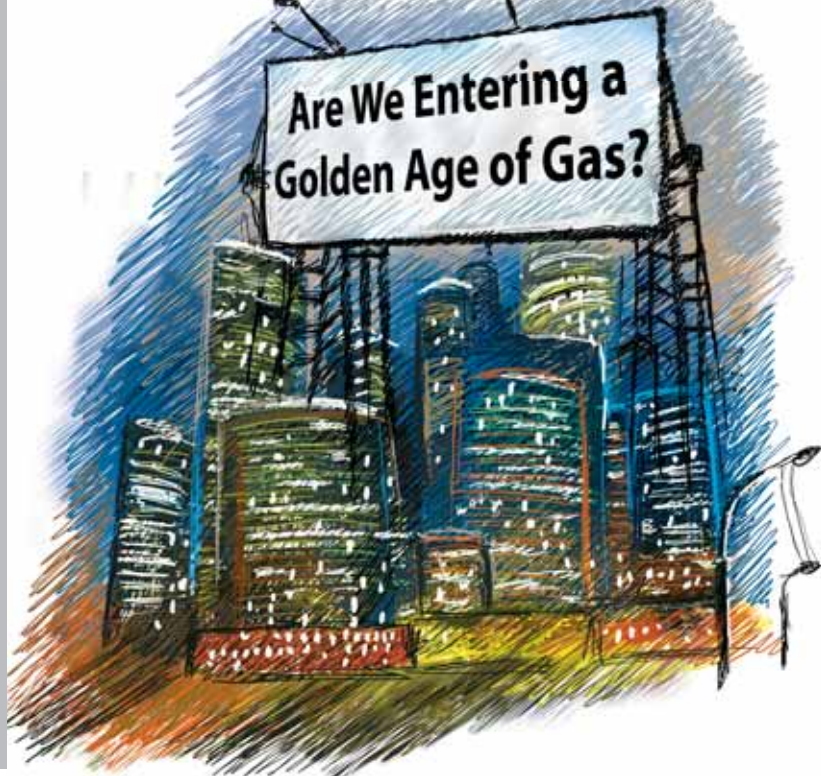


ЗОЛОТОЙ ВЕК ГАЗА СМЕНИТ БРИЛЛИАНТОВЫЙ?



ОЛЬГА ВИНОГРАДОВА
«Нефтегазовая Вертикаль»

Международное энергетическое агентство (МЭА) представило новый сценарий развития мировой газовой промышленности: «Приближается золотой век газа?» По мнению аналитиков агентства, комбинация новых факторов указывает на возможность развития более «газовой» энергетики в период до 2035 года, чем представлялось при подготовке предыдущего прогноза в 2010 году — Газового сценария-2010, который куда как эффективнее защищает рынки газа, чем его официальные адвокаты (см. «EGAF vs ECF: на форум надеяться, но сам не плошай», стр. 82).

Эти факторы включают изобилие газовых ресурсов, в том числе из нетрадиционных источников, снижение импортных цен на газ, амбициозную газовую политику Китая, предполагаемое сокращение темпов роста ядерной энергетики и рост использования газа в качестве автомобильного топлива. По «золотому» сценарию мировой спрос на природный газ к 2035 году вырастет более чем на 50% по сравнению с 2010 годом, до 5,1 трлн м³, с увеличением доли газа в глобальном энергопотреблении с 21% до 25%.

Спрос в развивающемся мире, ведомый Китаем, Индией и Бразилией, будет происходить втрое быстрее, чем в группе стран ОЭСР. Более 40% нового спроса обеспечит нетрадиционный газ, ресурсы которого приравниваются к традиционному газу. Преимущественный рост спроса ожидается в электроэнергетическом секторе. Избыток газа на рынке рассосется примерно к 2015 году.

Объем мировой торговли газом удвоится, при примерно в равном соотношении роста за счет трубопроводов и СПГ. Реализация сценарных показателей потребует \$8 трлн суммарных инвестиций в разведку, добычу и транспортировку газа.

Сам по себе факт появления нового прогноза (в данном тексте — Газовый сценарий-2011) не был бы удивителен — МЭА готовит их регулярно, — если бы не принципиальная разница с предыдущими оценками, сделанными всего год назад. В сценарии учтены векторы и тенденции, проявившиеся в самое последнее время.

В ответ на возможный вопрос о том, что новые факторы, которые заставили МЭА пересмотреть прогноз, возникли не вчера и даже не год назад, можно предположить, что произошло некое качественное изменение в осмыслении и осознании тенденций, появившихся и закрепившихся в посткризисный период. Можно также предположить, что побудительным мотивом для нового прогноза послужил факт Фукусимы.

Предпосылки Газового сценария- 2011

Новые оценки Газового сценария-2011 получены в результате корректировки четырех допущений. Все остальные предпосылки, на которых строился прошлогодний прогноз, остались без изменения.

Первая поправка связана с Китаем. С некоторых пор стало очевидно, что Китай — больше чем страна, Китай — фактор динамики глобального энергетического спроса. Поэтому проводимая в этой стране энергетическая политика имеет мировой резонанс.

В Газовом сценарии-2011 учтены целевые установки развития газовой отрасли страны в 12-й пятилетке (2011–2015 годы), опубликованные китайским правительством в марте 2011 года. К концу пятилетки природный газ должен составлять 8,3% суммарного энергетического баланса страны по сравнению с 4% в 2010 году, что соответствует 260 млрд м³.

Исходя из этого МЭА поправило свой предыдущий прогноз потребления газа в Китае в 2015 году на 77 млрд м³, до 247 млрд м³. Прогноз спроса в стране на 2035 год соответственно вырос на 239 млрд м³.

Вторая поправка касается ядерной энергетики, дальнейшее

развитие которой может существенно измениться после катастрофы на Фукусиме. МЭА отмечает, что долгосрочный эффект пост-Фукусимы пока неясен, однако с разумной долей вероятности можно ожидать, что в том или ином сочетании будут реализованы несколько ограничительных мер: сокращение жизненного цикла АЭС, окончательное или временное закрытие некоторых действующих АЭС, замораживание строительства новых запланированных предприятий.

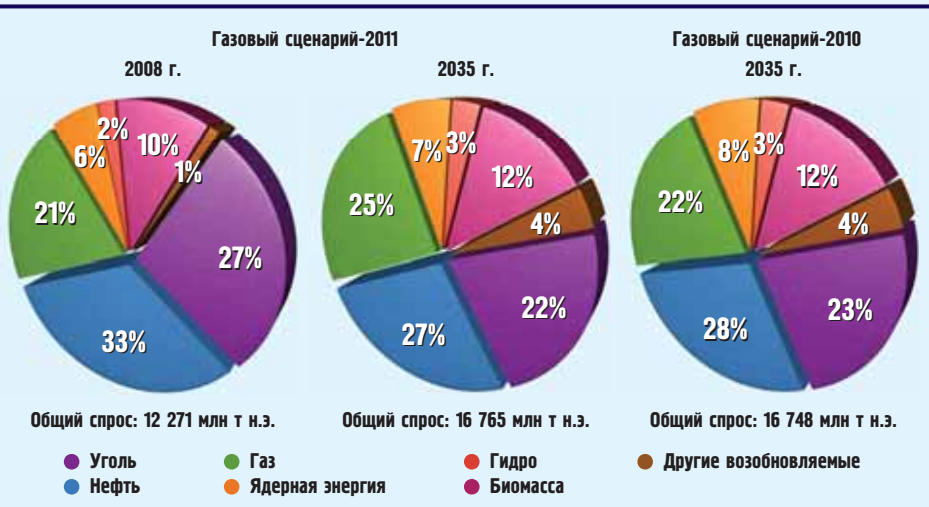
Третья поправка введена в оценку спроса на транспортное газовое топливо. Несмотря на наличие эффективных технологий, проникновение газового топлива в дорожно-транспортный сектор происходит очень медленно. По оценкам, в настоящее время по дорогам мира на газовом топливе ездят всего 12 млн машин. Они потребляют примерно 20 млрд м³ газа в год, что соответствует лишь 1% мирового спроса на моторное топливо.

В Газовом сценарии-2010 прогнозировалось, что в 2035 году количество автомобилей с газовыми двигателями увеличится до 30 млн. В новом прогнозе эта цифра увеличена до 70 млн. Причина в том, по мнению МЭА, что сохраняющаяся тенденция низких цен на газ относительно жидкого топлива стала более очевидной и это должно стимулировать интерес к газу как к моторному топливу.

Четвертая поправка связана с импортными ценами на газ. Ценовые предположения нового прогноза существенно отличаются от предыдущего. Так, стоимость импортного газа в США, Европе и Японии пересмотрена в сторону уменьшения на \$0,7–1,6 за млн БТЕ в 2015 году и на \$2,4 за млн БТЕ в 2035-м (см. «Импортные цены на газ»).

МЭА предполагает, что из трех рынков самые низкие цены в течение всего периода будут по-прежнему в США, самые высокие — в Японии. В Европе оптовые цены на импортный газ будут занимать промежуточное положение, на уровне \$320 за тыс. м³ в 2015 году и \$390 за тыс. м³ в 2035-м.

Структура мирового энергопотребления по Газовым сценариям 2010 и 2011 гг.



Импортные цены на газ*, \$/млн БТЕ

	2009	Газовый сценарий -2011			Газовый сценарий -2010		
		факт	2015	2020	2035	2015	2020
США	4,1	5,6	6,1	8,0	7,0	8,1	10,4
Европа	7,4	9,0	9,5	10,9	10,6	11,6	13,3
Япония	9,4	11,5	11,7	12,9	12,2	13,4	15,3

Здесь и далее, если не обозначено иначе, источник — МЭА, обзор Are We Entering a Golden Age of Gas?, 2011 г.

*оптовые цены, рассчитанные на базе средневзвешенной теплотворной способности газа в Британских тепловых единицах (БТЕ), исключая налоги, в долларах 2009 года. Пересчет: 1 тыс. ф³=1,01 млн БТЕ; 1 тыс. м³=35,7 млн БТЕ (исходя из средней теплотворной способности газа)

Рост спроса пойдет круче?

По новому сценарию, в 2035 году в мире будет использоваться 16,8 млрд тонн нефтяного эквивалента первичных энергоносителей (см. «Структура мирового энергопотребления по Газовому сценарию-2011»). По сравнению с прогнозом прошлого года суммарная оценка увеличена всего на 17 млн тонн н.э., но доля составляющих отличается принципиально.

Спрос на уголь снижен на 268 млн тонн н.э., на нефть — на 119 млн тонн н.э. Спрос на ядерную энергию тоже скорректирован вниз, но меньше, чем можно было ожидать после событий на Фукусиме. Оценки по гидроэнергии, биомассе и другим возобновляемым энергоносителям остались практически без изменений или слегка понижены.

На этом, в основном, понижающемся фоне изменений про-

гнозных показателей резко выделяется газ, спрос на который в 2035 году по сравнению со сценарием 2010 года переоценен вверх на 500 млн тонн н.э. (примерно 600 млрд м³).

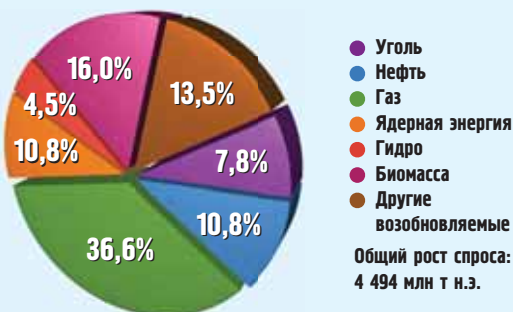
Новые оценки Газового сценария-2011 получены МЭА в результате корректировки четырех допущений: Китай, пост-Фукусима, газомоторное топливо, цены импорта газа

В целом нефть останется ведущим энергоносителем в мировом

Китай — больше чем страна, Китай — фактор динамики глобального энергетического спроса. Долгосрочный эффект пост-Фукусимы пока неясен

энергетическом потреблении и в 2035 году, но ее доля сократится до 27%. Газ, сильно потеснив

Доля энергоносителей в прогнозируемом увеличении мирового энергопотребления в период 2008–2035 гг.



Источник: «Вертикаль», на основе данных Are We Entering a Golden Age of Gas, МЭА, 2011 г.

уголь, займет второе место и составит 25%, значительно приблизившись к паритету с нефтью.

В Европе оптовые цены на импортный газ будут на уровне \$320/тыс. м³ в 2015 году и \$390/тыс. м³ в 2035-м

«Золотоносность» века газа отчетливо проступает, если показать вклад отдельных энергоносителей в прирост мирового энергопотребления: доля газа составляет в нем около 37% (см. «Доля энергоносителей в прогнозируемом увеличении мирового энергопотребления...»).

Спрос на газ в 2035 году переоценен вверх на 600 млрд м³. Газ займет второе место в энергобалансе и составит 25%

Спрос на газ в период 2008–2035 годов будет расти на 1,8% в год и к 2035 году превысит 5 трлн м³

Доля газа в приросте мирового энергопотребления составляет около 37%: спрос на газ будет расти на 1,8% в год и к 2035 году превысит 5 трлн м³

Спрос на газ в период 2008–2035 годов будет расти на 1,8% в год и к 2035 году превысит 5 трлн м³, по сравнению с 3 трлн м³ в 2010 году

В Китае будет использоваться такое же количество газа, как и во всем ЕС. Доля США в мировом потреблении снизится с 21% до 15%. В России спрос достигнет 528 млрд м³ в 2035 году

2035 году превысит 5 трлн м³, по сравнению с 3 трлн м³ в 2010 году

Спрос на газ по регионам по Газовому сценарию-2011, млрд м³

	2008 г. (факт)	2015 г.	2020 г.	2035 г.	Среднегодовой рост 2008–2035 гг., %	Разница с Газовым сценарием-2010 (2035 г.)
ОЭСР	1 541	1 615	1 691	1 950	0,9	192
США	662	661	668	786	0,6	122
Европа	555	574	608	667	0,7	38
Япония	100	118	122	127	0,9	10
Не-ОЭСР	1 608	2 070	2 328	3 182	2,6	405
Россия	453	474	487	528	0,6	25
Китай	85	247	335	634	7,7	239
Индия	42	81	104	234	6,5	57
Ближний Восток	335	428	470	632	2,4	23
Бразилия	25	48	66	98	5,1	21
МИР	3 149	3 685	4 019	5 132	1,8	597

(см. «Спрос на газ по регионам»). Наибольшей коррекции подверглись оценки спроса по странам не-ОЭСР. Ожидается, что спрос на газ в этой группе стран будет происходить вдвое быстрее, чем в ОЭСР. Средний по группе темп роста в 2,6% зададут три страны, где рост спроса будет происходить в несколько раз быстрее, чем в других регионах и странах: Китай, Индия и Бразилия.

Ожидается, что к концу периода в Китае будет использоваться такое же количество газа, как в Европейском союзе (в нынешнем составе). Доля Китая в мировом потреблении газа с 2008-го по 2035 год увеличится почти в пять раз, до 12,3%, Индии – вдвое, до 4,5%.

Среди стран ОЭСР больше всего увеличена оценка спроса в США: в 2035 году в этой стране будет потребляться на 122 млрд м³ больше, чем предполагалось год назад. При этом в период до 2020 года значительного роста потребностей в газе в этой стране не ожидается. Но на следующее пятилетие прогнозируется скачок на 32 млрд м³ с последующим увеличением до 786 млрд м³ в 2035 году. Однако доля США в мировом потреблении снизится с 21% до 15%.

В Японии потребности в газе в 2035 году увеличены по сравнению с предыдущим прогнозом на 10 млрд м³. В целом за период они вырастут на 27 млрд м³, т.е. в среднем будут ежегодно увеличиваться на 1 млрд м³ и в 2035 году составят 127 млрд м³.

В России спрос будет расти на 0,6% в год и достигнет 528 млрд м³ в 2035 году. Доля России в мировом потреблении сократится с 14,4% до 10,3%.

Избыток газа по новому сценарию рассосется примерно к 2015 году.

Достаточно ли газа?

Глобальные извлекаемые ресурсы традиционного газа в оценках МЭА составляют 405 трлн м³, что при современном уровне потребления эквивалентно 120 годам.

Мировые ресурсы нетрадиционного газа приравниваются к традиционному: 406 трлн м³, включая 204 трлн м³ газа из сланцевых залежей, 118 трлн м³ из угольных пластов и 84 трлн м³ из плотных пород (см. «Извлекаемые ресурсы газа и индикативная стоимость добычи»). Однако с учетом того, что поиски и разведка нетрадиционных источников газа только начинаются, МЭА допускает, что их может оказаться гораздо больше.

Стоит отметить, что более 50% глобальных ресурсов сланцевого газа МЭА размещает в Северной Америке и в АТР, и около трети — в Латинской Америке и Африке. Остальные ресурсы, примерно в равном объеме, находятся на Ближнем Востоке и в Западной Европе.

На долю Восточной Европы и Центральной Азии, включая Россию, Агентство не оставляет ничего. Зато именно в этом ре-

Извлекаемые ресурсы газа и индикативная стоимость добычи (на начало 2010 г.)								
	Обычный газ		Газ из плотных пород		Сланцевый газ		Газ из угольных пластов	
	трлн м ³	\$/млн БТЕ*	трлн м ³	\$/млн БТЕ*	трлн м ³	\$/млн БТЕ*	трлн м ³	\$/млн БТЕ*
В.Европа/Евразия	136	2–6	11	3–7			83	3–6
Ближний Восток	116	2–7	9	4–8	14			
АТР	33	4–8	20	4–8	51		12	3–8
Сев. Америка**	45	3–9	16	3–7	55	3–7	21	3–8
Лат. Америка	23	3–8	15	3–7	35			
Африка	28	3–7	9		29			
Зап. Европа	22	4–9			16			
МИР	404	2–9	84	3–8	204	3–7	118	3–8
(в т.ч. не расписанные по регионам ресурсы?)*	1		4		4		2	

* цены в долларах 2009 года, без учета транспортировки

**без Мексики

*** Возможное объяснение несоответствия итоговой суммы «МИР»

гионе находятся 70% газа из угольных пластов. Ресурсы газа в плотных породах распределяются по миру более равномерно и по количеству уступают другим нетрадиционным источникам.

Большое количество сделок по слиянию, приобретению и партнерству в сфере проектов освоения нетрадиционных месторождений, исчисляемых на сумму более \$100 млрд, отражает уверенность мирового бизнеса в большой роли, которую будет играть нетрадиционный газ в будущем. При этом расширение взаимосотруд-

ничества способствует обмену и быстрому распространению технологий и опыта производства.

Для обеспечения мирового спроса годовая добыча газа к 2035 году должна расти в среднем на 1,8% в год и к концу периода увеличиться почти на 2 трлн м³. Основой мировой добычи останется газ из обычных месторождений. При этом добыча из ныне эксплуатируемых месторождений составит только 20%. Роль альтернативных источников в новой добыче будет последовательно возрастать, и к концу пе-

риода нетрадиционный газ обеспечит 40% суммарного прироста

Избыток газа по новому сценарию рассосется примерно к 2015 году

добычи. В основном это будет газ из Северной Америки, Китая и Австралии.

Мировые ресурсы нетрадиционного газа приравниваются к традиционному: 406 трлн м³. Основной мировой добычи останется газ из обычных месторождений

Добыча газа по регионам по Газовому сценарию-2011, млрд м ³							
	2008 г. (факт)	2010 г. (факт*)	2015 г.	2020 г.	2035 г.	Среднегодовой рост 2008–2035 гг., %	Разница с Газовым сценарием-2010
ОЭСР	1 157	1 160	1 175	1 237	1404	0,7	216
Канада	175	160	149	166	192	0,3	18
США	575	611	608	618	779	1,1	173
Европа	307	270	281	270	213	-1,4	6
Норвегия	102	106	106	114	127	0,8	5
Австралия	45	50	84	126	155	4,7	21
Не-ОЭСР	2 010	2 034	2 509	2 782	3728	2,3	381
Россия	662	589	706	720	881	1,1	67
Туркменистан	71	42	83	104	136	2,4	8
Китай	80	97	137	185	303	5,0	119
Ближний Восток	393	461	550	594	917	3,2	116
Иран	130	138	143	154	279	2,9	44
Катар	78	117	166	182	260	4,5	35
Африка	207	209	288	331	438	2,8	3
Алжир	82	80	121	136	168	2,7	6
Нигерия	3,2	34	42	57	119	5,0	6
Латинская Америка	148	216	193	233	292	2,6	12
МИР	3 167	3 193	3 685	4 019	5132	1,8	597

* 2010 год — данные BP Statistical Review Of World Energy

Нетто-экспорт газа из основных регионов



Добыча вырастет во всех регионах за исключением Европы,

Добыча из ныне эксплуатируемых месторождений составит только 20%. Нетрадиционный газ обеспечит 40% суммарного прироста добычи

где она будет снижаться в среднем на 1,4% в год (см. «Добыча газа по регионам»). Наиболее быст-

Добыча вырастет во всех регионах, за исключением Европы. Добыча в России будет ежегодно расти на 1,1% с увеличением до 881 млрд м³

рый рост ожидается в Китае (5% в среднем в год), Нигерии (5%), Австралии (4,7%) и Катаре (4,5%).

Объем межрегиональной торговли газом удвоится до 1 трлн м³. Значительное место в экспорте газа займет Австралия

Добыча в России будет ежегодно расти на 1,1% с увеличением к 2035 году до 881 млрд м³.

По сравнению с Газовым сценарием—2010 наиболее суще-

Рост торговли произойдет примерно в равном соотношении за счет трубопроводов и СПГ. Сооружение новых экспортных трубопроводов в последние годы сократилось

ственно повышены оценки уровня добычи в 2035 году в США (на 179 млрд м³) и Китае (на 119 млрд м³).

Стоимость добычи газа, в зависимости от типа и местонахож-

дения ресурсов, варьируется в пределах \$2–9 за млн БТЕ. Ценовой анализ МЭА показывает, что значительная часть нетрадиционного газа может разрабатываться в ценовом диапазоне, примерно соответствующем действующим проектам в Северной Америке (\$3–7 за млн БТЕ).

Таким образом, ресурсов и мощностей добычи газа в мире достаточно для удовлетворения долгосрочных мировых потребностей при высоком темпе роста спроса, заложенном в новом сценарии.

Но фундаментальная проблема безопасности газоснабжения сохраняется. Она состоит в органически заложенной асимметрии между длительностью периода, необходимого для ввода в оборот новых мощностей добычи, и быстротой взлетов и падений спроса на газ.

Трубопровод или СПГ?

Объем межрегиональной торговли газом (без внутрирегиональных поставок) к 2035 году удвоится до 1 трлн м³, составив 20% мирового потребления.

Регион Восточной Европы/Евразии (в основном Россия и ЦАР) останется основным поставщиком с увеличением нетто-экспорта более чем вдвое, до 380 млрд м³ в 2035 году (см. «Нетто-экспорт газа из основных регионов»). На второе место, с ростом экспортных поста-

вок с 85 млрд м³ в 2010 году до 290 млрд м³, выдвинется Ближний Восток. С увеличением экспорта СПГ с 25 млрд м³ до 100 млрд м³ значительное место в экспорте газа займет Австралия.

Рост торговли произойдет примерно в равном соотношении за счет трубопроводов и СПГ. МЭА отмечает, что сооружение новых экспортных трубопроводов в последние годы сократилось. С конца 2009 года введены только две системы — Центральноазиатский газопровод (ЦАГ) из Туркмении в Китай и Medgaz между Алжиром и Испанией.

В Европе фактически строится только «Северный поток», остальные проекты в течение многих лет остаются на стадии обсуждения или на неопределенный срок отложены (см. «Проекты межрегиональных газопроводов»).

По оценкам МЭА, суммарные инвестиции в добычу и транспортировку газа составят \$8 трлн (см. «Инвестиции в добычу и транспортировку газа»). Около 65% суммы потребует сектор upstream. Увеличение инвестиций на \$877 млрд по сравнению с прогнозом 2010 года отражает больший акцент на развитие добычи из нетрадиционных источников газа.

Новые технологии утилизации и транспортировки газа будут развиваться преимущественно по трем направлениям. Первое — плавучие заводы СПГ, преимущество которых в том, что отпадает необходи-

ОТРАСЛЕВОЙ КАЛЕНДАРЬ

интерактивный список всех значимых событий отрасли в течение года

www.ngv.ru

Проекты межрегиональных газопроводов					
Регион	Название	Направление	Мощность, млрд м³	Статус	Планируемый ввод
Россия	Алтай	Китай	30	план	2015
	Россия-АТР	Корея	10	план	2015-2017
	Северный поток	СЗ Европа	27,5	строится	конец 2011
	Северный поток-2	СЗ Европа	27,5	план	2012
	Южный поток	СВ Европа	63	план	конец 2015
Каспий/Ближний Восток	Nabucco	СВ Европа	26-31	план	2017
	ITGI	СВ Европа	12	план	2017
	TAP	Италия	10+10	план	2017
	IGAT 9	Европа	37	план	2020+
Каспий	CAGP	Китай	30+	частично действует; строится	2012
	CAGP расширение	Китай	20+	план	после CAGP
	TAPI	Пакистан	30	план	2015+
Ближний Восток/Турция	ИПИ	Индия	8	план	2015+
	Арабский газопровод	Страны региона + Турция	10	частично построен	нет данных
АТР	Мьянма-Китай	Китай	12	строится	2013
Африка	GALSI	Европа	8	план	2015

Инвестиции в добычу и транспортировку газа в период до 2035 года, \$/млрд (в долларах 2009 г.)		
	Газовый сценарий-2011	Газовый сценарий-2010
Всего	7 978	7 101
Разведка и добыча	5 124	4 543
Транспортировка и распределение	2 137	1 936
СПГ	717	622
в т.ч. танкеры СПГ	86	74

мость строительства трубопровода от месторождения на берег. Первый плавучий завод санкционирован в мае 2011 года в Австралии.

Второе направление — сжатый газ. В отличие от СПГ сжатый газ под давлением перевозится в специальных цистернах и контейнерах и не требует строительства дорогостоящего завода по сжижению газа. Однако при перевозках на большие расстояния это преимущество в значительной мере теряется.

Третий путь — это малотоннажные заводы СПГ, позволяющие быструю утилизацию и последующую транспортировку природного и попутного газа с отдаленных месторождений.

Что если?..

МЭА предупреждает, что новые оценки отражают отнюдь не вероятность, а лишь возможность развития мировой газовой индустрии по представленному

сценарию. Степень чувствительности прогноза спроса на газ, при большом количестве влияющих на него прямых и косвенных факторов, очень высока. МЭА выделяет из них три «если», которые могут кардинально изменить ситуацию.

Что если США прекратит строить новые угольные электростанции и переведет электроэнергетику на газ? В этом случае спрос на газ в США увеличится на 25%, и соответственно мировые потребности будут примерно на 200 млрд м³ больше.

Что если технологии эффективности энергопотребления начнут в широком масштабе применяться в странах Восточной Европы и Евразии? В этом случае использование газа к 2035 году может сократиться более чем на 15%, или 100 млрд м³.

Что если произойдет взлет роста глобального спроса на автотранспорт на газовом топливе? В случае если к 2035 году газовые ав-

томобили составят 10% суммарных продаж, их общее число вырастет

Фундаментальная проблема безопасности газоснабжения сохраняется. Суммарные инвестиции в добычу и транспортировку газа составят \$8 трлн

до 190 млн (по сравнению с 70 млн в Газовом сценарии-2011). Тогда спрос на нефть снизится на 6 млн

Новые технологии утилизации и транспортировки газа будут развиваться по трем направлениям: плавучие заводы СПГ, сжатый газ, малотоннажные заводы СПГ

барр/день, а годовое потребление газа увеличится на 320 млрд м³.

В случае реализации всех заложенных в новый сценарий МЭА «если» мировой спрос вырастет на 400 млрд м³

Добавим от себя еще одно «если». Что если реализуются все вышеназванные «если»? В этом случае мировой спрос вырастет на 400 млрд м³. Это тема для следующего сценария, например, «Бриллиантовый век газа»... 