

УДК 553.981.042(100)

Новиков Ю.Н.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт» (ФГУП «ВНИГРИ»), Санкт-Петербург, Россия, ins@vnigri.ru

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЙ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МИРОВЫХ ЗАПАСОВ, ДОБЫЧИ И ПОТРЕБЛЕНИЯ ГАЗА

Анализируются основные тенденции изменений запасов газа за последние 20 лет по регионам Мира и главным газодобывающим государствам, а также основные тенденции изменений добычи и потребления газа по регионам и государствам Мира за последние 10 лет. Исследуются соотношения объемов запасов газа, уровней его добычи и потребления.

Ключевые слова: *запасы газа, добыча, потребление, регионы и государства Мира, производители газа, потребители газа.*

История вопроса

В отличие от нефти, газовые скопления, образовавшиеся глубоко в недрах Земли, оказавшись у ее поверхности, не оставляют столь же заметных следов: газ попросту улетучивается в атмосферу, хотя в некоторых случаях не без последствий. Некоторые современные исследователи гибель библейских городов – Содомы и Гоморры – объясняют выбросом и взрывом природного газа, спровоцированным землетрясением. Известны случаи газовых фонтанов, которые горели многие десятки лет. Горящие газовые истечения, известные как «блуждающие огни», породили культ огнепоклонников.

Люди издревле пытались обратить естественные источники газа во благо, направляя его по трубам в святилища и храмы – для освещения.

В XIX в. – с появлением технологий бурения – целью поисков была исключительно нефть, и случавшееся разбуривание газовых скоплений расценивалось как безусловная неудача. Потребность в газе возникла гораздо позже. При его добыче и транспортировке человечество впервые столкнулось с таким неприятным явлением, как техногенные газогидраты: переходом газа в твердое состояние с образованием пробок в трубах в условиях высоких давлений и низких температур. Лишь столетие спустя – в 70-х годах прошлого века – стало известно, что сочетания таких условий, повсеместно имеющих быть на дне морей и океанов, обуславливают образование естественных газогидратов в донных осадках и отложениях.

В последние годы добыча и потребление газа растут более быстрыми темпами, нежели добыча и потребление нефти. И подобно тому, как запасы нефти растут за счет ее

нетрадиционных источников, запасы газа также могут возрастать за счет его нетрадиционных источников, которые к тому же более разнообразны.

Наиболее знакомый из них – угольный метан, который содержится в каменном угле (10-45 м³ в одной тонне) и высвобождается при его добыче, делая это занятие и трудоемким, и крайне опасным. В США уровень утилизации этого опасного спутника шахтеров достигает 80 %, в России – не более 3-5 %.

Давно известно, что помимо традиционных скоплений газа в хорошо проницаемых коллекторах, охотно отдающих его при добычи, газ находится и в низкопроницаемых коллекторах – битуминозных сланцах. Долгое время эти потенциальные источники углеводородного газа считались непромышленными. Но, благодаря появлению и совершенствованию технологий наклонно-направленного бурения, в США в конце прошлого века удалось таки наладить промышленную добычу сланцевого газа, объемы которой с каждым годом увеличиваются. Используя современные технологии, США смогли стать мировым лидером газодобычи и дать основания для суждения о «сланцевой революции». Коэффициент извлечения сланцевого газа – около 20 %, но гигантские объемы газосодержащих пород обуславливают столь же гигантские объемы его запасов. В США они сегодня раза в три превосходят объемы традиционного газа. Есть все основания предполагать, что в обозримом будущем мировые запасы газа увеличатся за счет нетрадиционных его источников в той же, и даже в большей мере, чем это произошло в 2011 г. с запасами нефти.

В числе новых потенциальных источников – водорастворенный газ подземных вод, успешный опыт промышленной добычи которого уже имеется в Японии, Непале, Италии. Относительно невысокие содержания углеводородных газов в подземных водах (первые кубометры – в тонне воды), компенсируются их гигантскими объемами. Основная проблема – экологическая: извлеченные на поверхность сильно минерализованные подземные воды – после из дегазации – нельзя тут же и сливать, т.к. они будут угнетать всю поверхностную биоту. Закачка их обратно в подземные пласты – сильно удорожает добычу.

Ну и, конечно, не стоит забывать о гигантских объемах газогидратов, площадь распространения которых в глубоководных областях морей и океанов составляет примерно половину земной поверхности. Япония, как самая обделенная наземными ресурсами страна, активно ведет промышленные разработки в этом направлении.

Настоящий обзор изменений и современного состояния мировых запасов, добычи и потребления газа подготовлен на основании последнего ежегодного отчета British Petroleum

[Statistical...,2012]. Оценку современного состояния начнем с анализа динамики изменений мировых запасов газа, ежегодных уровней его добычи и потребления.

Динамика изменений

Динамика изменений мировых запасов газа за последние 20 лет

Динамика изменений мировых запасов газа характеризуется сопоставлением их объемов в 1991, 2001 и 2011 годах, т.е. за последние 20 лет – период, охватывающий последнее десятилетие прошлого столетия и первое десятилетие – нынешнего.

В 1991 г. объем мировых запасов газа составлял 131,2 трлн. м³ (табл. 1). Через 10 лет – в 2001 г., – несмотря на интенсивную добычу, он не только не уменьшился, но, напротив, даже вырос на 37,4 трлн. м³ и составил 168,6 трлн. м³. Еще через 10 лет – в 2011 г. – увеличение на 39,8 трлн. м³ и достижение объема в 208,4 трлн. м³. Суммарное увеличение мировых запасов газа за последние 20 лет составило 77,2 трлн. м³ или 58,8 %. Максимальные приросты запасов газа в период 1991-2001 гг. произошли на Ближнем Востоке (+28,2 трлн. м³); в период 2001-2011 гг. – в Европе, Северной и Центральной Азии (+21,9 трлн. м³) и опять же на Ближнем Востоке (+9,1 трлн. м³). Изменения запасов газа на региональном уровне являются интеграцией разнонаправленных изменений на уровне отдельных государств: в табл. 2 представлена динамика изменений запасов газа 42 государств Мира, запасы которых в 2011 г. составляли не менее 0,3 трлн. м³.

Таблица 1

Динамика изменений запасов газа по регионам Мира

Регионы Мира	Текущие запасы, трлн. м ³				
	1991 г.	Изменения за 10 лет	2001 г.	Изменения за 10 лет	2011 г.
Ближний Восток	42,7	+28,2	70,9	+9,1	80,0
Европа, Северная и Центральная Азия	54,9	+1,9	56,8	+21,9	78,7
Китай, Юго-Восточная Азия, Австралия	9,3	+3,8	13,1	+3,7	16,8
Африка	9,5	+3,6	13,1	+1,4	14,5
Северная Америка	9,5	-1,8	7,7	+3,1	10,8
Южная Америка	5,3	+1,7	7,0	+0,6	7,6
ВСЕГО В МИРЕ	131,2	+37,4	168,6	+39,8	208,4

Таблица 2

Динамика изменений запасов газа по государствам Мира

№ п/п	Государства Мира	Текущие запасы, трлн. м ³				
		1991 г.	Изменения за 10 лет	2001 г.	Изменения за 10 лет	2011 г.
Ближний Восток						
1.	Иран	19,8	+6,3	26,1	+7,0	33,1
2.	Катар	6,4	+19,4	25,8	-0,8	25,0
3.	Саудовская Аравия	5,2	+1,3	6,5	+1,7	8,2
4.	ОАЭ	5,8	+0,3	6,1	0	6,1
5.	Ирак	3,1	0	3,1	+0,5	3,6
6.	Кувейт	1,5	+0,1	1,6	+0,2	1,8
7.	Оман	0,1	+0,8	0,9	0	0,9
8.	Йемен	0,4	+0,1	0,5	0	0,5
9.	Сирия	0,2	0	0,2	+0,1	0,3
10.	Бахрейн	0,2	-0,1	0,1	+0,2	0,3
Европа, Северная и Центральная Азия						
11.	Россия	н/д	н/д	42,4	+2,2	44,6
12.	Туркмения	н/д	н/д	2,6	+21,7	24,3
13.	Норвегия	1,3	+0,9	2,2	-0,1	2,1
14.	Казахстан	н/д	н/д	1,8	+0,1	1,9
15.	Узбекистан	н/д	н/д	1,7	-0,1	1,6
16.	Азербайджан	н/д	н/д	1,2	+0,1	1,3
17.	Нидерланды	1,8	-0,3	1,5	-0,4	1,1
18.	Украина	н/д	н/д	1,0	-0,1	0,9
Китай, Юго-Восточная Азия, Австралия						
19.	Австралия	0,9	+1,8	2,7	+1,1	3,8
20.	Китай	1,0	+0,4	1,4	+1,7	3,1
21.	Индонезия	1,8	+0,8	2,6	+0,4	3,0
22.	Малайзия	1,7	+0,8	2,5	-0,1	2,4
23.	Индия	0,7	+0,1	0,8	+0,4	1,2
24.	Пакистан	0,8	-0,1	0,7	+0,1	0,8
25.	Вьетнам	н/д	н/д	0,2	+0,4	0,6
26.	Бангладеш	0,7	-0,4	0,3	+0,1	0,4
27.	Папуа-Новая Гвинея	0,4	0	0,4	0	0,4
28.	Бруней	0,4	0	0,4	-0,1	0,3
29.	Таиланд	0,2	+0,2	0,4	-0,1	0,3
Африка						
30.	Нигерия	3,4	+1,2	4,6	+0,5	5,1
31.	Алжир	3,6	+0,9	4,5	0	4,5
32.	Египет	0,4	+1,2	1,6	+0,6	2,2
33.	Ливия	1,3	0	1,3	+0,2	1,5
Северная Америка						
34.	США	4,7	+0,5	5,2	+3,3	8,5
35.	Канада	2,7	-1,0	1,7	+0,3	2,0
36.	Мексика	2,0	-1,2	0,8	-0,4	0,4
Южная Америка						
37.	Венесуэла	3,6	+0,6	4,2	+1,3	5,5
38.	Бразилия	0,1	+0,1	0,2	+0,3	0,5
39.	Тринидад и Тобаго	0,2	+0,4	0,6	-0,2	0,4
40.	Перу	0,3	-0,1	0,2	+0,2	0,4
41.	Аргентина	0,6	+0,2	0,8	-0,5	0,3
42.	Боливия	0,1	+0,7	0,8	-0,5	0,3

Ближний Восток. Региональными одними из мировых лидеров по запасам газа являются Иран и Катар: за последние 20 лет они еще более упрочили свое положение. Иран последовательно наращивал свои запасы каждое десятилетие (+6,3 трлн. м³ и +7,0 трлн. м³); Катар резко прибавил в первое десятилетие (+19,4 трлн. м³, благодаря открытию самого крупного в мире месторождения Северное/Южный Парс), а во втором произошла – убыль за счет добычи (-0,8 трлн. м³). Запасы других государств региона увеличились, но не на столько значительно; максимальный прирост – у Саудовской Аравии (+3,0 трлн. м³).

Европа, Северная и Центральная Азия. Из восьми государств региона с наиболее значительными запасами газа, шесть – являются республиками бывшего СССР. В России прирост запасов газа за последние 10 лет достаточно скромный (+2,2 трлн. м³). В Туркмении – он феноменальный (+21,7 трлн. м³), благодаря открытию уникальнейшего месторождения Иолотань (ныне – Галкыныш); насколько нам известно, огромное месторождение разведано довольно слабо и объем его запасов оценивается в очень широком вероятностном диапазоне, что не исключает в будущем возможности существенного уточнения заявленной оценки. В четырех государствах региона за последние 10 лет происходило уменьшение запасов газа – в Норвегии, Узбекистане, Украине и Нидерландах, особенно значительное в последнем случае (-0,4 трлн. м³).

Китай, Юго-Восточная Азия, Австралия. В этом не самом богатом газом регионе – наибольшее количество государств, обладавших в 2011 г. его запасами в объеме от 0,3 трлн. м³ – 11 стран. Максимальный прирост за последние 20 лет – в Австралии (+2,9 трлн. м³), Китае (+2,1 трлн. м³), Индонезии (+1,2 трлн. м³). В последнем десятилетии убыль запасов газа произошла в Малайзии, Брунее и Таиланде (по -0,1 трлн. м³).

Африка. Их четырех самых богатых газом государств, существенный прирост запасов произошел в двух – Нигерии (+1,7 трлн. м³) и Египте (+1,8 трлн. м³).

Северная Америка. Три страны – три разных сценария изменений запасов газа: США – существенное увеличение (+3,8 трлн. м³), особенно значительное за последние 10 лет (+3,3 трлн. м³) за счет «нетрадиционных» источников газа (угольный метановый газ и газ битуминозных сланцев); Канада – поддержание на стабильном уровне; Мексика – значительное уменьшение (-1,6 трлн. м³).

Южная Америка. Существенное увеличение запасов за 20 лет – только у Венесуэлы (+1,9 трлн. м³). Уменьшение запасов в последнем десятилетии – Тринидад и Тобаго (-0,2 трлн. м³), Аргентина (-0,5 трлн. м³), Боливия (-0,5 трлн. м³).

Динамика изменений уровней добычи газа за последние 10 лет

Мировые запасы газа за первые 10 лет нынешнего столетия увеличились на 23,6 %; мировая ежегодная его добыча за это же время увеличилась на 32,3 %. Это увеличение носило практически линейный характер, за исключением разового снижения в 2009 г. (рис. 1).

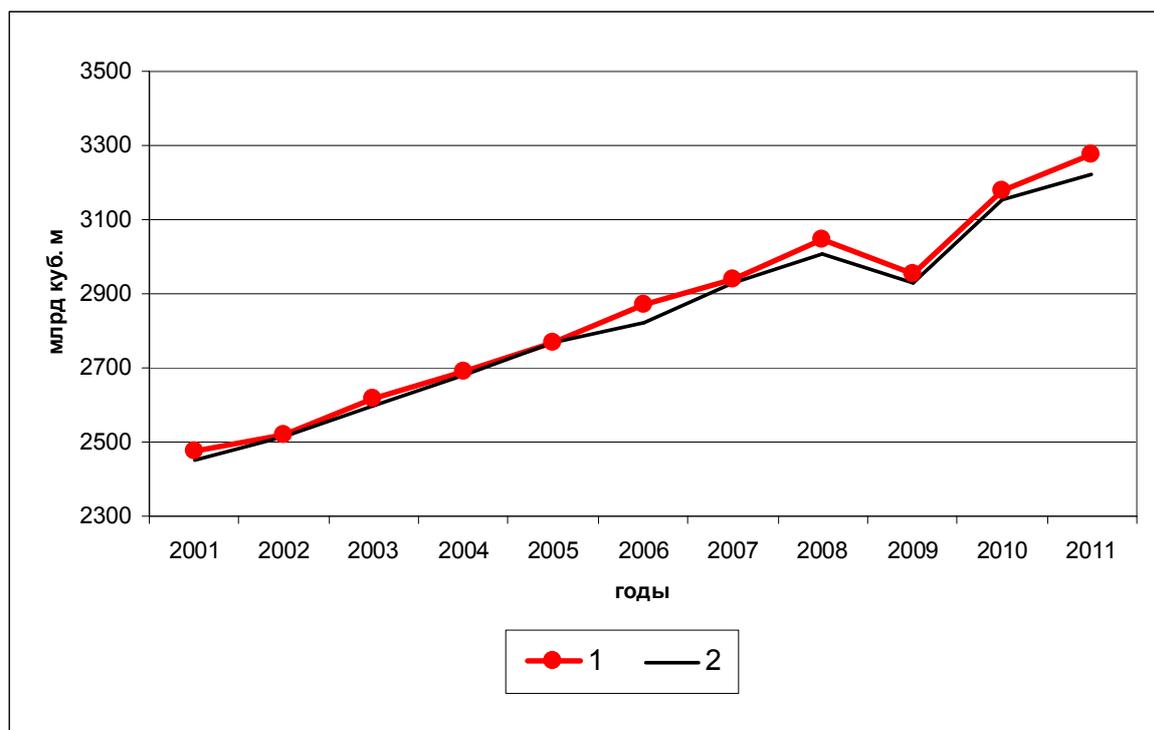


Рис. 1. Соотношение мировой добычи и потребления газа за последние 10 лет
1 – добыча; 2 – потребление.

В 2001 г. мировая добыча газа составила 2 477,2 трлн. м³, а в 2011 г. – 3 276,2 трлн. м³: за 10 лет добыча газа увеличилась на 799,0 трлн. м³, т.е. практически на треть.

Рост газодобычи по регионам Мира выглядит следующим образом: **Ближний Восток** – рост на 292,8 млрд. м³, что в относительном выражении составляет 125,5 %; **Европа, Северная и Центральная Азия** – рост на 91,1 млрд. м³ или на 9,6 %; **Китай, Юго-Восточная Азия, Австралия** – рост на 196,7 млрд. м³ или на 69,7 %; **Африка** – рост на 71,2 млрд. м³ что составляет 54,1 %; **Северная Америка** – рост на 83,9 млрд. м³ что составляет 10,8 %; **Южная Америка** – рост на 63,2 млрд. м³ что составляет 60,5 %.

Мировая и региональная газодобыча – это суммарные показатели, интегрирующие частные показатели отдельных государств. В табл. 3 представлена динамика изменений уровней добычи газа, определяемая их сопоставлением по четырем годам нынешнего столетия – 2001, 2005, 2008, 2011 гг.

Таблица 3

Динамика изменений уровней добычи газа по 40 государствам Мира

№ п/п	Государства Мира	Уровни добычи газа, млрд м ³				Изменения уровней добычи	
		2001 г.	2005 г.	2008 г.	2011 г.	*	**
Ближний Восток							
1.	Иран	66,0	103,5	116,3	151,8	+85,8	+130,0 %
2.	Катар	27,0	45,8	77,0	146,8	+119,8	+443,7 %
3.	Саудовская Аравия	53,7	71,2	80,4	99,2	+45,5	+84,7 %
4.	ОАЭ	44,9	47,8	50,2	51,7	+6,8	+19,1 %
5.	Оман	14,0	19,8	24,1	26,5	+12,5	+93,6 %
6.	Бахрейн	9,1	10,7	12,7	13,0	+3,9	+44,0 %
7.	Кувейт	10,5	12,2	12,8	13,0	+2,5	+36,8 %
Европа, Северная и Центральная Азия							
8.	Россия	526,2	580,1	601,7	607,0	+80,8	+15,4 %
9.	Норвегия	53,9	85,0	99,3	101,4	+47,5	+97,4 %
10.	Нидерланды	62,4	62,5	66,6	64,2	+1,8	+21,3 %
11.	Туркмения	46,4	57,0	66,1	59,5	+13,1	+81,6 %
12.	Узбекистан	52,0	54,0	62,2	57,0	+5,0	+19,8 %
13.	Англия	105,8	88,2	69,6	45,2	-60,6	-57,3 %
14.	Азербайджан	5,0	5,2	14,8	14,8	+9,8	+235,6 %
15.	Казахстан	9,2	13,5	18,7	19,3	+10,1	+112,1 %
16.	Украина	16,6	18,6	19,0	18,2	+1,6	+15,7 %
17.	Румыния	13,6	12,4	11,4	11,0	-2,6	-19,9 %
Китай, Юго-Восточная Азия, Австралия							
18.	Китай	30,3	49,3	80,3	102,5	+72,2	+238,3 %
19.	Индонезия	63,3	71,2	69,7	75,6	+12,3	+29,5 %
20.	Малайзия	46,9	61,1	64,7	61,8	+14,9	+38,0 %
21.	Индия	26,4	29,6	30,5	46,1	+19,7	+92,4 %
22.	Австралия	32,5	37,1	38,3	45,0	+12,5	+40,3 %
23.	Пакистан	22,7	35,5	37,5	39,2	+16,5	+74,4 %
24.	Таиланд	19,6	23,7	28,8	37,0	+17,4	+88,8 %
25.	Бангладеш	10,7	13,8	17,0	19,9	+9,2	+86,0 %
26.	Бруней	11,4	12,0	12,2	12,8	+1,4	+12,3 %
27.	Мьянма	7,0	12,2	12,4	12,4	+5,4	+92,9 %
Африка							
28.	Алжир	78,2	88,2	85,8	78,0	-0,2	-11,6 %
29.	Египет	25,2	42,5	59,0	61,3	+36,1	+148,8 %
30.	Нигерия	14,9	22,4	35,0	39,9	+25,0	+181,0 %
Северная Америка							
31.	США	555,5	511,1	570,8	651,3	+95,8	+27,4 %
32.	Канада	186,5	187,1	176,6	160,5	-26,0	-15,1 %
33.	Мексика	38,3	47,2	53,9	52,5	+14,2	+43,9 %
Южная Америка							
34.	Тринидад и Тобаго	15,5	31,0	39,3	40,7	+25,2	+62,6 %
35.	Аргентина	37,1	45,6	44,1	38,8	+1,7	+27,7 %
36.	Венесуэла	29,6	27,4	30,0	31,2	+1,6	+25,0 %
37.	Бразилия	7,7	11,0	13,7	16,7	+9,0	+116,9 %
38.	Боливия	4,7	11,9	14,3	15,4	+10,7	+227,7 %
39.	Перу	0,4	1,5	3,4	11,4	+11,0	+2750,0 %
40.	Колумбия	6,1	6,7	9,1	11,0	+4,9	+80,3 %

*Разница между добычей 2011 и 2001 годов, млрд. м³.

**Разница между максимальной и минимальной добычей в последнем десятилетии, %.

Информация показана по 40 государствам Мира с текущими запасами газа на 01.01.2012 г. от 300 млрд. м³; минимальная добыча газа в них за 2011 г. составила 11,0 млрд. м³. В этом перечне отсутствуют шесть государств из предыдущего перечня (см. табл. 2), поскольку уровень добычи газа у них был менее 11,0 млрд. м³, а именно: Ирак, Йемен, Сирия, Ливия, Вьетнам, Папуа-Новая Гвинея. С другой стороны, в настоящем перечне присутствуют четыре государства, объем текущих запасов газа которых в 2011 г. был менее 300 млрд. м³, а именно: Колумбия, Англия, Румыния, Мьянма.

Соответственно тенденциям газодобычи, выявившимся за последнее десятилетие, основные газодобывающие государства Мира мы подразделяем на три категории:

- 29 государств с отчетливо устойчивой тенденцией роста газодобычи (самая яркая закрапка – № 1-8, 11-15, 17-19, 24-25, 29-32, 34-40);
- 8 государств с незначительными или неустойчивыми изменениями газодобычи (средняя по яркости закрапка – № 9, 10, 20, 21, 22, 26, 28, 33);
- 3 государства с отчетливо устойчивой тенденцией снижения газодобычи (самая слабая закрапка – № 16, 23, 27).

Количественным выражением наблюдаемых тенденций газодобычи являются изменения уровней добычи за последние 10 лет, определяемые:

- сопоставлением уровней добычи за 2011 г. и 2001 г. (абсолютные изменения, выражаемые в млрд. м³);
- сопоставлением максимального и минимального уровней добычи за последние 10 лет (относительные изменения, выражаемые в %).

Для 32 государств с отчетливо устойчивыми тенденциями изменений газодобычи (в сторону роста или в сторону снижения) устанавливается корреляция между абсолютными и относительными показателями. Для 8 государств с незначительными или неустойчивыми изменениями газодобычи подобная корреляция не наблюдается.

Ближний Восток. Мировым лидером по абсолютному (+119,8 млрд. м³) и относительному (+443,7 %) росту газодобычи является Катар. Соответствующие показатели Ирана (+85,8 млрд. м³ и +130,0 %) и Саудовской Аравии (+45,5 млрд. м³ и +84,7 %) также можно отнести к категории рекордных, хоть и более скромных по сравнению с лидером. Для четырех других государств региона – ОАЭ, Оман, Бахрейн, Кувейт – абсолютный рост газодобычи составил от 2,5 – до 12,5 млрд. м³, относительный рост от 19,1 % – до 93,6 %

Европа, Северная и Центральная Азия. Абсолютными показателями увеличения газодобычи выделяются – Россия (80,8 млрд. м³), Норвегия (47,5 млрд. м³), Туркмения

(13,1 млрд. м³), Казахстан (10,1 млрд. м³), Азербайджан (9,8 млрд. м³). По относительному росту газодобычи лидируют Азербайджан (+235,6 %), Казахстан (+112,1 %), Норвегия (+97,4 %), Туркмения (+81,6 %). В Англии – обвал газодобычи (-60,6 млрд. м³ и -57,3 %); в Румынии – падение, но не столь драматичное (-2,6 млрд. м³ и -19,9 %).

Китай, Юго-Восточная Азия, Австралия. Безоговорочный лидер по росту газодобычи – Китай (+72,2 млрд. м³ и 238,3 %). В шести других государствах – Индонезия, Малайзия, Индия, Австралия, Пакистан, Таиланд – абсолютный рост газодобычи меняется от 12,3 – до 19,7 млрд. м³, что в относительном выражении составляет от 29,5 – до 92,4 %. В Бангладеш и Мьянме абсолютные показатели существенно ниже (+9,2 и 5,4 млрд. м³), хотя относительные – очень высоки (+86,0 и 92,9 %). Минимальный рост – в Брунее (+1,4 млрд. м³ и 12,3 %).

Африка. Значительное увеличение газодобычи произошло в Египте (+36,1 млрд. м³ и +148,8 %) и Нигерии (+25,0 млрд. м³ и 181,0 %). В Алжире (-0,2 млрд. м³ и -11,6 %), напротив, – ее снижение.

Северная Америка. В США, соответственно росту запасов, – добыча увеличилась на 95,8 млрд. м³, что в относительном выражении составляет 27,4 %. В Канаде, несмотря на стабильные запасы, – добыча газа снизилась на 26,0 млрд. м³ или на 15,1 %. В Мексике, несмотря на значительное снижение запасов, добыча увеличилась на 14,2 млрд. м³ (+43,9 %).

Южная Америка. В Тринидад и Тобаго уменьшение запасов газа обусловлено постоянным ростом его добычи: +25,2 млрд. м³ и +62,6 %. В значительных объемах газодобыча выросла в Перу (+11,0 млрд. м³), Боливии (+10,7 млрд. м³) и Бразилии (+9,0 млрд. м³); в меньшем объеме, но весьма ощутимо – в Колумбии (+4,9 млрд. м³). Минимальный для региона рост добычи – в Аргентине (+1,7 млрд. м³) и Венесуэле (+1,6 млрд. м³).

Динамика изменений уровней потребления газа за последние 10 лет

За последние 10 лет ежегодное потребление газа в мире увеличилось на 769,3 млрд. м³, что в относительном выражении составляет почти треть – 31,4 %.

Соотношение мировых уровней добычи и потребления газа за последнее десятилетие представлено на рис. 1. И добыча, и потребление газа характеризуются практически линейным ростом, за исключением 2009 г., когда произошло падение и добычи (-3,0 %), и потребления (-2,5 %). На уровне регионов и отдельных государств эта общемировая тенденция существенно дифференцируется.

На региональном уровне рост потребления газа вполне определенно коррелируется с ростом его запасов. Основное увеличение ежегодных уровней потребления газа произошло именно в тех четырех регионах Мира, где имело место существенное увеличение его запасов: *Ближний Восток* – рост на 196,3 млрд. м³, что в относительном выражении составляет 94,9 %; *Китай, Юго-Восточная Азия, Австралия* – рост на 282,2 млрд. м³, что составляет 91,5 %; *Африка* – рост на 46,0 млрд. м³, что составляет 72,1 %; *Южная Америка* – рост на 53,8 млрд. м³, что составляет 53,4 %.

В промышленно развитых регионах рост газопотребления имеет сдержанно-контролируемый характер. *Европа, Северная и Центральная Азия*: суммарный рост потребления газа государствами региона составил всего 86,9 млрд. м³ или 8,6 %. *Северная Америка*: потребление газа увеличилось на 104,0 млрд. м³ или на 13,7 %.

В табл. 4 представлены уровни потребления газа сорока ведущими государствами Мира (с уровнем потребления газа в 2011 г. от 13,8 млрд. м³) в 2001, 2005, 2008 и 2011 годах. В настоящем разделе, также как и в предыдущем, исследуются в первую очередь динамика и направленность изменений уровней потребления газа, а не только их объемы в абсолютном выражении.

Количественным выражением наблюдаемых тенденций газопотребления являются изменения уровней его потребления за последние 10 лет, определяемые:

- сопоставлением уровней потребления за 2011 г. и 2001 г. (абсолютные изменения, выражаемые в млрд. м³);
- сопоставлением максимального и минимального уровней потребления за последние 10 лет (относительные изменения, выражаемые в %).

Ведущие потребители газа отчетливо делятся на две группы: в 32 государствах потребление газа в нынешнем столетии в разной степени возросло, в 8 государствах – снизилось.

Абсолютным мировым лидером по темпам роста газопотребления является *Китай*: с начала века он увеличил потребление газа почти в 5 раз – рост на 103,3 млрд. м³ или на 377,0 %. Если в 2001 г. газопотребление Китая составляло всего 4,4 % главного мирового газопотребителя – США, то в 2011 г. – уже 18,9 %.

Таблица 4

Динамика изменений уровней потребления газа государствами Мира

№ п/п	Государства Мира	Уровни ежегодного потребления газа, млрд. м ³				Изменения	
		2001 г.	2005 г.	2008 г.	2011 г.	*	**
1.	Китай	27,4	46,8	81,3	130,7	+103,3	+377,0 %
2.	Турция	16,0	26,9	37,5	45,7	+29,7	+185,6 %
3.	Индия	26,4	35,7	41,3	61,1	+34,7	+134,5 %
4.	Бразилия	11,9	19,7	24,6	26,7	+14,8	+125,2 %
5.	Южная Корея	20,8	30,4	35,7	46,6	+25,8	+124,0 %
6.	Иран	70,1	105,0	119,3	153,3	+83,2	+118,7 %
7.	Катар	11,0	18,7	19,3	23,8	+12,8	+116,4 %
8.	Тайвань	7,3	10,3	11,6	15,5	+8,2	+112,3 %
9.	Испания	18,2	32,4	38,6	32,1	+13,9	+112,1 %
10.	Египет	24,5	31,6	40,8	49,6	+25,1	+102,4 %
11.	Туркмения	12,5	16,1	20,5	25,0	+12,5	+100,0 %
12.	Тринидад и Тобаго	11,6	15,1	21,9	22,0	+10,4	+94,8 %
13.	Таиланд	24,8	32,5	37,4	46,6	+21,8	+87,9 %
14.	Бангладеш	10,7	13,8	17,0	19,9	+9,2	+86,0 %
15.	Саудовская Аравия	53,7	71,2	80,4	99,2	+45,5	+84,7 %
16.	Пакистан	22,7	35,5	37,5	39,2	+16,5	+74,4 %
17.	ОАЭ	37,9	42,1	59,5	62,2	+24,3	+72,8 %
18.	Кувейт	10,5	12,2	12,8	16,2	+5,7	+70,5 %
19.	Мексика	41,8	56,1	66,1	68,9	+27,1	+64,8 %
20.	Аргентина	31,1	40,4	44,4	46,5	+15,4	+53,5 %
21.	Япония	74,3	78,6	93,7	105,5	+31,2	+45,1 %
22.	Алжир	20,5	23,2	25,4	28,0	+7,5	+38,6 %
23.	Польша	11,5	13,6	14,9	15,4	+3,9	+38,4 %
24.	Малайзия	25,2	31,4	33,8	28,5	+3,3	+36,8 %
25.	Венесуэла	29,6	27,4	31,5	33,1	+3,5	+31,3 %
26.	Индонезия	31,0	33,2	33,3	37,9	+6,9	+30,0 %
27.	Бельгия	14,6	16,4	16,5	16,1	+1,5	+28,8 %
28.	Белоруссия	15,7	18,4	19,2	18,3	+2,6	+25,5 %
29.	Австралия	22,0	22,2	25,5	25,6	+3,6	+20,9 %
30.	Канада	88,2	97,8	96,1	104,8	+16,6	+18,8 %
31.	Россия	366,2	400,3	416,0	424,6	+58,4	+15,9 %
32.	США	629,7	623,4	659,1	690,1	+60,4	+12,3 %
33.	Италия	65,0	79,1	77,8	71,3	+6,3	-9,9 %
34.	Нидерланды	40,0	39,3	38,6	38,1	-1,9	-12,6 %
35.	Франция	41,9	44,0	43,8	40,3	-1,6	-14,1 %
36.	Германия	82,9	86,2	81,2	72,5	-10,4	-16,9 %
37.	Англия	96,4	95,0	93,9	80,2	-16,2	-17,7 %
38.	Узбекистан	49,6	42,7	48,7	49,1	-0,5	-17,7 %
39.	Румыния	16,6	17,6	15,9	13,8	-2,8	-27,3 %
40.	Украина	68,8	69,0	60,0	53,7	-15,1	-31,9 %

*Разница между уровнями потребления газа в 2011 и 2001 гг., млрд. м³.

**Разница между максимальным и минимальным уровнями потребления газа в последнем десятилетии, %.

Со значительным отрывом за Китаем следует группа из 10 государств (№ 2-11), в которых рост потребления газа составил от 100 % до 186 %. В нее входят: бурно

развивающиеся экономики Юго-Восточной Азии и Южной Америки – *Индия, Южная Корея, Тайвань, Бразилия*; страны-производители газа – *Иран, Катар, Египет, Туркмения*; из европейских стран – только *Турция* и *Испания*. В абсолютном выражении рост потребления наиболее значителен в *Иране* (+83,2 млрд. м³), *Индии* (+34,7 млрд. м³), *Турции* (+29,7 млрд. м³).

Следующая группа включает 9 государств (№ 12-20), где рост потребления составил от 53 % до 95 %. Все государства, входящие в эту группу, обладают значительными или существенными запасами газа и входят в число сорока ведущих его производителей (см. табл. 3). В абсолютном выражении рост потребления наиболее значителен в *Саудовской Аравии* (+45,5 млрд. м³) и *Мексике* (+27,1 млрд. м³).

Еще в 9 государствах (№ 21-29) рост потребления составил от 20 % до 45 %. В их числе, помимо газдобывающих государств (*Алжир, Малайзия, Венесуэла, Индонезия, Австралия*), также *Польша, Бельгия, Белоруссия*. В абсолютном выражении рост потребления наиболее значителен в *Японии* (+31,2 млрд. м³).

В 3 государствах (№ 30-32) потребление газа возросло в интервале от 12 % до 19 %: *Канада* (+16,6 млрд. м³), *Россия* (+58,4 млрд. м³), *США* (+60,4 млрд. м³).

В *Италии* имели место разнонаправленные изменения газопотребления а еще в 7 европейских государствах оно уменьшилось на относительную величину от 12 % – до 32 %. В абсолютном выражении снижение потребления наиболее значительно в *Англии* (-16,2 млрд. м³), *Украине* (-15,1 млрд. м³), *Германии* (-10,4 млрд. м³).

Современное состояние

Современное состояние запасов и добычи газа

В 2011 г. мировая добыча газа составила 3 276,2 млрд. м³; мировые запасы газа по состоянию на 01.01.2012 г. составляли 208 400 млрд. м³.

В табл. 5 представлено современное состояние запасов и добычи газа в 42 главных газдобывающих государствах Мира с текущими запасами от 300 млрд. м³. Четыре первых места принадлежат *России* (44 600 млрд. м³), *Ирану* (33 100 млрд. м³), *Катару* (25 000 млрд. м³) и *Туркмении* (24 300 млрд. м³). Эта великолепная четверка намного оторвалась от других государств Мира: ее совокупные запасы газа составляют 127 000 млрд. м³ или 60,9 % мировых запасов газа.

В табл. 6 представлено распределение мировых запасов газа и уровней его добычи по группам главных газдобывающих государств Мира.

Таблица 5

Современное состояние запасов и добычи газа по государствам Мира

№ п/п	Государство	Текущие запасы газа на 01.01.2012 г., млрд. м ³	Добыча за 2011 г., млрд. м ³	Место по добыче
1.	Россия	44 600	607,0	2
2.	Иран	33 100	151,8	4
3.	Катар	25 000	146,8	5
4.	Туркмения	24 300	59,5	14
5.	США	8 500	651,3	1
6.	Саудовская Аравия	8 200	99,2	8
7.	ОАЭ	6 100	51,7	17
8.	Венесуэла	5 500	31,2	25
9.	Нигерия	5 100	39,9	21
10.	Алжир	4 500	78,0	9
11.	Австралия	3 800	45,0	19
12.	Ирак	3 600	1,9	41
13.	Китай	3 100	102,5	6
14.	Индонезия	3 000	75,6	10
15.	Малайзия	2 400	61,8	12
16.	Египет	2 200	61,3	13
17.	Норвегия	2 100	101,4	7
18.	Канада	2 000	160,5	3
19.	Казахстан	1 900	19,3	28
20.	Кувейт	1 800	13,0	33
21.	Узбекистан	1 600	57,0	15
22.	Ливия	1 500	4,1	40
23.	Азербайджан	1 300	14,8	32
24.	Индия	1 200	46,1	18
25.	Нидерланды	1 100	64,2	11
26.	Оман	900	26,5	26
27.	Украина	900	18,2	29
28.	Пакистан	800	39,2	22
29.	Вьетнам	600	8,5	38
30.	Бразилия	500	16,7	30
31.	Йемен	500	9,4	37
32.	Мексика	400	52,5	16
33.	Тринидад и Тобаго	400	40,7	20
34.	Бангладеш	400	19,9	27
35.	Перу	400	11,4	36
36.	Папуа Новая Гвинея	400	-	42
37.	Аргентина	300	38,8	23
38.	Таиланд	300	37,0	24
39.	Боливия	300	15,4	31
40.	Бахрейн	300	13,0	34
41.	Бруней	300	12,8	35
42.	Сирия	300	8,3	39

Таблица 6

Соотношение мировых запасов и добычи газа

Газодобывающие государства	Текущие запасы на 01.01.2012 г.		Добыча в 2011 г.	
	млрд. м ³	%	млрд. м ³	%
Восемь государств с запасами от 5 500 млрд. м ³	155 300	74,5 %	1 798,5	54,9 %
Десять государств с запасами 2 000-5 100 млрд. м ³	31 800	15,3 %	727,9	22,9 %
Тридцать три государства с запасами 100-1 900 млрд. м ³	19 200	9,2 %	695,3	21,2 %
Прочие государства с запасами менее 100 млрд. м ³	2 100	1,0 %	54,5	1,7 %
ВСЕГО В МИРЕ	208 400	100 %	3 276,2	100 %

Три четверти текущих мировых запасов газа (155 300 млрд. м³ или 74,5 %) сегодня сосредоточено в восьми государствах: помимо первой четверки, это – *США* (8 500 млрд. м³), *Саудовская Аравия* (8 200 млрд. м³), *ОАЭ* (6 100 млрд. м³), *Венесуэла* (5 500 млрд. м³).

Суммарные запасы следующей десятки государств (№ 9-18) с запасами газа от 2 000 млрд. м³ – до 5 100 млрд. м³ составляют 31 800 млрд. м³ или 15,3 % общемировых.

Еще тридцать три государства обладают запасами газа в диапазоне от 100 млрд. м³ – до 1 900 млрд. м³ (в табл. 6 представлены 24 из этих государств с запасами от 300 млрд. м³ – № 19-42); в сумме это составляет 19 200 млрд. м³ или 9,2 % общемировых.

В прочих государствах Мира – помимо этих пятидесяти одного – запасы газа не превышают 100 млрд. м³; их совокупные запасы оцениваются в объеме 2 100 млрд. м³, что составляет 1,0 % общемировых.

Впрочем, соответствия объемов запасов газа с объемами его добычи зачастую не наблюдается: *Канада* занимает третье место по добыче со своими довольно скромными запасами (18-е место); шестое место по добыче – у *Китая* (13-е место по запасам), седьмое – у *Норвегии* (17-е место по запасам). С другой стороны, четвертая по запасам *Туркмения* – только 14-я по добыче; богатые *ОАЭ* и *Венесуэла* (7-е и 8-е места по запасам) по объему добычи занимают только 17-е и 25-е места.

Чем меньше объемы запасов, тем активнее они извлекаются... К такому выводу приводит сопоставление объемов запасов и уровней их добычи по перечисленным группам государств. Доля первой восьмерки государств (74,5 % мировых запасов) в общемировой

добыче немногим превышает ее половину (54,9 %), тогда как вклад в добычу других групп государств существенно превышает относительную долю их запасов: десять следующих за первой восьмеркой государств – 22,9 % добычи при 15,3 % запасов; тридцать три последующих государства – 21,2 % при 9,2 %, соответственно; прочие государства – 1,7 % при 1,0 %, соответственно. Иначе говоря, без малого половину мировой добычи газа (45,1 %) в 2011 г. обеспечили государства, чьи совокупные запасы составляют только 25,5 % общемировых.

Современное состояние добычи и потребления газа

В 2011 г. мировая добыча газа составила 3 276,2 млрд. м³; при этом его потребление составило 3 222,9 млрд. м³: превышение добычи над потреблением – 53,3 млрд. м³ или 1,6 %.

В табл. 7 представлено соотношение добычи и потребления газа по ее главным потребителям – 40 государствам с уровнем потреблением газа в 2011 г. от 13,8 млрд. м³ и выше. Из них – 12 государств не входят в число 40 стран, обладающих наибольшими запасами газа (от 300 млрд. м³, см. табл. 5), а 8 государств не добывают газ в существенных объемах. С другой стороны, у 15 государств из 40, обладающих текущими запасами газа от 300 млрд. м³ (см. табл. 5), его потребление в 2011 г. не превысило 13,8 млрд. м³, и они не вошли в перечень 40 главных газопотребителей Мира.

Совокупное потребление газа этими сорока ведущими экономиками Мира в 2011 г. составила 2 977,7 млрд. м³ или 92,4 % общемирового: потребление превышает добычу на 73,0 млрд. м³.

В первую десятку потребителей газа вошли государства с уровнем его потребления в 2011 г., превышающим 70 млрд. м³, как-то: *США* (690,1 млрд. м³), *Россия* (424,6 млрд. м³), *Иран* (153,3 млрд. м³), *Китай* (130,7 млрд. м³), *Япония* (105,5 млрд. м³), *Канада* (104,8 млрд. м³), *Саудовская Аравия* (99,2 млрд. м³), *Англия* (80,2 млрд. м³), *Германия* (72,5 млрд. м³), *Италия* (71,3 млрд. м³). Совокупное потребление газа первой десяткой государств превышает половину общемирового (60,0 %) и составило 1 932,2 млрд. м³. Сегодня главные потребители газа в Море – *США* и *Россия*: в 2011 г. их совместное потребление превысило треть общемирового (34,6 %) – 1 114,7 млрд. м³.

В девяти государствах из первой десятки ведется добыча газа, объем которой в 2011 г. составлял от 7 – до 651 млрд. м³, но только у трех из них добыча превышает или компенсирует потребление (*Россия*, *Канада*, *Саудовская Аравия*). Суммарный дефицит (превышение потребления над добычей) газа составил – 97,2 млрд. м³ или 5,0 % потребления. Максимальный дефицит – у *Японии* (100,0 % потребления).

Таблица 7

Соотношение добычи и потребления газа по государствам Мира, млрд. м³

№ п/п	Государство	Потребление в 2011 г.	Добыча в 2011 г.	Превышение добычи над потреблением	Превышение потребления над добычей
1.	США	690,1	651,3	-	-38,8
2.	Россия	424,6	607,0	+182,4	-
3.	Иран	153,3	151,8	-	-1,5
4.	Китай	130,7	102,5	-	-28,2
5.	Япония	105,5	-	-	-105,5
6.	Канада	104,8	160,5	+55,7	-
7.	Саудовская Аравия	99,2	99,2	-	-
8.	Англия	80,2	45,2	-	-35,0
9.	Германия	72,5	10,0	-	-62,5
10.	Италия	71,3	7,7	-	-63,8
11.	Мексика	68,9	52,5	-	-16,4
12.	ОАЭ	62,2	51,7	-	-10,5
13.	Индия	61,1	46,1	-	-15,0
14.	Украина	53,7	18,2	-	-35,5
15.	Египет	49,6	61,3	+11,7	-
16.	Узбекистан	49,1	57,0	+7,9	-
17.	Таиланд	46,6	37,0	-	-9,6
18.	Южная Корея	46,6	-	-	-46,6
19.	Аргентина	46,5	38,8	-	-7,7
20.	Турция	45,7	-	-	-45,7
21.	Франция	40,3	-	-	-40,3
22.	Пакистан	39,2	39,2	-	-
23.	Нидерланды	38,1	64,2	+26,1	-
24.	Индонезия	37,9	75,6	+37,7	-
25.	Венесуэла	33,1	31,2	-	-1,9
26.	Испания	32,1	-	-	-32,1
27.	Малайзия	28,5	61,8	+33,3	-
28.	Алжир	28,0	78,0	+50,0	-
29.	Бразилия	26,7	16,7	-	-10,0
30.	Австралия	25,6	45,0	+19,4	-
31.	Туркмения	25,0	59,5	+34,5	-
32.	Катар	23,8	146,8	+123,0	-
33.	Тринидад и Тобаго	22,0	40,7	+18,7	-
34.	Бангладеш	19,9	19,9	-	-
35.	Белоруссия	18,3	-	-	-18,3
36.	Кувейт	16,2	13,0	-	-3,2
37.	Бельгия	16,1	-	-	-16,1
38.	Тайвань	15,5	-	-	-15,5
39.	Польша	15,4	4,3	-	-11,1
40.	Румыния	13,8	11,0	-	-2,8
	Σ	2 977,7	2 904,7	-	-73,0

Совокупное потребление газа второй десяткой государств (№ 11-20) составляет 530,0 млрд. м³ или 16,4 % общемирового, что в 3,6 раза меньше совокупного потребления первой десятки. Добыча газа у восьми государств второй десятки составляла от 18 до

61 млрд. м³; но только у двух из них добыча превысила потребление (*Египет, Узбекистан*). Суммарный дефицит газа составляет 167,4 млрд. м³ или 31,6 % потребления.

Совокупное потребление газа третьей десяткой государств (№ 21-30) составляет 329,5 млрд. м³ или 10,2 % общемирового, что в 1,6 раза меньше совокупного потребления второй десятки. Добыча газа у восьми государств третьей десятки составляла от 16 до 78 млрд. м³ и у пятерых из них добыча превысила потребление (*Алжир, Индонезия, Малайзия, Нидерланды, Австралия*). Превышение суммарной добычи газа над его потреблением составило 82,2 млрд. м³.

Совокупное потребление газа четвертой десяткой государств (№ 31-40) составляет 186,0 млрд. м³ или 5,8 % общемирового, что в 1,8 раза меньше совокупного потребления третьей десятки. Добыча газа у трех государств четвертой десятки составляла от 19 – до 123 млрд. м³; у трех из них добыча существенно превысила потребление (*Катар, Туркмения, Тринидад и Тобаго*), у *Бангладеш* она только компенсирует потребление. Превышение суммарной добычи газа над его потреблением составило 109,2 млрд. м³.

Современное состояние запасов, добычи и потребления газа по регионам Мира

Современное состояние запасов, добычи и потребления газа по регионам Мира представлено в табл. 8. По состоянию на 01.01.2012 г. мировые запасы газа оцениваются в объеме 208 400 млрд. м³.

Таблица 8

Мировые запасы, добыча и потребление газа по регионам Мира в 2011 г.

Регионы Мира	Текущие запасы на 01.01.2012 г.		Добыча в 2011 г.		Потребление в 2011 г.		Превышение добычи над потреблением млрд. м ³
	млрд. м ³	%	%	млрд м ³	млрд. м ³	%	
Ближний Восток	80 000	38,4 %	16,1 %	526,1	403,1	12,5 %	+123,0
Европа, Северная и Центральная Азия	78 700	37,8 %	31,6 %	1 036,4	1 101,1	34,2 %	-64,7
Китай, Юго- Восточная Азия, Австралия	16 800	8,1 %	14,6 %	479,1	590,6	18,3 %	-111,5
Африка	14 500	7,0 %	6,2 %	202,7	109,8	3,4 %	+92,9
Северная Америка	10 800	5,2 %	26,4 %	864,2	863,8	26,8 %	+0,4
Южная Америка	7 600	3,6 %	5,1 %	167,7	154,5	4,8 %	+13,2
ВСЕГО В МИРЕ	208 400	100 %	100 %	3 276,2	3 222,9	100 %	+53,3

Три четверти (76,2 %) мировых запасов газа сосредоточено в двух регионах Мира: на *Ближнем Востоке* – 80,0 трлн. м³ (38,4 % мировых запасов) и в *Европе, Северной и Центральной Азии* – 78,7 трлн. м³ (37,8 %).

Запасы газа в *Китае, Юго-Восточной Азии и Австралии* – 16,8 трлн. м³ (8,1 %); в *Африке* – 14,5 трлн. м³ (7,0 %). Наименьшими запасами газа обладают *Северная Америка* – 10,8 трлн. м³ (5,2 %) и *Южная Америка* – 7,6 трлн. м³ (3,6 %).

Совокупная мировая добыча газа в 2011 г. составила 3 276,2 млрд. м³. Почти треть ее (31,6 %) обеспечена регионом *Европы, Северной и Центральной Азии*; более четверти (26,4 %) – *Северной Америкой*; далее по объемам добычи следуют *Ближний Восток* (16,1 %), *Китай, Юго-Восточная Азия и Австралия* (14,6 %). Минимальными объемами добычи характеризуются *Африка* (6,2 %) и *Южная Америка* (5,1 %).

Потребление газа в 2011 г. составило 3 222,9 млрд. м³. Более трети потребления (34,2 %) приходится на развитые экономики *Европы, Северной и Центральной Азии*; более четверти (26,8 %) – на *Северную Америку*; развивающийся регион *Китая, Юго-Восточной Азии и Австралии* потребляет чуть менее пятой части (18,3 %); восьмую часть – *Ближний Восток* (12,5 %). Минимальными уровнями потребления характеризуются *Южная Америка* (4,8 %) и *Африка* (3,4 %).

Из шести регионов Мира – в трех добыча газа превышает его потребление, и они являются производителями-экспортерами газа. В 2011 г. превышение добычи над потреблением составило: *Ближний Восток* – 123,0 млрд. м³; *Африка* – 92,9 млрд. м³; *Южная Америка* – 13,2 млрд. м³.

В двух регионах потребление газа превышает его добычу. В 2011 г. превышение потребления над добычей составило: *Китай, Юго-Восточная Азия и Австралия* – 111,5 млрд. м³; *Европа, Северная и Центральная Азия* – 64,7 млрд. м³; *Северная Америка* характеризуется равновесным балансом добычи и потребления (добыча превышает потребление всего на 0,4 млрд. м³).

В мировом балансе добыча-потребление профицит газа составил 53,3 млрд. м³.

Перспективы увеличения добычи газа

В табл. 9 представлены ориентировочные параметры 104 перспективных газовых проектов, находящихся в начале реализации или планируемых на ближайшую перспективу (2013-2020 гг.) – в 30 государствах семи регионов Мира [Крупнейшие... 2012].

Эти перспективные проекты мы условно разделили на три основные категории – традиционные, морские и нетрадиционные (табл. 10).

Таблица 9

Перспективные газовые проекты, находящиеся на этапе начала реализации или планирования [Oil & Gas Journal Russia, декабрь 2012]

№ п/п	Проект	Условия, источники и технологии добычи газа	Год пиковой добычи	Суточная добыча, млн. м ³
1	2	3	4	5
СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА				
Канада				
1	Deep Panuke	МОР. ППП	2011+	2,07
2	Sable satellites	МОР. ПДК – с платформой Sable	2013+	1,96
3	Mackenzie	Труба	2018+	17,57
США				
1	Cascade, Chinook	Мексиканский залив – 2 500 м. FPSO. Добыча с 2012 г.	2012	0,17
2	Hadrian North	Мексиканский залив	2015+	1,03
3	Hadrian South	Мексиканский залив	2012	3,10
4	Lucius	Мексиканский залив – 2 200 м. Подсолевые отложения на глубине ~ 6 000 м. Плавающее основание	2014	4,65
5	Mandy	Мексиканский залив. ПДК, соединенные с платформой	2011+	0,12
6	Tip Top, Hogsback	Завод по утилизации CO ₂	2013+	21,29
7	Бассейн Piceance, будущие этапы	НТР – низкопроницаемые песчаники	2013	8,06
8	Месторождение Point Thompson	Газ – после добычи конденсата Аляскинский газопровод	2014+	46,51
ЮЖНАЯ АМЕРИКА				
Бразилия				
1	Frade	МОР. Попутный газ. Добыча с 2009 г.	2011	0,21
2	Roncador, 3-й модуль	МОР – 1 800 м. ППП. Попутный газ	2012	0,21
3	Waikiki	МОР – 110 м. FPSO. Попутный газ	2013	1,44
4	Gaviao Azul, Gaviao Real	Труба	2013	2,07
Венесуэла				
1	Dragon, Patao	МОР – 130 м.	2012+	6,20
2	Mariscal Sucre	МОР	2012+	6,20
3	Mariscal Sucre, расширение	МОР	2013+	6,20
4	San Cristobal	МОР. СПГ	2012+	4,13
5	Yucal Placer, расширение	Высокое содержание CO ₂	2012+	3,10
Тринидад и Тобаго				
1	Angostura gas, II этап	МОР. Новая платформа. Добыча с 2011 г.	2011	2,89
БЛИЖНИЙ ВОСТОК				
Саудовская Аравия				
1	Karan	МОР – 40-60 м. Труба. Добыча с 2011 г.	2013	18,60
2	Arabiyah	Высокосеристый газ	2015+	10,34
3	Hasbah	Высокосеристый газ	2015+	8,27
Катар				
1	Barzan, 1-й этап	МОР. Труба	2013	42,5
ОАЭ				
1	Shah, кислый газ	Содержание CO ₂ – 10 %, содержание H ₂ S – 23 %. Метан+конденсат+СУГ+S	2014+	5,17
Израиль				
1	Dalit, Noble, Tamar, 2-й этап	МОР	2016	3,62
2	Tamar	МОР – 1 500 м. ПДК. Труба	2013+	8,79
АФРИКА				
Алжир				
2	Ain Tsila	СПГ	2018	3,67
3	EI Merk	Попутный газ	2013	6,20
Гана				
1	Jubilee	МОР – 1 500 м. FPSO. Добыча с 2010 г.	2011	1,65
Нигерия				
1	Bonga North, Northwest	МОР – 1 220 м. FPSO. Попутный газ	2013+	0,83
2	Bonga Southwest	МОР. FPSO. Попутный газ	2013+	1,09
3	Brass LNG	МОР. СПГ	2012+	13,44
4	Gbaran Ubie, 1-й этап	Дельта Нигера	2012+	10,34
Конго (Браззавиль)				
1	Lianzi	МОР. Платформа BBLT	2015+	31,01
Ангола				
1	Разные месторождения	МОР. Береговая установка СПГ	2012+	6,92
2	Negage	МОР – 1 500 м. FPSO	2014+	1,03
ЕВРОПА				
Великобритания				
1	Alder	МОР. ПДК (?)	2014	0,83
2	Cheviot	МОР – 150-2 900 м. Восьмигранная понтоная установка	2013	0,52
3	Fram	МОР	2015+	1,45
4	Huntington	МОР – 90 м. ПДК и FPSO	2012	0,62
5	Kinnoull	МОР – 103 м. ПДК. Попутный газ	2013	0,31
6	Shiehallion, loyal, доосвоение	МОР – 425 м. FPSO	2016	1,29
Норвегия				
1	Dagny	Северное море.	2015+	1,91
2	Edvard Grieg (Luno)-Drauphe	Северное море	2016	0,04
3	Goliath	Баренцево море – 305 м. Цилиндрическая FPSO	2013	1,40
4	Luva	Северное море	2013	6,20
5	Skarv-Idun	Северное море – 390 м. FPSO	2011	6,87
6	Trestakk	Северное море	2013	1,24
7	Valhall (доосвоение)	Северное море. Новая платформа.	2012	1,81
Ирландия				
1	Corrib	МОР – 350 м. ПДК. Труба	2013+	9,1
Италия				
1	Tempa Rossa	Попутный газ	2015	0,21

Продолжение табл. 9

1	2	3	4	5
СНГ				
Россия				
1	Штокман	Баренцево море	2016+	24,81
2	Штокман, дополнительные этапы	Баренцево море	2019	68,22
3	Хвалынское	Каспийское море. МОР – 25 м. СУГ	2016	10,34
4	Сахалин-1. Газ	Охотское море. Труба	2013	8,27
5	Ковыкта	Труба	2015+	25,84
Казахстан				
1	Актоты	-	2015+	8,79
2	Карачаганск. III проект по расширению промысла	-	2012+	16,54
Азербайджан				
1	Шах-Дениз, полномасштабная разработка	МОР. Две платформы	2017+	26,87
КИТАЙ, ЮГО-ВОСТОЧНАЯ АЗИЯ И АВСТРАЛИЯ				
Китай				
1	Liwan 29-1	МОР	2015	2,07
2	Liwan 3-1, 34-2	МОР – 1 345 м.	2013+	3,10
3	Dukouhe-Qilibei и Luojiashai	Содержание CO ₂ – 5-10 %, содержание H ₂ S – 8-17 %	2011	5,77
4	Changbei	НТР – низкопроницаемые коллекторы. Добыча с 2007 г.	-	3,31
5	South Sulige	НТР – низкопроницаемые коллекторы. Добыча с 2002 г.	2012	31,01
Бангладеш				
1	Bibiyana Расширение	СУГ	2014+	≥3,1
Вьетнам				
1	Chim Sao	МОР – 115 м. ПДК и FPSO	2011	0,26
2	Проект по добыче газа во Вьетнаме	МОР	2013+	5,06
Таиланд				
1	Bongkot South	МОР. Высокое содержание H ₂ S. добыча с 2012 г.	2012	3,41
2	Platong II	МОР – 70 м, 320 км от берега. Технологическая платформа	2011	3,41
Малайзия				
1	Dammar	МОР	2012+	2,07
2	Teluk	МОР	2012+	3,62
3	Uge	МОР – 1 250 м. Попутный газ	2013+	0,21
4	Usan	МОР – 730-850 м. FPSO. Добыча с 2012 г.	2012	1,81
5	LNG IPP Project	-	2013+	7,23
6	NLNG 7	о. Бонни	2012	16,54
Индонезия				
1	Abadi	МОР. Плавучий завод СПГ	2016+	6,72
2	Banyu Urip	МОР. Добыча с берега о. Ява. Попутный газ	2013	0,16
3	Seru gas	МОР	2015+	2,17
4	East Natuna	МОР. Содержание CO ₂ – 70 %	2019+	11,37
5	Gendalo, Gehem	МОР – 1 800 м. Две плавучие установки. СПГ и труба	2013+	11,37
6	Ruby	МОР – 50-200 м. ПДК. Труба	2013	1,03
7	Terang, Sirasun, Batur	МОР – 100 м. FPSO	2012	3,10
8	Matindok	Сулавеси. СПГ	2014+	3,00
9	Senoro-Toili	Сулавеси. СПГ	2014+	2,58
10	Метан угольных пластов	-	2013	6,20
Папуа-Новая Гвинея				
1	Hides, Angore, Juha (PNG gas)	СПГ	2014	9,72
Восточный Тимор и зона совместной разработки с Австралией				
1	Sunrise, Troubadour	МОР – 90-550 м. Плавучий завод СПГ	2016	5,99
Австралия				
1	Gorgon, Jansz, Lo, Chandon, Geryon, Maenad, Orthus	МОР. СПГ и труба	2014+	26,30
2	Ichthys Plover, Brewster	МОР – 230 м. ППП. СПГ и труба	2016+	12,40
3	Kipper-Tuna	МОР. Подводное соединение с платформой West-Tuna	2012+	1,81
4	Macedon	МОР. Труба	2013	2,07
5	North Rankin 2	МОР. Новая добычная платформа	2012+	25,84
6	Prelude	МОР. Плавучий завод СПГ	2017+	6,72
7	Scarborough, Thebe	МОР – 900 м. СПГ	2013+	12,30
8	Torosa, Brechnock, Calliance	МОР. СПГ	2013+	14,47
9	Turrum, 2-й этап	МОР – 58 м. Платформа со стальным свайным основанием	2013	2,07
10	Wheatstone, Lago	МОР – 200 м. СПГ	2014+	10,34
11	Arrow LNG	Угольный метан. СПГ	2015+	10,34
12	Gladstone LNG	Угольный метан. СПГ	2015+	9,30
13	Parnui	Угольный метан. СПГ	2014+	12,40
14	Pluto, Xena, 2-я технолиния	СПГ	2013	8,27
15	Pluto, Xena, 3-я технолиния	СПГ	2014	8,27



1



2



3

1-3 - газовые проекты: 1 – традиционные, 2 – морские, 3 – нетрадиционные (угольный метан, низкопроницаемые коллекторы, высокие содержания CO₂ и H₂S). Технологические средства морской газодобычи: ПДК – подводный добычной комплекс, ППП – полупогружная платформа, FPSO – плавучие системы для добычи, хранения и отгрузки продукции, FSO – плавучие системы хранения и отгрузки продукции. Способы транспортировки и реализации газа: труба – газопроводные системы, СПГ – сжиженный природный газ, СУГ – сжиженный углеводородный газ.

Таблица 10

Перспективные проекты добычи газа: распределение по регионам и государствам

Регионы и государства	Всего проектов	В том числе:		
		традиционные	морские	нетрадиционные
Северная Америка	11	2	7	2
Канада	3	1	2	-
США	8	1	5	2
Южная Америка	10	1	8	1
Бразилия	4	1	3	-
Венесуэла	5	-	4	1
Тринидад и Тобаго	1	-	1	-
Ближний Восток	7	-	4	3
ОАЭ	1	-	-	1
Саудовская Аравия	3	-	1	2
Катар	1	-	1	-
Израиль	2	-	2	-
Африка	10	3	7	-
Алжир	2	2	-	-
Нигерия	4	1	3	-
Ангола	2	-	2	-
Гана	1	-	1	-
Конго (Браззавиль)	1	-	1	-
Европа	15	1	14	-
Англия	6	-	6	-
Норвегия	7	-	7	-
Ирландия	1	-	1	-
Италия	1	1	-	-
СНГ	8	3	5	-
Россия	5	1	4	-
Казахстан	2	2	-	-
Азербайджан	1	-	1	-
Юго-Восточная Азия и Австралия	43	8	28	7
Китай	5	-	2	3
Бангладеш	1	1	-	-
Таиланд	2	-	2	-
Вьетнам	2	-	2	-
Малайзия	6	2	4	-
Индонезия	10	2	7	1
Папуа-Новая Гвинея	1	1	-	-
Восточный Тимор	1	-	1	-
Австралия	15	2	10	3
ВСЕГО	104	18	73	13

К категории традиционных мы относим традиционный газ, включая и попутный, добываемый из традиционных коллекторов наземных месторождений. Количество таких перспективных проектов относительно невелико – 18 проектов; они отличаются, главным образом, способами транспортировки и реализации добываемого газа – газопроводные системы, СПГ (для газов преимущественно метанового состава), СУГ (для попутного газа).

К категории морских отнесены 73 проекта, хотя они очень существенно отличаются: по глубинам моря (25 м – 2 500 м); по глубинам залегания продуктивных пластов (до 6 000 м); по составу газа (метановый, попутный, с высокими содержаниями CO₂ и H₂S); по технологиям освоения (ПДК, FPSO, плавучие платформы); по способам транспортировки (газопроводные системы – для внутреннего потребления, СПГ – для экспорта).

К категории нетрадиционных относятся 13 проектов. Это – угольный метан, газ низкопроницаемых коллекторов, а также газ с высокими содержаниями CO₂ и H₂S. Примером добычи нетрадиционного газа является проект освоения месторождения Шах в ОАЭ. Кислый газ месторождения содержит CO₂ в количестве 10 % и H₂S в количестве 22 %. После переработки газа предполагается извлечение из него четырех полезных компонентов – метана, конденсата, СУГ и самородной серы.

Заключение

Рост запасов газа

За последние 20 лет – с 1991 г. по 2011 г. – мировые запасы газа увеличились на 77,2 трлн. м³ или на 58,8 %.

Большая часть этого увеличения (79,1 %) обеспечена уникальными открытиями на *Ближнем Востоке* (+37,3 %), в *Европе, Северной и Центральной Азии* (+23,8 %).

Суммарное увеличение мировых запасов газа складывается за счет увеличения его запасов в отдельных государствах: *Катар* (+18,6 трлн. м³), *Иран* (+13,3 трлн. м³), *США* (+3,8 трлн. м³), *Саудовская Аравия* (+3,0 трлн. м³), *Австралия* (+2,9 трлн. м³), *Китай* (+2,1 трлн. м³), *Венесуэла* (+1,9 трлн. м³), *Египет* (+1,8 трлн. м³), *Нигерия* (+1,7 трлн. м³), *Индонезия* (+1,2 трлн. м³); в *бывших республиках СССР* наибольшее увеличение запасов за последние 10 лет произошло в *Туркмении* (+21,7 трлн. м³) и *России* (+2,2 трлн. м³).

В большинстве газодобывающих государств объем запасов газа увеличился, но не столь значительно: *ОАЭ, Ирак, Кувейт, Норвегия, Алжир, Ливия, Индия*.

Лишь в некоторых государствах произошло уменьшение запасов: *Аргентина, Канада, Мексика, Узбекистан, Нидерланды, Украина, Бангладеш, Бруней*.

Рост добычи газа

Ежегодная добыча газа неуклонно возрастает: она увеличилась с 2 477,2 млрд. м³ в 2001 г. – до 3 276,2 млрд. м³ в 2011 г.: увеличение составило 799,0 млрд. м³ или почти треть (32,3 %).

Устойчивый рост добычи наблюдается в государствах *Ближнего Востока*, где совокупное увеличение ежегодной добычи за последние 10 лет составило 292,8 млрд. м³

(125,5 %!), – *Катар* (+119,8 млрд. м³), *Иран* (+85,8 млрд. м³), *Саудовская Аравия* (+45,5 млрд. м³), *Оман* (+12,5 млрд. м³); ***Европа, Северная и Центральная Азия – Россия*** (+80,8 млрд. м³), *Норвегия* (+47,5 млрд. м³), *Туркмения* (+13,1 млрд. м³), *Казахстан* (+10,1 млрд. м³); ***Китай, Юго-Восточная Азия и Австралия*** – *Китай* (+72,2 млрд. м³), *Индия* (+19,7 млрд. м³), *Таиланд* (+17,4 млрд. м³), *Пакистан* (+16,5 млрд. м³), *Малайзия* (+14,9 млрд. м³), *Австралия* (+12,5 млрд. м³), *Индонезия* (+12,3 млрд. м³); ***Африка*** – *Египет* (+36,1 млрд. м³), *Нигерия* (+25,0 млрд. м³); ***Северная Америка – США*** (+95,8 млрд. м³), *Мексика* (+14,2 млрд. м³); ***Южная Америка*** – *Тринидад и Тобаго* (+25,2 млрд. м³), *Перу* (+11,0 млрд. м³), *Боливия* (+10,7 млрд. м³).

Во многих государствах добыча также повысилась, но не столь в значительных объемах: *ОАЭ, Бахрейн, Кувейт, Азербайджан, Узбекистан, Нидерланды, Украина, Бангладеш, Мьянма, Бруней, Бразилия, Колумбия.*

Снижение уровней добычи наблюдается в единичных случаях: *Англия* (-60,6 млрд. м³), *Канада* (-26,0 млрд. м³), *Алжир* (-10,2 млрд. м³), *Румыния* (-2,6 млрд. м³).

Рост потребления газа

За последние 10 лет мировое потребление газа выросло с 2 453,6 млрд. м³ в 2001 г. – до 3 222,9 млрд. м³ в 2011 г.; увеличение составило 769,3 млрд. м³ или 31,4 %.

Главными потребителями газа являются *США* (690,1 млрд. м³) и *Россия* (424,6 млрд. м³); их совокупное потребление в 2011 г. составило более трети общемирового – 34,6 %. За последние 10 лет эти государства увеличили газопотребление на 12,3 % и 15,9 %, соответственно. Помимо лидеров, в десятку главных мировых газопотребителей входят *Иран, Китай, Япония, Канада, Саудовская Аравия, Англия, Германия, Италия.*

Наиболее развитые государства Европы за 10 лет существенно сократили газопотребление: *Италия* (-9,9 %), *Нидерланды* (-12,6 %), *Франция* (-14,1 %), *Германия* (-16,9 %), *Англия* (-17,7 %), *Узбекистан* (-17,7 %), *Румыния* (-27,3 %), *Украина* (-31,9 %). исключениями являются лишь *Польша* (+38,4 %), *Бельгия* (+28,8 %) и *Белоруссия* (+25,5 %).

В группу государств, возглавляемую *Китаем* (+377,0 %), входят страны, увеличившие газопотребление более чем вдвое – *Турция* (+185,6 %), *Индия* (+134,5 %), *Бразилия* (+125,2 %), *Южная Корея* (+124,0 %), *Иран* (+118,7 %), *Катар* (+116,4 %), *Тайвань* (+112,3 %), *Испания* (+112,1 %), *Египет* (+102,4 %), *Туркмения* (+100,0 %).

Промежуточное положение между двумя обозначенными крайностями занимают государства, увеличение газопотребления в которых можно охарактеризовать как более

умеренное или сдержанное: от *Тринидад и Тобаго* (+94,8 %), *Таиланда* (+87,9 %), *Бангладеш* (+86,0 %), *Саудовской Аравии* (+84,7 %) – до *Австралии* (+20,9 %), и *Канады* (+18,8 %).

Соотношение запасов и добычи газа

По состоянию на 01.01.2012 г. мировые запасы газа составляют 208 400 млрд. м³. Их основной объем (60,9 %) сосредоточен в четырех государствах: *Россия* (44,6 трлн. м³), *Иран* (33,1 трлн. м³), *Катар* (25,0 трлн. м³), *Туркмения* (24,3 трлн. м³). Помимо перечисленных, в первую восьмерку самых богатых газом государств Мира входят *США* (8,5 трлн. м³), *Саудовская Аравия* (8,2 трлн. м³), *ОАЭ* (6,1 трлн. м³), *Венесуэла* (5,5 трлн. м³). Совокупные запасы первой восьмерки составляют 155,3 трлн. м³ или 74,3 % мировых. Относительная доля в мировой добыче первой восьмерки главных газовых держав составляет 54,9 %.

Совокупные запасы еще десяти государств составляют 15,3 % мировых запасов; доля их в мировой добыче составляет 22,9 %.

На долю остальных государств Мира приходится всего 10,2 % мировых запасов; доля их в мировой добыче составляет 22,9 %.

Соотношение добычи и потребления газа

Сегодня более чем три четверти мирового потребления газа (76,4 %) приходится на 20 государств, причем на первую десятку этих государств (с уровнем потребления от 70 млрд. м³) приходится более половины (60,0 %) общемирового потребления. На долю двух главных потребителей – *США* и *России* – приходится более трети (34,6 %) общемирового потребления.

Из 40 главных мировых потребителей газа (с уровнем потребления в 2011 г. от 13,8 млрд. м³ и выше), его добыча в существенных объемах ведется в 32 государствах, но лишь в 14 из них объемы добычи превышают или компенсируют объемы потребления.

Из 40 главных мировых производителей газа (с текущими запасами газа от 300 млрд. м³) – 15 государств не входят в число 40 ее главных потребителей, поскольку их газопотребление в 2011 г. не достигало 13,8 млрд. м³.

Литература

Крупнейшие нефтегазовые проекты мира // *Oil & Gas Journal Russia*. – 2012. – Декабрь. – С. 85-92.

Statistical review of world energy 2012. – British Petroleum.

Novikov Yu.N.

All-Russia Petroleum Research Exploration Institute (VNIGRI), Saint Petersburg, Russia,
ins@vnigri.ru

DYNAMIC CHANGING AND CURRENT STATE OF WORLD GAS RESERVES, PRODUCTION AND CONSUMPTION

The main trends of changes in gas reserves in different regions of the world and main gas producing countries over the past 20 years are investigated. The main trends of changes in gas production and consumption in different regions and countries of the world over the past 10 years are analyzed. The volume of gas reserves, levels of gas production and consumption are studied.

Key words: *gas reserves, production, consumption, regions and countries of the world, oil producers, oil consumers.*

References

Krupneyshie neftegazovye proekty mira [The world's largest oil and gas projects]. Oil & Gas Journal Russia, 2012, December, p. 85-92.

Statistical review of world energy 2012. British Petroleum.

© Новиков Ю.Н., 2013