

ОЛЕГ ПИЧКОВ

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ГАЗА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ

Еще несколько лет тому назад большинство потребителей на Западе рассчитывали на то, что с ростом производства сжиженного природного газа (СПГ) газ станет таким же глобальным товаром, как и нефть. Делались смелые прогнозы в отношении структурных изменений на газовых рынках. Опытные специалисты и знаменитые эксперты с международно-признанной репутацией, такие как Д. Ергин и его коллега по исследовательской компании в области энергетики «Кембридж Энерджи Рисёч Асоушиатс» (CERA) М. Стоппард, еще несколько лет тому назад предсказывали, что в ближайшей перспективе США станут самым крупным импортером СПГ в мире. Однако все эти и ряд других предсказаний не сбылись¹.

Ссылки в прессе и заявления некоторых экспертов о том, что в США «открыли» нетрадиционный газ, являются преднамеренным и предпринятым с определенными целями искажением фактов. Наличие потенциальных запасов нетрадиционных разновидностей углеводородного сырья было известно несколько десятилетий тому назад. После второго нефтяного кризиса (иранская исламская революция 1979 г. и начавшаяся в 1980 г. ирако-иранская война) администрация США спешно учредила централизованную государственную корпорацию – Synthetic Fuels Corp., выделив ей за 1980 г. 17 млрд. долларов, и запланировала на последующие годы финансирование в объеме 67 млрд. долларов. Задачей этой корпорации явилась как раз

разработка сланцев и конверсия угля в жидкое синтетическое топливо. Если говорить про сферу частного бизнеса, то «Еххон», например, вложила 1 млрд. долл. в освоение сланцевых пород в штате Колорадо, но вскоре цены на нефть снизились, сделав названные выше проекты нерентабельными.

В итоге, нетрадиционные виды природного газа начали компенсировать сокращающееся предложение традиционного газа в США и к сегодняшнему дню свели к минимуму необходимость импорта СПГ в эту страну. Освободившиеся объемы СПГ будут конкурировать с поставками компании ОАО «Газпром» на европейском и в ближайшей перспективе на азиатском рынках, что, несомненно, скажется на текущем положении России на энергетическом рынке.

1

В России наличие сланцевого газа установлено десятки лет назад в пределах Тимано-Печорской провинции, Енисейского кряжа и ряде других районов. Однако в настоящее время экономической целесообразности в его добыче нет, и в ближайшей перспективе активного вовлечения месторождений сланцевого газа в России не предвидится.

Анализ экономических параметров проектов добычи сланцевого газа в России свидетельствует, что его промышленная добыча является малоперспективной. Себестоимость добычи сланцевого газа в

США в точке производства находится в пределах 100–320 долл. за 1 тыс. м³, а себестоимость добычи традиционного газа в России в точке производства изменяется от 3 до 50 долл. за 1 тыс. м³ⁱⁱⁱ.

Тем не менее существуют определенные перспективы, связанные с возможностью использования трудноизвлекаемого сланцевого газа для энергоснабжения отдаленных территорий Севера и Дальнего Востока. Однако эти территории промышленно не освоены и не имеют достаточного количества потребителей. В густонаселенной части страны сланцевый газ не конкурентоспособен по сравнению с природным газом уже открытых месторождений.

В ближайшей перспективе в первую очередь необходима детальная оценка потенциала добычи сланцевого газа в России. Согласно разным оценкам, запасы сланцевого газа в России оцениваются от 20 трлн. м³ до 200 трлн. м³.

Второе направление включает приобретение соответствующих технологий добычи. По недавним сообщениям, ОАО «Газпром» проявляет интерес к приобретению компании в США, занимающейся добычей сланцевого газа. Основная цель компании — получить опыт разработки такого рода запасов. Однако интерес компании к технологиям добычи сланцевого газа связан с определенным интересом к разработке сланцевых месторождений Европы, в том числе Украины. Освоение этих месторождений позволит компании добывать газ в непосредственной близости к потребителю, тем самым значительно сократив расходы на транспортировку.

В целом, в России необходимо разрабатывать месторождения нетрадиционных источников газа в регионах, где нет развитой инфраструктуры, продолжать работу над пилотными проектами в Кузбассе по добыче газа из угольных пластов, реанимировать добычу сланцевого газа на используемых месторождениях, например на Серон-Турупском месторождении, и активно разрабатывать или приобретать технологии по добыче газовых гидратов и газа низкопроницаемых пластов.

2

Газовая промышленность России до 2030-х годов будет развиваться благодаря расширению районов газодобычи на полуостровах Ямал и Гыдан (Ямальский и Гыданский узлы газонакопления) в Западной Сибири, в Восточной Сибири, на шельфах Карского, Баренцева и Охотского морей, включая губы и заливы, а также постоянному увеличению активности освоения нетрадиционных ресурсов газа.

Перспективы расширения сырьевой базы газовой промышленности в России, в особенности в Западно-Сибирской мегапровинции, в значительной степени связаны с освоением плотных, слабопроницаемых газонасыщенных пород (эпигенетически измененных песчаников и алевролитов). Значительная часть газовых ресурсов в таких породах содержится в глубоких горизонтах уже выявленных месторождений (Уренгойское, Ямбургское, Бованенковское, Харасавэйское и др.) и только по одной Западной Сибири оценивается в 70–75 трлн. м³.

Добыча свободного газа из низкопроницаемых газонасыщенных пород в Западной Сибири в настоящее время низкорентабельна. Однако уже к 2020 г. суммарный объем добычи газа из плотных пород может достигнуть 40–50 млрд. м³, что составит 7–8 % от общей газодобычи региона. Освоение этих ресурсов связано с необходимостью решения ряда технологических и экономических проблем. По мере исчерпания газового потенциала меловых высокопродуктивных комплексов заметную роль будет играть разработка залежей глубокопогруженных низкопроницаемых горизонтов юры и осадочного триаса, прежде всего в Надым-Пурской и Пур-Тазовской областях.

В целом, успешное освоение месторождений низкопроницаемого газа в России требует создания новой методики проектирования разработки месторождений, учитывающей их специфические особенности: длительные периоды стабилизации давления и необходимость применения специальных методов интенсификации (созда-

ние устойчивых магистральных трещин с помощью массивированного гидроразрыва пластов, применение горизонтальных и многозабойных скважин и специальных методов их освоения). Решением этих технологических задач занимается ряд ответственных компаний, в том числе с привлечением зарубежных партнеров. В этой связи необходимо отметить первый успешный проект по добыче газа низкопроницаемых пластов в России – освоение ачимовских залежей Уренгойского месторождения. Реализацией проекта занимается совместное предприятие «Ачимгаз», созданное ОАО «Газпром» и «BASF Wintershall». Совместный проект предполагает использование ГРП для интенсификации добычи газа, и планируемый объем добычи составит около 8 млрд. м³ в годⁱⁱⁱ.

Успех компании «Ачимгаз» в освоении залежей низкопроницаемого газа является хорошим подтверждением перспективности использования российского научно-технического потенциала, наряду с привлечением зарубежного опыта.

Задача изучения свойств газовых гидратов требует новых подходов к технологии разведки, транспортировки и хранения традиционного природного газа. Технические и технологические решения, разработанные для освоения газогидратов, могут стать стимулом развития многих смежных отраслей промышленности. Детальным экспериментальным изучением свойств газовых гидратов в настоящее время занимаются специалисты ряда институтов Российской академии наук, МГУ им. М.В. Ломоносова, ООО «Газпром ВНИИГАЗ», Российского отделения фирмы Шлюмберге.

Фундаментальное научное значение имеют результаты, полученные российскими исследователями по кинетике разложения газогидратов, включая особенности проявления эффекта самоконсервации (в том числе в пористой среде). Следует также отметить, что с использованием новых данных по физико-химическим свойствам гидратообразующих систем также активно развивается и традицион-

ное направление – совершенствование технологий предупреждения гидратообразования в промысловых системах (в том числе за счет использования газодинамических технологий и эффективной автоматизации технологических процессов). Эти работы проводятся в ОАО «НОВАТЭК», ООО «Газпром ВНИИГАЗ», ООО «Газпром добыча Уренгой», ООО «Газпром добыча Ямбург».

В 2003 году инициатором прикладных газогидратных исследований в России выступило ОАО «Газпром». Наиболее крупные подразделения компании по добыче газа располагаются в зоне вечной мерзлоты, то есть районах, пригодных для образования газовых гидратов. Была утверждена Программа разработки и применения в газовой промышленности технологий разведки, добычи газа из природных газогидратов, способов хранения и транспорта газа в гидратном состоянии на период 2008–2010 годов.

Перспективными районами для постановки первоочередных работ по поиску и разведке газогидратных залежей на суше являются Ямбургское и Заполярное месторождения, а для освоения субаквальных ресурсов – Черное и Охотское моря.

В целом вопрос о методе экономически рентабельного извлечения газовых гидратов пока не решен. Однако, судя по ускоряющимся темпам исследований, опытно-промышленное освоение газогидратных залежей может начаться в ближайшие годы.

3

В настоящее время одним из перспективных направлений по освоению нетрадиционных ресурсов газа в России считается разработка месторождений газа угольных пластов. В этой области в стране накоплен необходимый опыт, а также имеется достаточно обширная ресурсная база. Общие доказанные запасы метана в угольных пластах в основных угленосных бассейнах России оценены в 78 трлн. м³.

На основании геолого-промысловых критериев все угольные бассейны можно разделить на высокоперспективные, пер-

спективные и неперспективные с точки зрения добычи метана, а также выделить группу бассейнов, перспективы добычи метана в которых могут быть определены после дополнительных исследований.

Главными критериями для выделения высокоперспективных бассейнов для широкомасштабной добычи метана являются: наличие крупномасштабной ресурсной базы, благоприятные геологические предпосылки (высокая газоносность и хорошая проницаемость угольных пластов), наличие крупных потребителей газа вблизи мест предполагаемой добычи, а также значимый социально-экологический эффект данных работ. К этой группе отнесены Кузнецкий (ресурсы метана 13 трлн. м³), Печорский (1,9 трлн. м³) угленосные бассейны и Апсатское месторождение с ресурсами метана около 55 млрд. м³.

Перспективные угленосные бассейны и месторождения в целом характеризуются благоприятными геологическими, технологическими и экономическими показателями, но имеют ограничения по запасам метана, либо вблизи мест добычи отсутствуют крупные потребители метана. К этой группе отнесены Донецкий (Ростовская обл., ресурсы метана 97 млрд. м³), Улугхемский (40 млрд. м³), Южно-Якутский (920 млрд. м³), Зырянский (99 млрд. м³), Сахалинский (40 млрд. м³), Буреинский (105 млрд. м³) бассейны.

Также выделяют малоизученные бассейны, где существуют объективные предпосылки выявления значительных ресурсов метана. Некоторые из этих бассейнов обладают значительными ресурсами угля. Решение вопроса о перспективности подготовки этих бассейнов к освоению газовым промыслом может быть принято только после проведения дополнительного геологического изучения. К этой группе относятся с одной стороны — бассейны гиганты: Западно-Сибирский (ресурсы метана 33 трлн. м³), Тунгусский (20 трлн. м³), Ленский (10 трлн. м³), Таймырский (4 трлн. м³), с другой стороны — такие бассейны как Минусинский (50 млрд. м³), Горловский (50 млрд. м³), Канско-Ачин-

ский (5 млрд. м³), а также угленосные площади Камчатки и Южного Приморья.

К неперспективным отнесены угленосные бассейны с неблагоприятными геологическими и горно-геологическими условиями, низкой метаноносностью угольных пластов, ограниченными масштабами и плотностью ресурсов метана, неудовлетворительными характеристиками угленосности, мощности пластов и степени метаморфизма углей. Характерными примерами таких бассейнов могут служить Подмосковный, Южно-Уральский, Иркутский, Амуро-Зейский, Средне-Амурский, Охотский бассейны, угленосные площади Урала и северо-востока России. В будущем, при создании новых технологий добычи метана угольных пластов, эти бассейны и площади могут перейти в разряд перспективных.

В настоящее время в России существует один проект освоения ГУП. В феврале 2010 г. началась опытно-промышленная эксплуатация высокоперспективного Кузбасского метана. Прогнозная добыча на месторождении составляет 4,5 млрд. м³. По сравнению с другими перспективными бассейнами и месторождениями, в Кузбассе существуют более благоприятные экономические условия для организации газового промысла на метаноугольных месторождениях.

Масштабность ресурсов метана в Печорском бассейне позволяет организовать добычу порядка 1 — 1,5 млрд. м³/год, с использованием добываемого метана для удовлетворения потребностей в тепле и электроэнергии города Воркуты.

При поэтапном освоении с опережающей добычей метана Апсатское угольное месторождение на первом этапе можно рассматривать как газовое. Его ресурсы позволяют развивать добычу метана углегазовым промыслом до 1 — 1,5 млрд. м³/год, что приведет к значительной деметанизации угольных пластов и соответственно к снижению затрат на мероприятия по обеспечению газобезопасности при будущей добыче угля. Добываемый метан позволяет обеспечить теплом и электроэнергией Чаро-Удоканский территориально - промышлен-

ный комплекс и удовлетворить потребности в бытовом газе города с населением около 100 тыс. человек.

Освоение газовым промыслом таких метаноугольных бассейнов как Тунгусский, Ленский, Южно-Якутский, Буреинский, Зырянский будет начинаться с маломасштабной добычи газа для обеспечения региональных потребностей, хотя впоследствии с развитием технологий его добычи метан будет добываться и использоваться как газ традиционных месторождений. В случае успешной организации газовых промыслов в высокоперспективных угольных бассейнах России уровень добычи метана к 2030 г. может составить 23–25 млрд. м³/год.

В России, как и во всем мире, развитие добычи метана из угольных пластов, особенно на начальном этапе, должно происходить более интенсивно при финансовой и налоговой поддержке государства. Эта поддержка может включать: снижение или полную отмену таможенных пошлин на ввоз оборудования и материалов для добычи метана из угольных пластов, не имеющих отечественных аналогов; введение инвестиционной льготы по налогу на прибыль на срок окупаемости инвестиций и освобождение от налога на добычу полезных ископаемых.

В целом, организация метаноугольных промыслов обусловлена следующими факторами:

- наличием крупномасштабных залежей метана в угольных бассейнах России;
- наличием современных передовых эффективных технологий промышленной добычи метана из угольных пластов, широко применяемых в последние годы за рубежом;
- наличием в России научно-технического потенциала, способного координиро-

вать и осуществлять научные разработки по данной теме.

Среди регионов России, не обеспеченных в достаточном объеме газовым топливом, ряд угледобывающих регионов мог бы полностью покрыть свои потребности в газе за счет широкомасштабной добычи метана из угольных пластов. Кроме того, добыча и использование газа улучшит экологическую обстановку в углепромышленных районах, снизит газоопасность добычи угля в будущих шахтах и создаст новые рабочие места на газовых промыслах и газоперерабатывающих предприятиях.

* * *

Несмотря на то, что в России на данный момент нет острой необходимости в масштабном освоении имеющихся месторождений, крайне необходимо плотно отслеживать дальнейшее развитие бизнеса по освоению нетрадиционных месторождений газа, в первую очередь сланцевого, всесторонне изучать технологии их добычи, тесно сотрудничать с иностранными корпорациями и анализировать их накопленный опыт. Следовало бы с целью приобретения практического опыта реализовать несколько проектов по «точечному» освоению некоторых сланцевых месторождений в соответствующих регионах, учитывая демографический фактор, логистику транспортировки. Осуществление подобных проектов позволит на практике изучить экономику разработки сланцевых и других «нетрадиционных» месторождений газа и применение специальных технологий в условиях действующих в России режимов налогообложения и правового регулирования и стать одним из важных факторов повышения энергетической защищенности России.

Резюме

В настоящее время в мире наблюдается повышенный интерес к нетрадиционным источниками природного газа. В России по оценочным данным существуют большие запасы сланцевого газа, газа низкопроницаемых пластов, газогидратов и газа угольных пластов. Несмотря на тот факт, что добыча большей части такого газа представляется экономически нецелесообразной, и в ближайшей перспективе активного вовлечения месторождений нетрадиционного газа в России не пред-

видится, развитие данного направления позволит России завоевать прочные позиции на мировом газовом рынке в XXI в.

Ключевые слова: *нетрадиционные источники природного газа; сланцевый газ; газогидраты; газ низкопроницаемых пластов; газ угольных пластов; энергетическая безопасность.*

Abstract

Natural gas resources which require greater than industry-standard levels of technology or investment to harvest are known as “unconventional gas” resources. After a huge success that the US companies managed to achieve in the field, unconventional gas has become a subject of primary interest for both energy importing and exporting companies. Though these natural gas resources were historically overlooked in search of more economical, conventional reserves, the growing maturity of these plays has led to increased investment in unconventional gas exploration. The prospects this type of resource is promising is most impressive, so a new race for the efficient and easy way to extract it has begun. Russia has not yet made much of an attempt to join it, but in order to be part of a new energy market of the 21-st century this goal should become one of the key ones in our energy policy.

Keywords: *unconventional sources of natural gas; shale gas; gas hydrates; low permeability gas reservoirs; coal seam gas; energy security*

Примечания

ⁱ http://press.ihs.com/custom/daniel-yergin/stepping_on_gas

ⁱⁱ http://www.eia.gov/dnav/ng/ng_pri_sum_dcunus_m.htm

ⁱⁱⁱ По материалам Научно-технического Вестника ОАО «НК «Роснефть» http://www.rosneft.ru/attach/O/02/92/vO2_2012.pdf