

НЕТРАДИЦИОННЫЕ ресурсы газа

На протяжении последних трех лет цены на газ в США удерживаются на рекордно низком уровне, при этом газовым компаниям удается поддерживать постоянный рост добычи нетрадиционного газа. Опыт США показывает, что использование любого низкопотенциального источника энергии рано или поздно становится экономически обоснованным, а геополитическое стремление к энергонезависимости рано или поздно выливается в слом тренда глобализации в пользу регионализации.

Характерной особенностью мирового газового рынка является географическая удаленность ключевых регионов добычи от регионов потребления, что обусловлено неравномерным географическим распределением доказанных запасов традиционного газа. Около 65% из них сконцентрированы на Ближнем Востоке и в России, при этом основные центры потребления, помимо России, находятся в Северной Америке, Европе и АТР.

Данный дисбаланс стал причиной нарастания межрегиональных поставок газа, в том числе бурного развития межконтинентального рынка СПГ в 2000-х годах. Неравномерность распределения центров добычи и центров потребления явилась причиной глобализации рынка газа и усиления зависимости энергодефицитных стран от надежности и цены поставок природного газа.

Рост доли импорта в структуре потребления газа отдельных стран и регионов приводит к возрастанию угроз их энергобезопасности, связанных с возможной нестабильностью политических режимов в основных добывающих и транзитных странах, а для отдельных регионов — и угроз нарушения физической целостности газовой инфраструктуры (например, для Турции или Израиля). Кроме этого, чрезмерно высокая доля импорта в структуре валового потребления газа на фоне высоких цен на газ

на региональных рынках Европы и АТР приводит к ухудшению показателей торгового баланса стран-импортеров и замедлению темпов роста спроса на газ.

Характерно, что стагнация спроса на газ в США в середине 1990-х годов началась, когда доля импорта в структуре общего потребления газа в США достигла 16 процентов [1].

В Европе темпы роста спроса на природный газ начали резко замедляться в начале 1990-х годов, когда доля импорта достигла 25%. Показатель импорта в 40% от валового потребления природного газа, достигнутый в 2005 году¹⁾, стал критическим, спровоцировав долгосрочную стагнацию спроса, сохранившуюся до сегодняшнего дня. При этом в 15 странах Европы нетто-импорт природного газа превышает 90% их валового потребления, в пяти странах Европы нетто-импорт составляет от 50 до 90% валового потребления, и данная ситуация будет сохраняться на фоне падающей внутренней добычи традиционного газа в Европе.

Не менее сложная ситуация с высокой зависимостью от импорта природного газа наблюдается в регионе Северо-Восточной Азии, особенно в Японии и Республике Корея, где практически 100% природного газа поступает извне, а объемы импортных поставок составляют около 50% всего мирового рынка СПГ.

Таким образом, рост дефицита собственной добычи природного газа в развитых странах уже привел к замедлению темпов роста валового потребления, а после 2020-х годов аналогичная ситуация ожидается и в ряде развивающихся стран, в том числе в Китае.

Нефтяные кризисы 1973 и 1979 годов показали высокую уязвимость стран

¹⁾ За вычетом поставок из Норвегии.

Таблица 1 [6]

Распределение мировых запасов традиционного и ресурсов нетрадиционного газа

Территория	Доказанные запасы традиционного газа, трлн м ³	Газ плотных пород, трлн м ³	Угольный метан, трлн м ³	Сланцевый газ, трлн м ³	Всего нетрадиционного газа, трлн м ³
Ближний Восток и Северная Африка	84,1	23	0	72	95
Тропическая Африка (южнее Сахары)	6,5	22	1	8	31
Страны бывшего СССР	58,4	25	112	18	155
АТР	16,2	51	49	174	274
Северная Америка	9,9	39	85	109	233
Латинская Америка	7,4	37	1	60	98
Европа	4,4	12	8	16	35
Мир	187,1	210	256	456	921

Источник: МЭА по материалам различных исследований

с импортоориентированной энергетикой и стимулировали правительство США на поиски новых решений для снижения дефицита энергоносителей. Начало разработок месторождений нетрадиционного газа в США в 1980-х годах определялось, таким образом, не экономическими, а геополитическими расчетами.

Переломным моментом для участников мирового газового рынка стал конец 2000-х годов. Пример успешного развития добычи нетрадиционного газа в Северной Америке, главным образом сланцевого газа и угольного метана в США, показал миру новые возможности для освоения собственных ресурсов.

Вместе с тем следует отметить, что за пределами Северной Америки разведка и разработка нетрадиционного газа в аналогичных масштабах в настоящее время не ведутся, достоверность оцененных аналитическим способом данных по объему ресурсов низка и может являться предметом информационных спекуляций. При этом практически все авторитетные аналитические агентства, занимающиеся вопросами развития нетрадиционного газа, в своих исследованиях приводят статистику потенциальных ресурсов нетрадиционного газа доктора Ханса-Холгера Рогнера [2], оценки которого, как показал опыт разведки в Польше, могут быть завышены в 10 раз. Таким образом, для того чтобы получить более достоверные сведения по ресурсам нетрадиционного газа, еще предстоит провести масштабные геологоразведочные работы (табл. 1).

Тем не менее опыт США и потенциальная возможность обнаружения достаточ-

ного объема нетрадиционного газа в границах своих территорий пробудил интерес к поиску нетрадиционного газа в ряде стран, таких как Китай, Аргентина, Мексика, ЮАР, Канада, Ливия, Алжир, Бразилия, Польша, Венгрия и Франция.

Опыт добычи нетрадиционного газа в США позволяет получить представление об экономических параметрах развития данного направления, однако следует учитывать особенности самого газового рынка США, характеризующегося высоким уровнем либерализации и минимальным вмешательством государства в дела компаний.

Так, в частности, цена безубыточности добычи нетрадиционного газа, рассчитанная на основе используемых сегодня технологий, сильно варьируется (рис. 1).

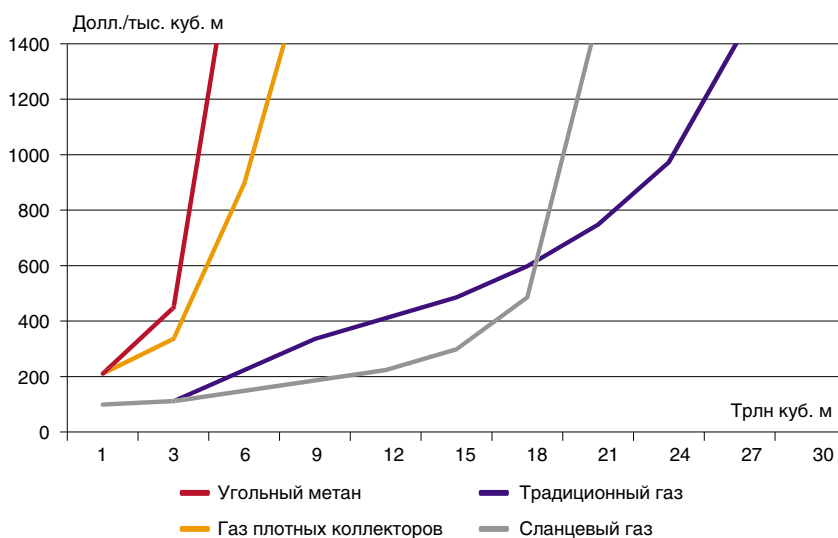


Рис. 1 [3]. Кривая издержек добычи в США по различным видам газа
 Источник: ICF North American Hydrocarbon Supply Model, Economics of Energy & Environmental Policy

Таблица 2 [4]

Цена безубыточности добычи сланцевого газа в США по основным крупнейшим месторождениям

Месторождение	Параметр	Степень выработки месторождения		
		20%	50%	80%
«Барнетт»	Начальный дебет скважины, млн куб. м/сутки	77	45	24
	Цена безубыточности, долл./тыс. куб. м	150,8	230,6	404,7
«Фаеттвиль»	Начальный дебет скважины, млн куб. м/сутки	86,5	54,8	31,9
	Цена безубыточности, долл./тыс. куб. м	136	195,3	313,2
«Хэйнесвилль»	Начальный дебет скважины, млн куб. м/сутки	353,6	216	72,8
	Цена безубыточности, долл./тыс. куб. м	123,2	180,8	473,9
«Марселлус»	Начальный дебет скважины, млн куб. м/сутки	15,4	98	56
	Цена безубыточности, долл./тыс. куб. м	101,7	142	222,8
«Вудфорд»	Начальный дебет скважины, млн куб. м/сутки	109,7	65,5	22
	Цена безубыточности, долл./тыс. куб. м	145,5	223,9	601,8

Источник: MIT Study on the Future of Natural Gas

ЦИТАТА

Цена безубыточности добычи до 9 трлн м³ сланцевого газа лежит в интервале от 100 до 200 долларов за 1 тысячу м³.

Цена безубыточности добычи до 9 трлн м³ сланцевого газа лежит в интервале от 100 до 200 долларов за 1 тысячу м³. Некоторые месторождения сланцевого газа в силу более низкой себестоимости добычи по сравнению с традиционным газом будут экономически вытеснять падающую добычу традиционного газа в США в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Таким образом, месторождения сланцевого газа в США вносят важный вклад в текущую ресурсную базу, хотя и существуют значительные различия в себестоимости добычи между сланцевыми бассейнами.

Цена безубыточности добычи сланцевого газа, определяемая себестоимостью добычи и нормой прибыли в 10%, может значительно различаться в зависимости

от месторождения и начального дебита скважины. В табл. 2 представлена цена безубыточности добычи сланцевого газа по основным крупнейшим месторождениям в зависимости от начального дебита отдельно взятой скважины.²⁾

Как видно из табл. 2, нижняя граница цены безубыточности лежит в интервале от 101,7 долл./тыс. м³ на месторождении «Марселлус» до 150,8 долл./тыс. м³ на месторождении «Барнетт». Другими словами, средняя цена безубыточности составляет 131,4 долл./тыс. м³. Усредненная цена безубыточности колеблется в диапазоне от 142 до 230,6 долл./тыс. м³. Таким образом, средняя по пяти крупнейшим месторождениям сланцевого газа цена безубыточности в 50% пробуренных скважин составляет 195 долл./тыс. м³. При этом данные значения представляют собой точку безубыточности для сухого газа, полученного из скважин без учета необходимых расходов на сопутствующую добычу газового конденсата.

Данное распределение показывает, что рост объема сопутствующей добычи газового конденсата приводит к линейному снижению себестоимости добычи сланцевого газа (рис. 2). При сопутствии добыче 1 тысячи м³ газа 1,8 баррелей газового конденсата газ можно подавать в ГТС бесплатно, и это не отразится на рентабельности, а добыча газа в таком случае будет сопутствовать добыче газового конденсата.

²⁾ В данном случае нижней границей цены безубыточности выступают скважины, давшие максимальный дебит.

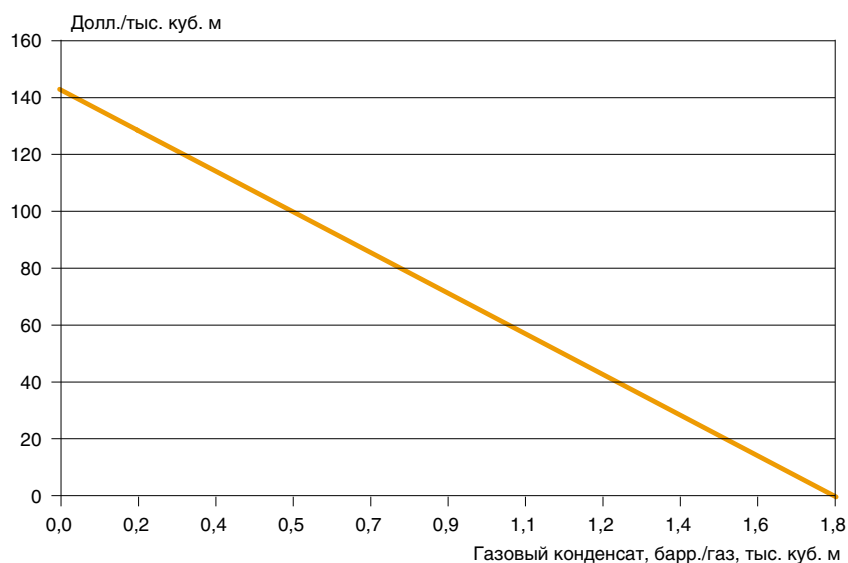


Рис. 2 [4]. Смоделированная цена безубыточности газа для месторождения «Марселлус» в зависимости от содержания газового конденсата

Источник: MIT Study on the Future of Natural Gas

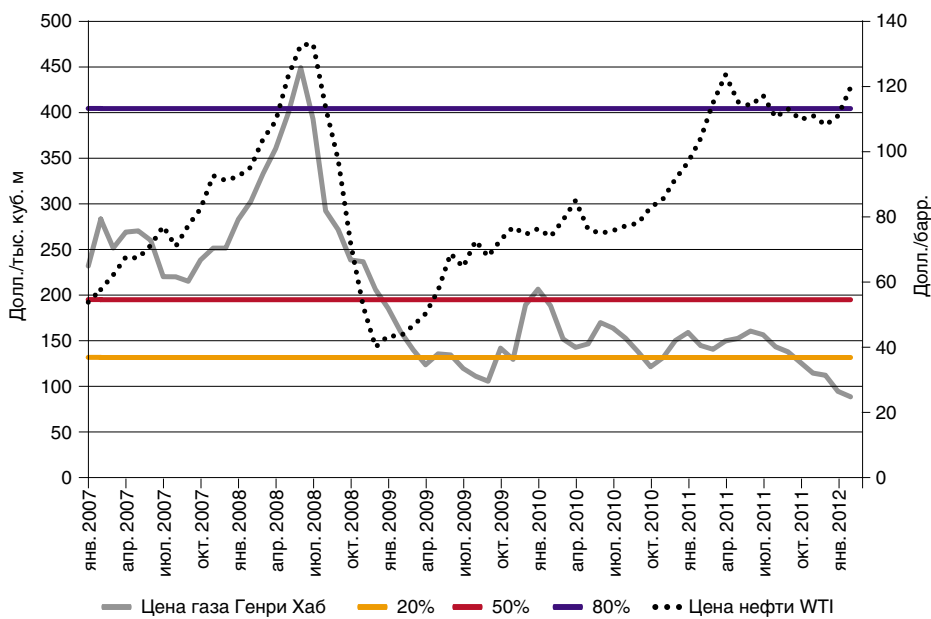


Рис. 3 [3, 4, 5]. Сопоставление фактической цены газа на Henry Hub со средней ценой безубыточности добычи сланцевого газа в США в зависимости от степени выработки месторождения (20, 50 и 80%)

Источник: Построено по данным АЭИ США, МТИ, ICF North American Hydrocarbon Supply Model, Economics of Energy & Environmental Policy

Описанный выше эффект вызвал интересную динамику цен на газ в 2009–2012 годах. Период высоких цен на газ в 2005–2008 годах позволил добиться значительного успеха в наращивании его добычи, который аналитики назвали «сланцевым бумом». Однако образовавшийся вслед за этим избыток предложения привел к обрушению цены до уровня начала 2000 года. Фактически после бума цен 2008 года рыночная стоимость газа в США постоянно находится на уровне ниже средней себестоимости добычи сланцевого газа, причем значительно (рис. 3).

В то же время цены на нефть в период с 2009 года по 2012-й стабильно росли. Это обстоятельство обусловило повышенное внимание газовых компаний к добыче газа на месторождениях с высоким содержанием попутного газового конденсата, цены на который тесно коррелируют с биржевыми котировками нефтяных цен. На таких месторождениях сланцевого газа, как «Марселлус» или «Иглфорд», содержание газового конденсата достигает 3,5 барр./тыс. м³, что позволяет вести добычу даже при сравнительно низких ценах на газ.

Вместе с тем резкое снижение биржевых оптовых цен на газ в США с рекордно высоких 450 долл./тыс. м³ в середине 2008 года до рекордно низких 90–130 долл./тыс. м³ на протяжении последних трех лет (особенно с третьего квартала 2011 года и по настоящее время) вызвало незамедлительную реакцию со стороны инвестиционной активности добывающих компаний в разведке и разработке месторождений (рис. 4).

Среднемесячный объем ввода эксплуатационных скважин в США в 2011 году был в два раза ниже, чем в 2008-м, а среднемесячный объем ввода разведочных скважин — меньше в 2,3 раза. При этом валовой объем потребления газа в США в 2011 году вырос на 2,4%. В результате общий объем добывающих скважин, с учетом выбывающего фонда скважин и замедлившихся темпов ввода новых эксплуатационных скважин, на протяжении последних трех лет показывает стагнационную динамику. Это свидетельствует либо о резком сокращении инвестиционных ресурсов добывающих компаний, либо об их стремлении прервать падающий тренд цены газа.

Образовавшийся в результате рекордно высоких цен на газ в 2005–2008 годах «газовый пузырь», удерживающий цены на газ на парадоксально низком уровне, в ближайшие один — два года будет сдуваться по мере того, как дебет старых скважин будет снижаться, а спрос будет продолжать расти. Рост цен, в свою очередь, будет приводить к рентабельности добычи все большего объема нетрадиционного газа. Иначе говоря, цикл «дефицит газа — высокие цены на газ — рост добычи нетрадиционного газа — избыток предложения газа — низкая цена газа — дефицит газа» пришел на смену циклу «дефицит газа вследствие падения добычи традиционного газа — рост цен до паритета с нефтяными ценами — стагнация спроса». По сути, добыча нетрадиционного газа получила экономическую «путевку в жизнь».

Таким образом, опыт США, вопреки устоявшимся стереотипам о высоких за-



**ГОРЕВАЛОВ
Станислав
Викторович —**

старший эксперт-аналитик Института энергетической стратегии.

Окончил Российский государственный университет нефти и газа им. И. М. Губкина по специальности «Стратегическое управление ТЭК».

Принимал участие в работах, посвященных анализу состояния и прогнозу развития отраслей ТЭК России и мировых энергетических рынков.

Научные интересы: ценообразование на мировых энергетических рынках, глобализация и регионализация мировых энергетических рынков, нетрадиционные ископаемые виды топлива.

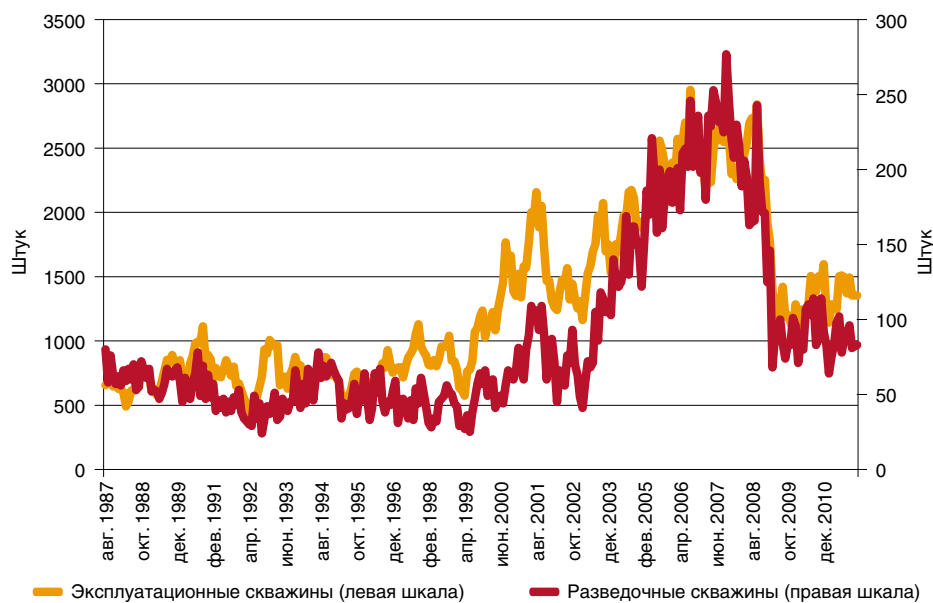


Рис. 4 [5]. Активность в бурении разведочных и эксплуатационных скважин в США (ввод новых скважин)

Источник: ИЭС по данным Администрации энергетической информации США

тратах извлечения нетрадиционных видов газа и нерентабельности добычи, показывает, что инвестиции в развитие компаний, добывающих нетрадиционный газ, в настоящее время являются вполне оправданными. Заложенный политикой правительства США в 1980-х годах курс на самообеспеченность энергоресурсами, вызванный геополитической необходимостью, спустя

почти 30 лет не только изменил конъюнктуру всего регионального рынка Северной Америки (при этом не требуя со стороны государства дотаций на развитие), но и поменял взгляд на разработку нетрадиционных ресурсов во всем мире, позволяя утверждать, что добыча любого низкопотенциального источника газа рано или поздно становится рентабельной.

ЛИТЕРАТУРА

1. BP Statistical Review of World Energy. London. June 2012.
2. An assessment of world. Hydrocarbon resources. H-H. Rogner. 232, Institute for Integrated Energy Systems, University of Victoria, 1997.
3. Economics of Energy & Environmental Policy. The Influence of Shale Gas on US Energy and Environmental Policy, Henry D. Jacoby, Francis O'Sullivan and Sergey Paltsev. 37-51. USA. January 2012.
4. MIT Study on the Future of Natural Gas. USA, 2011.
5. Energy Information Administration. USA, 2012 <http://www.eia.gov/>
6. International Energy Agency (IEA), 2012 <http://www.iea.org/>

С. В. Горевалов, А. М. Белогорьев



БЕЛОГОРЬЕВ Алексей Михайлович —

руководитель отдела исследований газовой отрасли Института проблем естественных монополий с января 2008 г.

Родился в 1983 г.

В 2005 г. окончил исторический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова.

Соавтор двух монографий и автор более десятка статей по нефтегазовой тематике.

Является экспертом Российского газового общества.

Уважаемые дамы и господа!

В вышедшей статье «Нетрадиционные ресурсы газа» в декабрьском номере журнала «Академия Энергетики» (№6 [50] декабрь 2012) были обнаружены следующие опечатки в тексте:

Подпись к рисунку 1 [3] «Кривая издержек добычи в США по различным видам газа» нужно читать как «Ресурсно-стоимостная кривая для разных типов газа».

В таблице 2 [4] «Цена безубыточности добычи сланцевого газа в США по основным крупнейшим месторождениям» в графе «начальный дебит скважины» указаны «млн куб. м/сутки» вместо «тыс. куб. м/сутки», графу «степень выработки месторождения» следует читать как «Группы продуктивных скважин».

В целом, несмотря на отмеченные замечания, основные выводы статьи остаются без изменения. Приносим извинения за допущенные опечатки в тексте статьи.