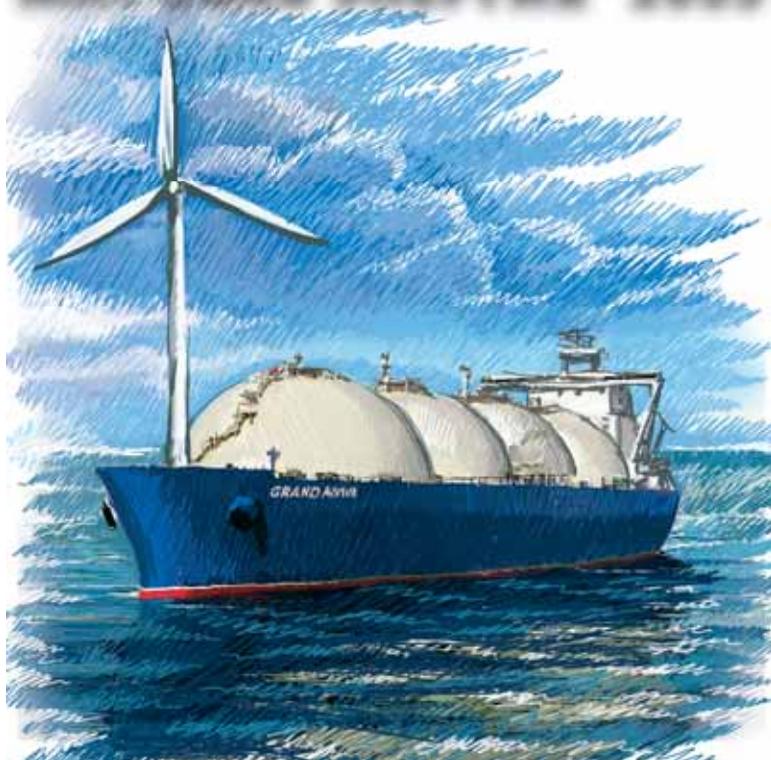


МИРОВАЯ ЭНЕРГИЯ '2035



Мировая энергетика, пережившая тяжелый кризис, находится в состоянии значительной неопределенности. Ближайшая перспектива развития связана с темпами выхода мировой экономики из кризиса. В более отдаленном будущем направление развития мировой энергетики в значительной мере зависит от правительств и проводимой ими политики в области энергетики. Период дешевой нефти безвозвратно ушел в прошлое, однако на ближайшие 25 лет ископаемое топливо останется основой мирового энергопотребления. В этой ситуации поддержание цен на энергоносители на оптимальном уровне возможно только за счет рациональной энергетической политики. Таков основной пафос прогноза развития мировой энергетики, представленный Мировым энергетическим агентством (МЭА) на период до 2035 года.

Разработанный в качестве

основного Сценарий новых стратегий строится на допущении, что правительства G-20 и ряда других государств выполнят заявленные обязательства по рационализации потребления энергоресурсов, в том числе касающиеся продвижения на рынок альтернативных источников энергии и борьбы с изменением климата.

По сравнению с разработанным год назад Сценарием нынешних стратегий он рисует меньшие темпы роста мирового энергетического спроса, значительное увеличение роли возобновляемых источников энергии и более низкие цены на нефть и газ. Однако между строк и на полях обзора звучит неуверенность авторов в том, что принятые государствами обязательства будут выполнены в том масштабе, который позволит реализоваться прогнозируемым показателям. В этом случае мир столкнется со значительно более жесткой моделью энергоснабжения, более дорогим топливом и высокими затратами на импорт энергоносителей.

Пик добычи нефти не только достигнут, он уже пройден. Эту бомбу вбросило МЭА в новом энергетическом прогнозе World Energy Outlook 2010. Достижение максимально возможного уровня произошло в 2006 году, когда было добыто 70 млн баррелей в день. Но никакой паники: пока это касается только сырой нефти из обычных месторождений, хотя и с учетом будущих открытий.

Спрос на первичные энергоносители

По Сценарию новых стратегий, который предполагает поэтапное

устранение в среднесрочной перспективе субсидирования ископаемого топлива, стимулирующего расточительное потребление энергоресурсов, спрос на первичную энергию увеличится на 36%, с 12,3 млрд тонн нефтяного эквивалента в 2008 году до 16,7 млрд тонн в 2035-м.

Темп роста энергетических потребностей составит в среднем 1,2% в год, что значительно ниже, чем за предыдущие 27 лет (2,0%), и на 0,2% медленнее, чем в случае реализации Сценария нынешних стратегий, не предполагающего прогресса в энергоэффективности и энергосбережении.

Рост спроса на 93% будут определять страны, не входящие в группу ОЭСР. В 2035 году более 1/5 мирового энергопотребления будет приходиться на Китай, а доля этой страны в глобальном росте составит 36%. При этом потребление на душу населения в Китае сохранится на низком уровне, т.е. в 2035 году перспективы дальнейшего роста спроса в самом населенном государстве мира все еще останутся очень высокими.

Совокупный спрос на энергоресурсы в странах ОЭСР будет незначительным, однако США будут занимать по этому показателю второе место в мире (после

Прогноз добычи жидких УВ, млн барр/д

	2009 г.	Доля в суммарной добыче УВ	2035 г.	Доля в суммарной добыче УВ
ВСЕГО жидкие УВ	81,0	100%	96,0	100%
Традиционные месторождения, в т.ч.:	67,0	82,7%	69,0	71,9%
введенные в разработку после 2009 г.	?		31,0	
новые открытия	-		22,0	
Нетрадиционные месторождения	2,3	2,8%	9,5	9,9%
нефтеносные песчаники Канады	1,3		4,2	
Жидкие УВ из природного газа (NGL)	11,7	14,5%	17,5	18,2%

Китаю). Тройку лидеров по потреблению энергоресурсов займет Индия.

Пик добычи нефти не только достигнут, он уже пройден

В рассматриваемом сценарии прогнозируется увеличение спроса на каждый вид топлива.

Темп роста энергетических потребностей составит в среднем 1,2% в год, что значительно ниже, чем за предыдущие 27 лет

Ископаемые виды топлива — уголь, нефть и газ — останутся основными энергоносителями и в

Ископаемые виды топлива — уголь, нефть и газ — останутся основными энергоносителями и в 2035 году

2035 году. Они обеспечат более половины роста общего спроса на энергоносители, но их доля в суммарном энергетическом балансе сократится с 81% в 2008 году до 74% в 2035-м.

10 стран с максимальным ростом добычи нефти, млн барр/д

Страна	Дополнительный объем суточной добычи к 2035 г.
Саудовская Аравия	5,0
Ирак	4,5
Бразилия	3,2
Казахстан	2,3
Канада	2,1
Венесуэла	1,6
ОАЭ	1,4
Кувейт	1,2
Иран	1,0
Катар	0,95

В балансе по-прежнему лидирует нефть, однако ее доля снизится с 33% до 28%. Наиболее быстрый темп роста будет демонстрировать газ, а спрос на уголь будет расти примерно до 2025 года, после чего начнется снижение. Доля ядерной энергии увеличится с 6% до 8% в 2035 году.

На протяжении рассматриваемого периода значительное место постепенно займут возобновляемые источники энергоресурсов (ВИЭ). Использование энергии воды, ветра, солнца, приливов/отливов, геотермальной и биоэнергии суммарно увеличится втрое, а их доля в энергетическом балансе вырастет с 7% до 14%.

МЭА рассматривает возобновляемые энергоносители как основу перехода мировой энергетики на более безопасный и устойчивый путь развития. Производство электроэнергии на основе ВИЭ увеличивается втрое, а их доля в мировом производстве электроэнергии в 2035 году практически догонит уголь. Потенциал возобновляемых энергоносителей огромен, однако масштаб использования практически полностью зависит от государственной поддержки.

В Сценарии новых стратегий правительственная поддержка ВИЭ увеличится с \$57 млрд в 2009 году до \$205 млрд в 2035-м (в долларах 2009 года). Наибольший рост использования ВИЭ ожидается в Европейском союзе — со 150 до 400 Mtoe и в США — со 120 до 376 Mtoe.

Расчет спроса и поставок энергоресурсов на длительную перспективу основывается на прогнозной оценке темпа роста ВВП (см. «Среднегодовой рост ВВП по регионам и периодам»). В соответствии с ним среднегодовой рост ВВП в странах ОЭСР в

период 2020–2035 годов будет немного выше, чем в 2008–2020 годах, в странах за пределами ОЭСР, наоборот, существенно сократится (в том числе в Китае вдвое) и в среднем по миру замедлится до 2,9% в год.

Основой для расчета добычи нефти и газа и темпов истощения месторождений на большую перспективу служит база данных добычи горючих ископаемых (см. «База данных МЭА»).

Нефть в 2035 году

Спрос на нефть в течение всего периода будет расти и к 2035 году достигнет 99 млн баррелей в день. Чистый прирост в 15 млн баррелей в день полностью обеспечат страны с развивающейся и переходной экономикой, в первую очередь Китай, на который приходится почти половина роста. Спрос в странах ОЭСР снизится на 6 млн баррелей в день.

По оценкам МЭА, мировая добыча нефти из традиционных источников достигла максимума за всю историю объема 70 млн баррелей в день в 2006 году и в обозримой перспективе на этот уровень больше не поднимется. Примерно к 2020 году добыча выйдет на волнистое плато в 68–69 млн баррелей в день и останется на нем до 2035 года.

Добыча жидких УВ из всех источников, включая жидкие УВ и нефть из нетрадиционных месторождений, к 2035 году пикового уровня не достигнет, но значительно приблизится к нему.

По сравнению с 2009 годом она вырастет на 15 млн баррелей в день, до 96 млн баррелей в день (недостающие до баланса со спросом 3 млн баррелей в день достигаются за счет объ-

Каспийский регион к 2035 г.*

	2009 г.	2020 г.	2035 г.
Добыча нефти, млн барр/д	2,9	4,4	5,2
Добыча газа, млрд м ³	159	260	310
Экспорт нефти, млн барр/д	2,3	3,6	4,2
Экспорт газа, млрд м ³	30	100	130
Доля экспорта нефти в мировой торговле	6%		9%
Доля экспорта газа в мировой торговле	4%		11%

* без России и Ирана

Газ в 2035 году, трлн м³

	2009 г.	2035 г.
Мировой спрос	3,10	4,50
Объем мировой торговли	0,67	1,19
Доля импортируемых поставок в потреблении газа	21,6%	26,4%

емного увеличения продуктов при переработке нефти). Доля традиционной нефти останется доминирующей, но сократится с 83% до 71% (см. «Прогноз добычи жидких УВ»).

Примечательно, что в основном она будет формироваться добычей из новых введенных в разработку месторождений, а также из месторождений, которые еще предстоит найти. Добыча дешевой нефти из ныне разрабатываемых месторождений к 2035 году сократится до 16–17 млн баррелей в день.

Рост совокупного объема жидких УВ произойдет исключительно за счет увеличения производства NGL и нетрадиционных месторождений, доля которых в суммарном объеме увеличится до 18,2% и 9,9% соответственно. Нетрадиционная нефть будет занимать все более значительное место в суммарных поставках жид-

кого топлива, ее производство увеличится в 4 раза, с 2,3 до 9,5 млн баррелей в день.

В структуре нетрадиционной нефти будут доминировать канадские нефтеносные песчаники, производство которых увеличится втрое, и венесуэльская сверхтяжелая нефть. Во второй половине периода активизируется развитие производства жидкого топлива из угля (CTL) и газа (GTL), а также освоение нефтеносных сланцев.

Доля ОПЕК в суммарной добыче вырастет с 41% до 52% — уровень, который картель последний раз имел перед первым нефтяным кризисом 1973–1974 годов. Наибольшая доля прироста приходится на Саудовскую Аравию, которая увеличит добычу с 9,6 до 14,6 млн баррелей в день, и Ирак, где добыча вырастет почти втрое, до 7 млн баррелей в день.

Среднегодовой рост ВВП по регионам и периодам, %

	2008–2020 гг.	2020–2035 гг.
ОЭСР	1,8	1,9
США	2,0	2,1
Европа	1,5	1,8
Япония	1,0	1,0
Не-ОЭСР	5,6	3,8
Россия	2,9	3,1
Китай	7,9	3,9
Индия	7,4	5,6
Ближний Восток	4,0	3,8
Африка	4,5	2,8
Бразилия	3,6	3,1
МИР	3,6	2,9

Помимо членов ОПЕК, в первую десятку по росту добычи войдут три страны: Казахстан, Канада и Бразилия (см. «10 стран с максимальным ростом добычи

В совокупном энергетическом балансе по-прежнему лидирует нефть, однако ее доля снизится с 33% до 28%

нефти»). О том, сколько будет добывать Россия, в докладе не со-

Наиболее быстрый темп роста будет демонстрировать газ

общается. Суммарная добыча вне ОПЕК останется близкой к

Значительное место постепенно займут возобновляемые энергоносители

стабильной примерно до 2025 года, до тех пор, пока производство

Доля традиционной нефти останется доминирующей, но сократится с 83% до 71%

NGL и нетрадиционной нефти сможет компенсировать спад обычной нефти.

Добыча дешевой нефти из ныне разрабатываемых месторождений к 2035 году сократится до 16–17 млн баррелей в день

После этого следует ожидать снижения. Объем извлекаемых ресурсов как традиционной, так и нетрадиционной нефти является основным источником неопре-

Рост совокупного объема жидких УВ произойдет исключительно за счет увеличения производства NGL и нетрадиционных месторождений

деленности в долгосрочном прогнозировании мирового производства нефти, отмечают авторы обзора.

База данных МЭА содержит данные истории и основных технических параметров добычи нефти по 798 месторождениям мира. Они включают все 54 сверхгигантских месторождения (с начальными запасами более 5 млн баррелей), 263 из известных 320 гигантских месторождений (запасы более 500 млн баррелей), 285 крупных месторождений (запасы более 100 млн баррелей), представляющих по крайней мере половину всех месторождений этой категории и большую часть наибольших из них. Остальные месторождения включают более мелкие объекты с запасами от 50 до 100 млн баррелей.

Газовая база данных охватывает 587 месторождений, которые представляют 55% мировой добычи и 45% остаточных запасов газа, в том числе все сверхгиганты (с начальными запасами более 2 трлн м³) и большую часть гигантских месторождений (запасы более 100 млрд м³).

По Сценарию новых стратегий цена нефти поднимется до \$99 за

Цена нефти поднимется до \$99 за баррель к 2020 году и до \$113 за баррель к 2035-му (в долларах 2009 года)

баррель к 2020 году и до \$113 за баррель к 2035-му (в долларах

Природному газу МЭА отводит ведущую роль в обеспечении мирового спроса на энергоресурсы. Избыток газа может продолжаться дольше, чем ожидалось

2009 года), т.е. примерно на \$10–12 за баррель и \$25–26 за бар-

В 2011 году перенасыщение достигнет пика в 200 млрд м³, после чего начнет постепенно снижаться

рель больше текущего уровня (см. «Прогноз мировых цен на

Экспортеры газа будут вынуждены отказаться от привязки к ценам на нефть

нефть»). В номинальных долларах нефть в 2035 году будет стоить \$200 за баррель. Однако

Прогноз мировых цен на нефть, \$/барр (в долларах 2009 г.)

	2020 г.	2035 г.
Сценарий нынешних стратегий	115	135
Сценарий новых стратегий	99	113

если объявленные мероприятия в сфере сокращения использования ископаемого топлива не будут реализованы, мир столкнется с более напряженным рынком нефти и ростом цен до \$115 и \$135 баррель соответственно.

Газ в 2035 году

Природному газу МЭА отводит ведущую роль в обеспечении мирового спроса на энергоресурсы. Вторую половину рассматриваемого периода авторы обзора даже рискнули назвать «золотой эрой газа». Но возникший после кризиса избыток газа может наблюдаться дольше, чем ожидалось.

По оценкам МЭА, не востребуемый газ, определяемый как разница между совокупной пропускной способностью межрегиональных газопроводов и экспортом, в 2009 году составил примерно 130 млрд м³. В 2011 году перенасыщение достигнет пика в 200 млрд м³, после чего начнет постепенно снижаться.

Период восстановления спроса может затянуться до 2020 года. МЭА допускает, что под давлением затянувшегося периода депрессивного спроса экспортеры газа будут вынуждены отказаться от привязки к ценам на нефть, в первую очередь в Европе. Это приведет к снижению цен на газ, и как следствие, к росту спроса на него.

К концу периода спрос на газ по сравнению с 2009 годом вырастет на 44%, до 4,5 трлн м³ (см. «Газ в 2035 году»). Лидерами роста будут Китай и ближневосточный регион. При этом к 2035 году добыча газа на Ближнем Востоке удвоится до 800 млрд м³.

По Сценарию новых стратегий приблизительно 35% мирового увеличения добычи газа произойдет за счет нетрадиционных источников — сланцевого газа, метана угольных пластов и газа в плотных породах. Ведущим производителем нетрадиционного газа будут США, однако МЭА ожидает, что к концу периода на этот рынок выйдут другие страны, в первую очередь Австралия.

Прогнозируемые МЭА объемы межрегиональной торговли газом

показывают, что к 2035 году доля экспортно-импортных операций с газом вырастет почти на 5% и составит 26,4% объема добычи. Подавляющая часть роста объема вовлеченного в международную торговлю газа придется на СПГ.

Растущая роль Каспия

МЭА прогнозирует значительное увеличение роли каспийских стран в повышении мировой энергобезопасности за счет диверсификации поставок углеводородного сырья на мировые рынки. Эксперты агентства считают, что ресурсы нефти и газа стран Центральной Азии, в первую очередь Казахстана и Туркменистана, могут стать надежной основой для расширения добычи на протяжении двух десятилетий.

По Сценарию новых стратегий добыча каспийской нефти будет устойчиво расти на протяжении первых 15 лет периода, с увеличением объема с 2,9 млн баррелей в день в 2009 году до пикового уровня 5,4 млн баррелей в день в 2025–2030 годах. Дальше начнется постепенное снижение до 5,2 млн баррелей в день к 2035 году (см. «Каспийский регион к 2035 г.»).

Прирост будет полностью обеспечен Казахстаном, который в первой десятке стран по росту добычи займет четвертое место после Саудовской Аравии, Ирака и Бразилии. Большая часть новой нефти будет экспортироваться, с увеличением объема поставок до пикового уровня 4,6 млн баррелей в день в период максимальной добычи и сокращением до 4,2 млн баррелей в день в 2035 году.

В отличие от нефти, добыча каспийского газа будет расти на протяжении всего рассматриваемого периода. Рост объемов составит 160 млрд м³ в 2009 году до 260 млрд м³ к 2020 году и свыше 310 млрд м³ в 2035 году обеспечат в основном Туркменистан и в меньшей степени Азербайджан и Казахстан.

Экспорт газа, составлявший 30 млрд м³ в 2009 году, достигнет порядка 100 млрд м³ в 2020 году и увеличится до 130 млрд м³ в 2035-м. Основными рынками каспийского газа будут Китай и Европа. 

ОАО «Мотовилихинские заводы»



Ковка насосных штанг
на ковочном комплексе
Etchells



Заготовки штанг
послековки



Заготовки штанг в печи
(для создания однородной
структуры металла штанги)



Дробеструйная
обработка штанг

НАСОСНЫЕ ШТАНГИ МОТОВИЛИХИ

ОАО «Мотовилихинские заводы»
более полувека производит
насосные штанги из высококачественных марок
сталей с высокими эксплуатационными свойствами

На насосные штанги имеются сертификаты Госстандарта РФ
и Американского нефтяного института (API)

Штанги насосные используются для передачи движения от поверхностного привода к скважинным плунжерным или винтовым насосам.

Для изготовления насосных штанг применяется специализированное оборудование ведущих мировых производителей:

Штамповка головок штанг выполняется на автоматизированной линии **ETCHELLS (Англия)**, имеющей автоматический контроль с обратной связью температуры нагрева и прямолинейности заготовки. Благодаря этому устраняется влияние человеческого фактора, что позволяет исключить возможность появления дефектов по структуре металла, т.е. перегрева, пережога; Термическая обработка отштампованных заготовок осуществляется в проходных печах **SURFASE COMBUSTION (США)**, обеспечивающих стабильность механических (прочностных) характеристик и сохранение высокой прямолинейности штанг за счет оригинальной конструкции систем нагрева, активного контроля температуры и вращения заготовки при ее прохождении через пространство печи и охлаждающего стола;

Упрочняющая обработка поверхности штанг дробью осуществляется на установке **ESG-DL-XS3836 (Австрия)**. Технологическими режимами, разработанными с помощью известной фирмы Wheelabrator Allevard, обеспечивается оптимальный уровень благоприятных для работы в условиях циклического нагружения остаточных сжимающих напряжений;

Механическая обработка концов и накатка резьбы штанг проводится на комплексе **STEZI (Германия)** по прогрессивной технологической схеме «неподвижная деталь — движущийся инструмент». Этим обеспечивается минимальное значение несоосности ниппеля и тела штанги; 100%-ный входной контроль проката (диаметр, длина, локальные дефекты поверхности, включения, структура металла) осуществляется на ультразвуковых установках, разработанных и изготовленных в ГТУ г. Ижевска;

Прокат перед ковкой подвергается высокоточной машинной правке на 7-валковых правильных машинах, обеспечивающих требуемую прямолинейность заготовок.



Новое потребителю:

По просьбе заказчика готовы поставлять насосные штанги с повышенными механическими свойствами по более жестким, чем ГОСТ (API), требованиям;

Освоено производство пустотелых насосных штанг ШНПО 36/26, полученных из полого цельнометаллического проката, предназначенных для скважин с одновременно-раздельной эксплуатацией (ОРЭ);



В комплекте с полыми штангами поставляется полый шток ШПО 42/26 и инструмент для спускоподъемных операций: элеватор штанговый ЭШН 36 и ключ для свинчивания и развинчивания полых штанг КСШР 36.