрывов пластов с целью интенсификации притока метана, освоения скважин, проводились приемочные испытания опытных образцов оборудования. К 2004 г. были пробурены и оснащены необходимым оборудованием четыре экспериментальные скважины, в которых впервые в практике газовой отрасли России был выполнен комплекс геофизических, керновых и гидродинамических исследований метаноугольных скважин, включающий:

- разработку технических средств и технологии их применения, обеспечивающих селективный отбор угольного керна из скважин большого диаметра, оценку эффективности методики определения метаноносности угольных пластов, принятой в США, сравнительно с традиционными исследованиями, практикуемыми в угольной геологии России;
- геофизические исследования экспериментальных скважин расширенным

комплексом методов с использованием самых современных аппаратных и технических средств, включающих лито-плотностной каротаж, микрокаротаж сопротивлений, компенсированный нейтронный каротаж, дипольный акустический каротаж на поперечных волнах, кавернометрию, инклинометрию, пластовый микросканер и др.

Основные итогами проведенной работы стали:

- обоснование технологических решений по режимам освоения скважин и вводу их в опытно-промышленную эксплуатацию;
- получение дебитов газа, позволяющих оценить запасы по промышленным категориям;
- определение перечня и технических характеристик подземного и поверхностного оборудования, системы КИПиА;
- отработка системы сбора, хранения и обработки информации, полученной в ходе эксперимента.

Была разработана и успешно опробована комплексная технология исследования метаноугольных скважин, включающая керновые и технологические исследования. Данная технология позволяет достоверно определять газопромысловые характеристики разреза и на их основе оптимизировать выбор перспективных объектов. ОАО «Газпром промгаз» был получен блок патентов на применение различных технологий интенсификации извлечения метана из угольных пластов и изготовление

специализированного внутрискважинного и наземного оборудования. Тогда же ОАО «Газпром промгаз» были начаты работы по формированию нормативно-методической базы, регламентирующей основные аспекты подготовки к освоению метаноугольных месторождений на всех этапах, от поисково-оценочных работ до разработки. В 2008 г. на основе разработанной ОАО «Газпром промгаз» методики подсчета запасов метана впервые в отечественной истории были утверждены в ГКЗ Роснедра запасы метана Талдинского метаноугольного месторождения по промышленным категориям  $C_1+C_2$  в объеме 45 млрд м<sup>3</sup>. Результаты работ на экспериментальном полигоне в 2004–2007 гг. доказали возможность промышленной добычи метана из угольных пластов, и руководством ОАО «Газпром» было принято решение перейти к этапу подготовки первоочередных площадей в Кузбассе к промышленному освоению. Геолого-разведочные работы были начаты на юго-восточном крыле Талдинской площади в 2008 г. силами 100% дочернего общества ОАО «Газпром» – ООО «Газпром добыча Кузнецк». В период с 2008 по 2010 г. были построены, исследованы и введены в пробную эксплуатацию семь разведочных скважин. Торжественный запуск первого в России метаноугольного промысла в пробную эксплуатацию был осуществлен в феврале 2010 г. с участием Президента РФ Д.А. Медведева, председателя Правления ОАО «Газпром» А.Б. Миллера и губернатора Кемеровской области А.Г. Тулеева. На тот момент газовый промысел представлял собой комплекс из семи разведочных скважин, установки предварительной подготовки газа, внутримишловой системы трубопроводов сбора газа и воды, автомобильной газонаполнительной компрессорной станции. В ходе пробной эксплуатации семи разведочных скважин было добыто более 12 млн м<sup>3</sup> метана. В 2010 г. извлекаемый газ реализовывался в качестве газомоторного топлива через автомобильные газонаполнительные компрессорные станции, в том числе проводилась заправка двух передвижных автомобильных газовых заправок. В конце 2010 г. в целях отработки технологий получения электрической энергии

и передачи ее в энергосеть были завершены пусконаладочные работы и произведен запуск в опытно-промышленную эксплуатацию газо-поршневой электростанции (ГПЭС) мощностью 1,35 МВт. В начале 2011 г. была установлена и запущена вторая ГПЭС мощностью 1,063 МВт – для генерации электроэнергии на подстанцию Талдинского разреза и строящихся шахт Жерновская-1 и Жерновская-3. Анализ результатов разведки и пробной эксплуатации Талдинского месторождения позволил уточнить и развить научно-теоретические представления о перспективах промышленной добычи газа из угленосных толщ. Полученный опыт послужил основой для прогнозирования основных направлений дальнейших работ. С точки зрения организации промышленной добычи метана угольных пластов одной из наиболее перспективных на сегодняшний день является Нарыкско-Осташкинская площадь, ресурсная база которой составляет порядка 800 млрд м<sup>3</sup>. В 2009–2010 гг. на Нарыкско-Осташкинской площади были выполнены поисково-оценочные работы с целью выяснения перспектив промышленной добычи метана из угольных пластов. По результатам бурения 10 структурных керновых скважин уточнены геологическое строение, угленосность и определены геолого-промысловые характеристики углей. По результатам поисково-оценочных работ ОАО «Газпром промгаз» был разработан проект геолого-разведочных работ (ГРП), включающий бурение и исследование 30 разведочных скважин. В 2011 г. в рамках первого этапа ГРП закончено строительство 10 разведочных скважин. Для интенсификации газоотдачи пластов в разведочных скважинах были произведены гидроразрывы пластов, в настоящее время скважины находятся в режиме пробной эксплуатации. В рамках второго этапа геолого-разведочных работ на Нарыкско-Осташкинской площади с ноября 2011 г. пробурено 10 разведочных скважин, в октябре 2012 г. начаты работы по интенсификации притока газа посредством гидроразрыва угольных пластов, выполнены ГРП. В октябре-ноябре 2012 г. начато бурение скважин с горизонтальным окончанием с попаданием в ствол вертикальной скважины №РН-10. Освоение и пробную эксплуатацию разведочных скважин в рамках второго этапа планируется начать в I квартале 2013 г.

В 2013–2015 гг. необходимо приступить к опытно-промышленной разработке Талдинского метаноугольного месторождения, завершить разведочные работы на Нарыкско-Осташкинской площади, а также начать ГРП на высокоперспективных Чалтокомском участке и Тутуянской (Распадской) площади. Принципиальная разница процессов извлечения традиционного природного газа и извлечение сорбированного в угле метана обуславливает использование принципиально новых технологий со значительно более трудо- и капиталоемкими затратами. В результате инновационный проект по добыче метана угольных месторождений, особенно на первом этапе его реализации, требует определенных мер государственной поддержки, снижения уровня налоговой нагрузки и в первую очередь – предоставления льготы по налогу на добычу полезных ископаемых (НДПИ). В целях создания условий для повышения инвестиционной привлекательности проекта по добыче метана из угольных месторождений на первоочередных площадях в Кузбассе приняты Закон Кемеровской области от 28.01.2010 № 5-03 «О налоговых льготах резидентам технопарков и субъектам инвестиционной деятельности, осуществляющим деятельность по добыче природного газа (метана) из угольных месторождений на территории Кемеровской области» и ряд других нормативно-правовых актов, предоставляющих ООО «Газпром добыча Кузнецк» на региональном уровне с января 2010 г. налоговые льготы по налогу на прибыль (налоговая ставка, подлежащая зачислению в областной бюджет, снижена с 18 до 13,5%) и по налогу на имущество (налоговая ставка снижена с 2,2 до 0%). С выделением угольного метана в самостоятельное полезное ископаемое в Общероссийском классификаторе полезных ископаемых подземных вод (Приказ Росстандарта от 22.11.2011 г.) были созданы необходимые условия для внесения соответствующих изменений в Налоговый кодекс РФ. В марте 2012 г. с учетом предложений ОАО «Газпром» Минфином России подготовлен и внесен в Правительство РФ проект федерального закона, предусматривающий предоставление льготы по НДПИ на добычу метана угольных пластов. 29 декабря 2012 г. Президент Российской Федерации В.В. Путин подписал Феде-

ральный закон № 278-ФЗ «О внесении изменений в ст. 336 и 337 ч. 2 Налогового кодекса Российской Федерации», предусматривающий внесение метана угольных пластов в перечень видов добытого полезного ископаемого и непризнание его объектом налогообложения налогом на добычу полезных ископаемых.

Развитие инновационного проекта по добыче метана из угольных пластов в Кузбассе, начиная от разработки проекта на строительство научного полигона, проведения поисково-оценочных и геолого-разведочных работ до пробной добычи метана и подачи газа потребителю, позволило накопить уникальный опыт и заложить основы новой подотрасли газовой промышленности, имеющей высокий потенциал развития и перспективную экономическую эффективность. Успешная реализация стратегических задач ОАО «Газпром» по вовлечению в разработку нетрадиционных газовых ресурсов в Кузбассе стала возможной благодаря:

- обобщению результатов многолетнего изучения геологии Кузбасса;
- разработке методологии оценки перспектив угольных месторождений и площадей для добычи метана как само-

стоятельного полезного ископаемого;

- созданию комплекта нормативно-методической документации, регламентирующей основные положения разведки и разработки метаноугольных месторождений;
- соблюдению стадийности поэтапного освоения перспективных метаноугольных месторождений;
- работе по обеспечению мер государственной поддержки проекта.

Вместе с тем нельзя не отметить, что важным условием успешного освоения метаноугольных месторождений является развитие научных основ прогнозирова-

ния геолого-промысловых характеристик угольных пластов и закономерностей их изменения в различных горно-геологических условиях, совершенствование методики разведки и разработки метаноугольных месторождений. Для повышения эффективности добычи метана также необходимо дальнейшее совершенствование технологий строительства скважин и интенсификации газоотдачи угольных пластов, поиск путей снижения затрат на строительство скважин и обустройство месторождения, а также совершенствование правовой базы недропользования.

### Литература:

1. Зимаков Б.М., Хрюкин В.Т., Натура В.Г. Геологические перспективы добычи метана в Кузнецком бассейне. – М.: Геоинформмарк, 1992. – 92 с.
2. Карасевич А.М., Хрюкин В.Т., Зимаков Б.М. и др. Кузнецкий бассейн – крупнейшая сырьевая база промышленной добычи метана из угольных пластов. – М.: Академия горных наук, 2001. – 63 с.
3. Калинин А.В., Новиков В.И. и др. Результаты и перспективы реализации инновационного проекта по добыче метана из угольных пластов в Кузбассе. – М.: Газовая промышленность, 2012, № 672. – С. 3.
4. Черепанов В.В. Гигантский потенциал: Интервью корпоративному журналу ОАО «Газпром» // <http://www.gazprom.ru/press/reports/2012/huge-potential/>.
5. Карасевич А.М., Сторонский Н.М., Хрюкин В.Т., Швачко Е.В. Основные направления стратегии развития ОАО «Газпром» промышленной добычи метана из угольных пластов. – М.: Газовая промышленность, 2012, № 672. – С. 6.



ГРУППА КОМПАНИЙ



- Разработка и промышленное производство высокотехнологичных стальных опор новых типов для ЛЭП напряжением 6-10, 35, 110 и 220 кВ (аттестовано в ФСК)
- Комплексное обслуживание объектов электроснабжения (проектирование, комплектация, строительство ЛЭП и подстанций, пусконаладка)
- На наших опорах построено более 13 500 км ЛЭП
- Наши заказчики: Газпром, НК Роснефть, Транснефть, Тотал, Лукойл, ТНК-ВР, Сибур, АЛРОСА, Холдинг МРСК, РАО Энергетические системы Востока, Российские железные дороги



на правах рекламы