



**Евгений Васильевич СУРИН,**  
ведущий специалист по  
контролю за исполнением  
поручений ООО «Газпром  
добыча Кузнецк»

# ДОБЫЧА МЕТАНА УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ В КУЗБАССЕ

*История добычи метана в Кузбассе началась в далекие 1990-е годы с образования маленькой группы горняков-энтузиастов, которые, не понаслышке зная о высокой аварийности с трагическим исходом на шахтах региона, задались целью освоить технологию заблаговременной дегазации угольных пластов глубоких горизонтов с одновременным использованием извлекаемого газа.*

*Проект получил одобрение администрации Кемеровской области, а в 2000 году Президент России Владимир Путин дал поручение организовать промышленную добычу метана в Кузбассе.*

## ТЕХНОЛОГИЯ, СВОДЯЩАЯ К НУЛЮ ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВОВ В ШАХТАХ

Добыча метана имеет для Кузбасса особое значение. В-первых, это, конечно, энергоноситель. Газ, добываемый из угольных пластов, на 99,9% состоит из метана, в нем отсутствуют сера и другие вредные примеси, теплота его сгорания больше, чем у обычного природного газа. Сегодня регион получает природный газ из Единой системы газоснабжения РФ в объеме около четырех миллиардов кубометров в год, 99% от этого количества используются в промышленности. Согласно разрабатываемой программе газификации Кемеровской области, к 2025 году Кузбасс должен не только полностью обеспечить свои потребности в природном газе благодаря добыче угольного метана, но и существенно расширить рынок сбыта газового сырья за счет обеспечения газом населения территории, использования угольного метана в качестве автомобильного топлива и в целях электрогенерации.

Другой, не менее важный, аспект добычи угольного метана — безопасность труда шахтеров. В Кузбассе насчитывается

более семидесяти действующих подземных угольных шахт, активно строятся новые. Только половина из них относится к первой и второй категории по газовой опасности, остальные, причем самые мощные и перспективные, имеют высокую газоносность угольных пластов — от пятнадцати до тридцати кубометров на тонну угля. Это очень высокий показатель потенциальной опасности взрывов метана и риска гибели людей. Горнодобывающие предприятия тратят большие средства на обеспечение безопасности работы горняков и удаление метана, но имеющиеся технологии хотя и позволяют значительно снизить риск, все же не устраняют его.

Современные методы извлечения метана дают возможность совместить работы по добыче газа и добыче угля на разных горизонтах, адаптировать расположение скважин к раскройке шахтных полей, развести два разных технологических процесса в пространстве и во времени и таким образом провести заблаговременную дегазацию угольных пластов до начала горных работ, а в ходе них поддерживать отток газа из горных выработок. Такая технология практически сводит к нулю опасность взрывов метана в шахтах.





В 2007 году на выездном совещании руководства ОАО «Газпром» с администрацией региона было принято решение о завершении экспериментальных работ и переходе к этапу геологоразведочных мероприятий. С этого момента началась история реализации совместного инновационного проекта газового холдинга и руководства Кемеровской области, направленного на добычу метана угольных пластов в Кузбассе.

В рамках проекта ООО «Газпром добыча Кузнецк» осуществляет бурение, пробную и опытную эксплуатацию разведочных скважин, отрабатывает технологию использования метана. Площадь лицензионного участка компании составляет около шести тысяч квадратных километров, бурение ведется до глубины две тысячи метров и охватывает практически всю южную часть Кузбасских угольных месторождений с ресурсами метана, оцениваемыми в 5,7 триллиона кубометров.

Торжественный пуск первого в России метаноугольного промысла в опытно-промышленную эксплуатацию состоялся в феврале 2010 года с участием Президента РФ Дмитрия Медведева и председателя правления ОАО «Газпром» Алексея Миллера. На тот момент газовый промысел представлял собой комплекс из семи разведочных скважин, установки предварительной подготовки газа, внутрипромысловой системы трубопроводов сбора газа и воды, автомобильной газонаполнительной компрессорной станции (АГНКС), двух газопоршневых электростанций (ГПЭС).

Однако вводу в строй первого в России метаноугольного промысла предшествовала большая, трудная работа.

## РАЗВИТИЕ ТАЛДИНСКОГО ПРОМЫСЛА

Первая разведочная скважина была пробурена на Талдинском промысле в июне 2009 года. Промысел расположен на территории Новокузнецкого района Кемеровской области, активно осваиваемого угольной промышленностью, граничит с двумя действующими разрезами — Талдинским-Западным (ОАО ХК «Кузбассразрезуголь») и Южным, а также участком Жерновский-1 (ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат»). На последнем планируется строительство горнодобывающего комплекса, что накладывает ограничения на разработку



**«В рамках проекта ООО «Газпром добыча Кузнецк» осуществляет бурение, пробную и опытную эксплуатацию разведочных скважин, отрабатывает технологию использования метана. Площадь лицензионного участка компании охватывает практически всю южную часть Кузбасских угольных месторождений с ресурсами метана, оцениваемыми в 5,7 триллиона кубометров»**

метаноугольных залежей, размещение скважин и объектов промысла. Вместе с тем планируется, что извлечение метана из угольных пластов под проектируемыми выработками позволит значительно снизить объемы газа, содержащегося в углях, а значит, сократить риск возникновения взрывов при его последующей добыче.

На первом этапе геологоразведочных работ на Талдинской площади были построены семь скважин, выполнена интенсификация притоков газа методом гидроразрыва пласта (ГРП), проведено поэтапное освоение этих объектов с выводом на устойчивый режим газодобычи, начата пробная эксплуатация. Проложенные внутрипромысловые газопроводы объединили скважины в единую сеть сбора газа. Кроме того, была построена площадка установки предварительной подготовки газа (УППГ), а также необходимая инфраструктура, включая дороги, системы водоотведения, энергоснабжения, автоматизации и управления всем процессом добычи.

Именно здесь шел поиск решений различных задач и проблем, сопутствовавших организации метаноугольного промысла. Периодом пробной эксплуатации разведочных скважин предусмотрены подбор и обкатка оборудования, которое сможет безотказно функционировать в суровых климатических условиях Сибири, отработка режимов работы скважин, обучение кадров и многое другое. Сегодня средний дебит скважин промысла вполне сопоставим с дебитами известных метаноугольных месторождений в Канаде и США. Специалисты компании адаптируют зарубежный опыт и внедряют собственные эксклюзивные технологии и разработки (на часть из которых поданы патентные заявки), что позволит еще увеличить дебит и улучшить эксплуатационные характеристики объектов.

В настоящее время разведочные скважины промысла переводятся в эксплуатационный фонд, идет подготовка к бурению эксплуатационных скважин.

## НАРЫКСКО-ОСТАШКИНСКАЯ ПЛОЩАДЬ

В августе 2010 года начался этап геологоразведочных работ на Нарыкско-Осташкинской площади, расположенной в Прокопьевском и Беловском районах Кемеровской области, где с 2009 года



В феврале 2010 года Дмитрий МЕДВЕДЕВ, в то время Президент РФ, в режиме видеоконференции дал старт работе первого в России метаноугольного промысла



Сегодня средний дебит скважин Талдинского промысла вполне сопоставим с дебитами известных метаноугольных месторождений в Канаде и США





проводятся работы по оценке газопромысловых характеристик и объемов добычи газа. Окончание ГРП предусматривает выполнение подсчета запасов метана в 2013 году.

Нарыкско-Осташкинская площадь весьма перспективна. Ее угленосный разрез содержит четыре группы продуктивных пластов, газопромысловые характеристики которых лучше аналогичных пластов Талдинского месторождения (суммарная мощность продуктивных залежей — 60–80 метров, их общее количество — 25). Подсчитанные перспективные ресурсы метана по категории С3 в границах промысла составляют 153 миллиарда кубометров, а общие ресурсы оцениваются в 800 миллиардов. Однако и условия разработки здесь более тяжелые и суровые, нежели на Талдинской площади.

Началу основного этапа строительства разведочных скважин на данной территории вдали от существующей инфраструктуры предшествовали значительные общестроительные работы в условиях лесистой местности, гористого рельефа и сложных грунтов. Для ввода в строй нового промысла были построены дороги, мосты, ЛЭП и другие необходимые инфраструктурные объекты.

К настоящему времени на Нарыкско-Осташкинской площади завершено бурение двадцати разведочных скважин, идет их поэтапное освоение с выводом на устойчивый режим газодобычи. Последняя за время действия скважин на обеих площадях уже увеличилась более чем в два раза, а всего за 2011 год было добыто 6,1 миллиона кубометров метана.

Конструкция скважин, которые бурились вначале, заметно отличается от конструкции тех объектов, которые проходятся сейчас: используется собственный накопленный опыт, успешно адаптируется передовой зарубежный. Для повышения дебита вводятся элементы направленности ствола скважины, что позволяет формировать кустовые площадки. Как для Талдинской, так и для Нарыкско-Осташкинской площади с их горнолесными условиями такое расположение скважин очень важно.

Кроме того, при бурении наклонно-направленных скважин и скважин с горизонтальным окончанием появляется возможность адаптации их расположения к раскройке шахтных полей, где намечена угледобыча. Это позволяет решить вторую важнейшую задачу проекта — повысить безопасность труда шахтеров путем предварительной дегазации угольных пластов строящихся шахт.

## ПРИВЛЕКАТЕЛЕН ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОБЛАСТЯХ

Кроме пробной эксплуатации разведочных скважин на промысле отрабатываются технологии использования угольного метана. Его химический состав значительно превосходит требования ГОСТа к содержанию СН<sub>4</sub> в природном газе, в составе газовой смеси полностью отсутствуют вредные серосодержащие компоненты. Такое сырье очень привлекательно для использования в различных областях.

Для удовлетворения собственных потребностей промысла, соседних предприятий и населенных пунктов газ используется для заправки технологического автотранспорта и для выработки электроэнергии. В конце 2009 года на Талдинской площади пущена в эксплуатацию АГНКС, позволяющая производить заправку газобаллонных автомобилей, а также передвижных автомобильных газовых заправщиков (ПАГЗ) газом, сжатым до 200 кгс/см<sup>2</sup> и 250 кгс/см<sup>2</sup> соответственно. Станция рассчитана на 60–90 заправок в сутки, ее производительность составляет до 300 кубометров в час. На Нарыкско-Осташкинской площади



**«Объемы добычи газа должны достичь пятидесяти миллионов кубометров к 2013 году и четырех миллиардов к 2025-му. К середине следующего десятилетия планируется полностью перевести всех кузбасских потребителей на местный метан»**

введен в действие автогазозаправщик ЗГ-1.

Ближайшими к промыслу горнодобывающими предприятиями переведено на газ более ста автомобилей. Ежемесячный объем потребляемого на АГНКС метана уже превысил 50 тысяч кубометров, всего же за 2011 год на заправку автотранспорта использовано более 0,5 миллиона кубометров метана.

В начале 2011 года на УППГ Талдинского промысла введены в работу две работающие на метане ГПЭС контейнерного исполнения мощностью 1,35 и 1,063 мегаватта. Ежедневно они производят порядка 40 мегаватт электроэнергии, которая используется для удовлетворения собственных потребностей и потребностей соседних горнодобывающих предприятий. Также к сети подключены потребители ближайших населенных пунктов.

В дополнение к этому на Нарыкско-Осташкинской площади установлены две ГПЭС мощностью 2,126 мегаватта. Причем они в отличие от импортных талдинских ГПЭС германского производства произведены уже в России, на Санкт-Петербургском заводе «Звезда». За прошлый год эти станции выработали 6 488 мегаватт-часов электроэнергии, что достаточно для снабжения небольшого города.

## ПЛАНЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ближайшими планами ООО «Газпром добыча Кузнецк» на 2012 год предусматривается:

- строительство двух скважин с горизонтальным окончанием и проходкой по угольному пласту с использованием передового метода «Максиал 2», разработанного австралийской компанией Mitchell Group;
- строительство эксплуатационных скважин на Талдинской площади.

При проходке этих объектов применяется и проходит проверку опыт, накопленный кузнецкими газовиками. Передовые зарубежные технологии и оборудование адаптируются к специфическим природным и горно-геологическим условиям. Так, часть скважин планируется оснастить автономными источниками электроэнергии (мини-ГПЭС) и аппаратурой дистанционного беспроводного управления параметрами.

Для повышения эффективности отдачи от одной скважины и работы промысла в целом увеличиваются глубина бурения, количество вскрытых метаноносных угольных пластов-коллекторов и проводимых ГРП, используются новые технологии стимулирования дебита и оригинальная телеметрическая аппаратура контроля параметров выполняемых процессов. В перспективе к 2015–2017 годам планируется полностью отработать технологию добычи и перейти к промышленному бурению в объеме до 96 скважин в год. Объемы добычи газа должны достичь пятидесяти миллионов кубометров к 2013 году и четырех миллиардов к 2025-му. К середине следующего десятилетия планируется полностью перевести всех кузбасских потребителей на местный метан.

Чтобы в будущем снизить газоопасность шахт Кузбасса, ведется работа с ведущими угледобывающими предприятиями региона — ОАО «ЕВРАЗ», ОАО «ОУК «Южкузбассуголь», а также ОАО «Новолипецкий металлургический комбинат», строящим в Новокузнецком районе шахту «Жерновская», проектными институтами — ОАО «Газпром промгаз», ЗАО «Кузбассгипрошахт», ЗАО «Гипроуголь». Планируются совместные проекты увязки ведения горных работ в шахтах и добычи газа.

Фото: ООО «Газпром добыча Кузнецк»