

# Мировая ЭНЕРГЕТИКА

двадцать  
лет  
спустя<sup>1</sup>

«Управлять — значит предвидеть»  
Эмиль Жирарден (1806—1881),  
французский писатель

**П**ервое десятилетие нового века ознаменовалось дальнейшим развитием глобализации, углублением и расширением масштаба международного разделения труда, резким повышением значения энергетического фактора в мировом экономическом развитии и в формировании геополитического видения современного мирового порядка ведущими державами. Практически мировая экономика на переломе столетий столкнулась с **мировым энергетическим кризисом**, порожденным длительным недофинансированием мирового топливно-энергетического комплекса в годы низких цен на энергоресурсы, отставанием научно-технического прогресса, оказавшегося бессильным заменить традиционные виды топлива или их потребителя — двигатель внутреннего сгорания, и резким нарастанием спроса на энергоресурсы со стороны развивающихся стран, в первую очередь Китая и Индии. Одновременно резко возросла угроза существованию человечества от различного рода экологических потрясений, связанных с бурным развитием экономики и энергетики, все более требующая установления международного контроля и управления со стороны всех населяющих планету народов.

К числу новых крупных причин озабоченности мирового сообщества в нынешнее десятилетие нужно отнести и неожиданную угрозу цивилизации со стороны радикальных **исламских фундаменталистов**, пытающихся навязать миру решение идеологических споров с помощью террористических актов. При этом дамоклов меч терроризма постоянно висит над различными звеньями мирового топливно-энергетического хозяйства и транспортными потоками.

И наконец, что вызывало новую тревогу, — это быстрое развитие валютно-финансового кризиса, неуклонно перерастающего в **экономический кризис нециклического характера**. В условиях расширяющейся глобализации этот кризис быстро шагает через границу все большего числа государств, включая Россию и другие страны СНГ.

Развитие экономического кризиса повлекло за собой резкий спад в потреблении ресурсов и соответствующее понижение мировой цены на нефть, в три раза в течение 2008 г.

Все эти факторы исключительно сильно сказываются на ситуации в мировой энергетике и на ее пер-

спективе. Складывающееся положение очень четко охарактеризовало Международное энергетическое агентство (МЭА)<sup>2</sup>. Оно в своем очередном прогнозе развития мировой энергетики отмечает: «Мировая энергетическая система находится на перепутье. Текущие глобальные тенденции в поставках и потреблении энергии являются заведомо неустойчивыми — в экологическом, экономическом и социальном плане. Будущее процветание человечества зависит от того, насколько успешно мы сможем справиться с двумя ключевыми проблемами — обеспечить надежные и доступные поставки энергии и осуществить быстрый переход к более эффективной и экологически безопасной системе энергоснабжения... **Нам требуется ни много ни мало — энергетическая революция**» (выделено мной. — Ю. Е.) [5, Р. 37].

Для России заглянуть в будущее мировой энергетики, особенно накануне революционных изменений, — жизненно важно, поскольку ее топливно-энергетический комплекс (ТЭК) является **базовой и системообразующей отраслью экономики**, обеспечивающей около ¼ производства ВВП, ⅓ объема промышленного производства и доходов консолидированного бюджета, примерно ½ доходов федерального бюджета, экспортных и валютных поступлений. Экспорт энергоресурсов до сих пор сохраняет исключительное значение как важнейший фактор экономического развития, обеспечивая 30—40% ежегодного прироста ВВП [1].

С другой стороны, **Россия глубоко вписана в мировую экономику как участник международного торгового обмена**, занимая все более значимые позиции в мировой экономике и на мировом рынке энергетических товаров.

В 2007 г. Россия делила с Саудовской Аравией первое место в мире по добыче нефти (по 12,6%) и прочно занимала первое место по добыче газа (21%) [4].

По другим видам энергоресурсов позиции России не столь сильны, но стране тем не менее принадлежит пятое место в мире по добыче угля (4,7%), шестое место по потреблению гидроэнергии (5,7%), четвертое место по производству электроэнергии (5,2%); Россия занимает третье место по установленной мощности нефтеперерабатывающих заводов, уступая по этому показателю лишь США и Китаю.

<sup>1</sup> Индивидуальный исследовательский проект № 08-01-0060 «Глобальная энергетическая безопасность и интересы России (монографическое исследование)» выполнен при поддержке ГУ — ВШЭ.

<sup>2</sup> МЭА (IEA) — международная организация, основанная в ноябре 1974 г. с целью организации всестороннего сотрудничества в области энергетики среди 27 из 30 стран — членов ОЭСР (Австралия, Австрия, Бельгия, Великобритания, Венгрия, Германия, Греция, Дания, Ирландия, Испания, Италия, Канада, Люксембург, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Португалия, Словакия, США, Турция, Финляндия, Франция, Чехия, Швейцария, Швеция, Южная Корея, Япония). Европейская комиссия также принимает участие в МЭА.

Располагая мощной нефтегазовой промышленностью и надежной сырьевой базой (6,4% мировых достоверных запасов нефти и 25,2% запасов природного газа), Россия полностью удовлетворяет внутренний спрос на энергоресурсы и традиционно выступает одним из ведущих экспортеров нефти и газа на мировом рынке. К настоящему времени доля России в мировом экспорте нефти оценивается в 12%, что позволяет ей занимать второе место по этому показателю после Саудовской Аравии. К этому надо добавить, что Россия выступает и как крупный экспортер нефтепродуктов, разделяя с Нидерландами место лидера на мировом рынке (около 9% мирового рынка нефтепродуктов).<sup>3</sup> Лидирует Россия и по экспорту природного газа, обеспечивая 21% мирового экспорта сетевого газа (2007 г.)<sup>4</sup>.

Важно отметить, что специализация России в качестве экспортера энергетических товаров в последние годы существенно усилилась. Так, в 2007 г. Россия экспортировала 258 млн т нефти, 112 млн т нефтепродуктов, 192 млрд м<sup>3</sup> природного газа, 98 млн т каменного угля и 18,5 млрд кВт·ч электроэнергии, тогда как весь союзный экспорт энергоресурсов в 1987 г., накануне распада СССР, составлял по нефти 137 млн т, по нефтепродуктам 59 млн т, по природному газу 84 млрд м<sup>3</sup>, по углю 35 млн т и по электроэнергии 35 млрд кВт·ч<sup>5</sup>. Таким образом, к настоящему времени уровень российского экспорта намного превышает союзный: по нефти и нефтепродуктам почти в 2 раза, по газу в 2,3 раза, по каменному углю в 2,8 раза и лишь по электроэнергии он снизился почти в 2 раза. В 2007 г. на экспорт направлялось 53% всей добываемой в стране нефти, 49% всех производимых нефтепродуктов, 29% всего добываемого газа и 40% всего добываемого угля. Аналогичные данные за 1987 г. по СССР показывают, что доля экспорта в добыче и производстве энергоресурсов составляла: по нефти всего лишь 22%, по нефтепродуктам 12%, по газу 11% и по углю 5% [2].

Такое увеличение доли экспорта в производстве какого-либо товара, которую чаще называют экспортной квотой, само по себе не несет какой-либо угрозы национальной экономической безопасности, если сохраняется постоянный спрос в условиях роста мировых цен, — создается источник дополнительных доходов для социально-экономического развития государства. Однако такая высокая степень зависимости от рыночной конъюнктуры обуславливает валютно-финансовые и экономические трудности в период неблагоприятной для экспортеров конъюнктуры, вынуждая их омертвлять выручку в различного рода фондах — говоря простым языком, сберегая их на черный день, создавая так называемые валютные подушки безопасности. При этом, как в случае с Россией, уязвимость энергетического сектора по сравнению с другими отраслями экономики намного меньше, поскольку спрос на энергоресурсы, которые важны для поддержания жизнедеятельности любой нации, сохраняется на рынке в большей степени, чем спрос на продукцию других отраслей, так как и в годы спада транспорт продолжает работу, электростанции не останавливаются, кондиционеры и обогревательная техника по-прежнему потребляют энергию, тогда

как в других отраслях кризис порождает более резкое снижение потребления, падение деловой активности и рост безработицы.

Когда-то один из российских императоров, имея в виду территориальную величину России, различие ее климатических зон, огромный потенциал для всестороннего развития, сказал: «Россия — это даже не страна, это часть света». Именно с такой меркой надо подходить к России сегодняшнего дня. Такая страна не должна быть узко специализирована на производстве одного-двух товаров для экспорта, пусть даже очень важных по международным меркам. Она должна иметь разветвленную, всестороннюю, многоотраслевую экономику, базирующуюся на внутреннем межрегиональном разделении труда и интеграции в рамках как международного сотрудничества, так и сотрудничества внутри СНГ, включая ЕврАзЭС, ШОС и Союзное государство России и Белоруссии. Одновременно такая экономика должна располагать легко мобилизуемым внешнеторговым потенциалом, созданным на базе использования естественных конкурентных преимуществ России, реализуемых как источник доходов для осуществления программ модернизации экономики, для удовлетворения через импорт потребностей в том, что страна фактически не в состоянии производить и, о чем не надо забывать, для постоянного повышения благосостояния своих граждан, которым конституционно принадлежат используемые блага природы. По этой причине в подходах к составлению различного рода концептуальных программ социально-экономического развития правительство России должно исходить из этого принципа, стремясь максимально развивать экономику, по возможности совмещая эту задачу с задачей освоения и внедрения в оборот наиболее наукоемкой, высокотехнологичной продукции и товаров глубокой степени переработки. Именно с этих позиций исходит и **«Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденная 17 ноября 2008 г. распоряжением Правительства России № 1662-П**. Этот документ поручил Минэкономразвития до 1 августа 2009 г. разработать прогноз долгосрочного социально-экономического развития страны на период до 2030 г.

Таким образом, Россия имеет все основания думать о будущем, ставя во главу угла перспективы востребованности российских топливно-энергетических ресурсов на мировом рынке и учет тенденций в развитии производства и потребления в мире важнейших видов энергоносителей.

Судьбы мировых рынков топливно-энергетических товаров составляют главный интерес многих международных и частных организаций. К их числу относится прежде всего бесспорный лидер прогнозирования — Международное энергетическое агентство. Важную роль в разработке регулярных прогнозов играют Министерство энергетики США и Энергетический директорат Европейской комиссии ЕС, а также секретариат ОПЕК. Из других международных организаций заметную роль играют Мировой энергетический совет, Азиатско-тихоокеанский энергетический исследовательский центр, а также такие частные орга-

<sup>3</sup> Оценка на базе «IEA statistics, oil information», 2007, p. II.

<sup>4</sup> Оценка на базе «IEA statistics, gas information», Paris, 2008, p. II-21.

<sup>5</sup> Таможенная статистика СССР и России за соответствующие годы.

низации, как «Америкэн секьюрити энализис» (США), «Центр глобальных энергетических исследований» (Лондон), «Петролеум консалтинг» (Лондон), Французский энергетический институт, исследовательские департаменты крупнейших нефтегазовых компаний, журналы «Петролеум интеллидженс уикли», «Ойл энд гэс джорнэл», «Петролеум экономист» и др. В России глобальные прогнозы осуществляют ИНЭИ РАН, ИМЭМО РАН, НИИВС Государственного университета — Высшей школы экономики, ВНИКИ, ИЭФ, соответствующие службы важнейших российских вертикально интегрированных компаний, в частности «ЛУКОЙла», «Газпрома» и др.

Предсказывать будущее — занятие трудное и неблагодарное. Прогнозы редко бывают точными. Достаточно отметить, что неожиданный пик цены нефти, а затем ее падение в середине 2008 г. никто не смог предсказать. В этой связи весьма правдоподобно звучат слова британского премьер-министра Уинстона Черчилля, отмечавшего: «Политик должен уметь предсказать, что произойдет завтра, через неделю, через месяц и через год. А потом объяснить, почему этого не произошло».

Рассматривая степень точности долгосрочных прогнозов, следует иметь в виду их определенную условность и ограниченность, поскольку прогнозные оценки направлены прежде всего на установление трендов. В то же время краткосрочные прогнозы улавливают в первую очередь отклонения от этих трендов. В этой связи следует отметить, что только случайность, как это подчеркивают одни из основоположников школы долгосрочного прогнозирования Бейтс и Паркинсон, может сделать долгосрочный прогноз совершенно точным [3].

В основу практически всех современных долгосрочных прогнозов развития мировых рынков топливно-энергетических товаров закладываются данные об ожидаемом развитии мировой экономики. Закладывается и определенная пропорция увеличения потребления энергии на единицу прироста показателя экономического роста. Для периода 2000—2006 гг. каждый процент увеличения мирового ВВП приводил к росту потребления первичной энергии на 0,68% [5, Р. 64].

Для прогноза МЭА на период 2006—2030 гг. темп прироста ВВП для мировой экономики устанавливался в 3,3% в сравнении с 3,2% в период 1990—2006 гг. [5, Р. 65]. При этом прирост ВВП в США составит 2,1%, в ЕС — 1,8%, в Японии — 1,2% по сравнению с соответственно 2,9, 2,1 и 1,3% в 1990—2006 гг. Как ожидают, Китай, Индия и другие развивающиеся страны в предстоящие годы будут развиваться намного более быстрым темпом. Так, ожидаемый темп прироста ВВП в Китае в 2006—2030 гг. составит 6,1% (в период 2006—2015 гг. — 9,2%, в 1990—2006 гг. — 9,8%). Индийская экономика будет прирастать еще более быстрым темпом даже по сравнению с Китаем. В период 2006—2030 гг. темп прироста ВВП в Индии составит 6,4% (7,8% в период 2006—2015 гг.). Прирост ВВП в России, по оценке МЭА, в 2006—2030 гг. составит 3,6% (5,7% в 2006—2015 гг.). Концепция социально-экономического развития России на период до 2020 г. прогнозирует в своем инновационном сценарии прирост ВВП в 6,8% в 2008—2010 гг., 6,4% в 2011—2015 гг. и 6,3% в 2016—2020 гг.

Непредсказуемость перспективы выхода мировой экономики из финансового и экономического кризиса на современном этапе может привести на более позднем этапе к корректировке темпа прироста, приведенного выше, в отношении экономики как мира в целом, так и отдельных стран.

Другой важной предпосылкой в долгосрочных энергетических прогнозах является **сокращение темпа прироста населения планеты**. Так, прогноз МЭА, базирующийся на самых современных исследованиях ООН, предполагает, что в 2006—2030 гг. мировое население будет прирастать темпом, равным 1% в год (против 1,7% в последние 30 лет истекшего столетия). И даже при таком положительном сценарии ожидается, что численность планеты к 2030 г. составит 8,2 млрд человек против 6,5 млрд в 2006 г. Это, естественно, скажется на росте потребления энергоресурсов, особенно в таких густонаселенных странах, как Китай и Индия, где общая численность населения практически сравняется на уровне примерно по 1,5 млрд человек.

Прирост населения в странах ОЭСР ожидается весьма незначительным — на 0,4%, и то в основном за счет США (0,8%). В ЕС он будет равен нулю, а в Японии — 0,3%. Население России, согласно прогнозу МЭА, будет сокращаться на 0,6% в год и к 2030 г. уменьшится на 13%. Согласно Концепции долгосрочного развития России на период до 2020 г., население России в среднем в 2010—2020 гг. составит 143,4 млн человек против 142,1 млн в 2007 г.

В 2008 г. городское население в мире впервые в истории сравнялось по численности с сельским.

Прогнозисты возлагают надежду на повышение в 2006—2030 гг. материального уровня жизни населения развивающихся стран, что также окажет влияние на уровень потребления энергоресурсов.

Прогнозом МЭА в его базовом варианте предусматривается, что мировой спрос на первичные энергоресурсы будет ежегодно увеличиваться на 1,6% в период 2006—2030 гг. — с 11,7 млрд т нефтяного эквивалента (н. э.) до чуть более 17,0 млрд, что означает рост потребления за указанный период в 45%. Характерно, что прогноз МЭА за 2007 г. предусматривал более высокие показатели роста потребления первичных энергоресурсов — среднегодовой прирост в 1,8% и рост потребления энергоресурсов за 2005—2030 гг. в 55%. Изменение показателей было связано с переоценкой темпа роста мировой экономики и изменением ценовых показателей. Доля ископаемых видов топлива в мировом балансе, как и прежде, будет составлять не менее 80% (табл. 1 на стр. 14).

За период 2006—2030 гг., согласно прогнозу МЭА, важные изменения ожидаются в топливно-энергетическом балансе мира. Прежде всего в нем увеличится с 26 до 29% доля угля, который начнет вторую жизнь под влиянием роста цены природного газа и успешного внедрения новых технологий, позволяющих резко сократить вредные экологические последствия от его массового использования на тепловых электростанциях.

В абсолютном выражении спрос на уголь вырастет более чем на любой другой вид топлива. Одновременно будет возрастать и роль природного газа. Его удельный вес в балансе возрастет с 20% в 2006 г. до 22% в 2030 г. Нефть останется доминирующим видом топлива, несмотря на сокращение ее удельного веса в энергетическом балансе с 34 до 30%. С 6,2 до 5,3%

сократится в энергобалансе доля атомной энергетики. Возрастет использование альтернативных видов энергии, в первую очередь ветряной и солнечной.

В целом традиционные виды энергоресурсов (нефть, газ и уголь) сохраняют свои лидирующие позиции в рассматриваемой перспективе. На их долю будет приходиться до 79% прироста спроса в период 2006—2030 гг., в том числе на долю угля — 35%, газа — 24% и нефти — 20%.

Доля гидроэнергии, атомной и альтернативных видов энергии в приросте спроса к 2030 г. составит всего лишь 19% против 15% в 2006 г. Это означает, что надеждам промышленно развитых стран на альтернативную и атомную энергию в 2006—2030 гг. не суждено сбыться. Новые виды энергии, по прогнозам МЭА, лишь облегчат проблему снабжения мира энергией, но не решат ее.

Возрастающая урбанизация планеты скажет свое слово и в формировании спроса на энергоресурсы. Доля мирового энергопотребления в городах, которое в 2006 г. прогнозировалось на уровне 7,9 млрд т н. э., вырастет с  $\frac{2}{3}$  почти до  $\frac{3}{4}$  от суммарного энергопотребления в 2030 г.

В период 2006—2030 гг. произойдут крупные изменения в географическом распределении производства и потребления топливно-энергетических ресурсов. Резко возрастет спрос на энергоресурсы со стороны развивающихся стран, что будет происходить на фоне дальнейшего сокращения удельного веса развитых стран. Так, доля развивающихся стран в потреблении увеличится с 42% в 2006 г. до 54% в 2030 г., а доля стран ОЭСР снизится за те же годы с 47 до 36% при более или менее стабильной доле стран с переходной экономикой на уровне около 10% в 2006 г. и около 9% в 2030 г.

Среди развивающихся стран особенно заметно возрастет доля Китая в общем потреблении топливно-энергетических ресурсов. Удельный вес этой страны в потреблении первичных ресурсов составит в 2030 г. 23% против 16% в 2006 г. Удельный вес Индии хотя и будет меньше, тем не менее составит 7,5% против 4,8% в 2006 г.

Россия, по прогнозу МЭА, сократит свою долю в мировом потреблении первичной энергии с 5,7 до 5,0%.

В 2006—2030 гг. ожидаются сдвиги и в потреблении первичных топливно-энергетических ресурсов по потребляющим секторам энергетики. Здесь главным

сдвигом станет рост удельного веса промышленного сектора, включая электроэнергетику. На долю этого сектора в 2030 г. придется 29,1% всего потребления энергии против 17,2% в 2006 г. За этот период доля транспорта в потреблении практически останется неизменной (27—28%), доля коммунального сектора, сектора услуг и сельского хозяйства понизится с 36,3 до 34,3%.

По данным МЭА, в промышленном секторе экономики ожидается существенное увеличение потребления электроэнергии (с 26 до 31%). В транспортном секторе нефть сохранит лидирующую позицию (94,5% в 2006 г. и 91,9% в 2030 г.) при постепенном увеличении доли биотоплива и других альтернативных видов. Доля потребления биотоплива увеличится с 1,1% (24 млн т н. э.) до 3,7% (118 млн т н. э.).

В бытовом секторе, секторе услуг и в сельском хозяйстве электроэнергия будет лидировать среди различных видов потребляемых ресурсов.

Эксперты МЭА оптимистически оценивают перспективы добывающих энергоресурсы стран с точки зрения достаточности запасов, возможности дальнейшего развития добычи, переработки и транспортировки этих ресурсов, привлечения инвестиций в мировую энергетику. Они подчеркивают, что географическое распределение мирового производства при осуществлении сценария, предусматривающего непрерывное увеличение поставок энергоресурсов, в ближайшие годы будет зависеть от комбинации таких факторов, как издержки добычи, геополитические и технологические факторы. Авторы прогнозов исходят из посылок роста добычи нефти и газа в странах ОПЕК, а также в России и в других странах СНГ, если эти страны обеспечат необходимый уровень инвестиций. В целом МЭА прогнозирует, что в период 2006—2030 гг. практически весь прирост добычи энергоресурсов будет приходиться на развивающиеся страны и страны с переходной экономикой, тогда как в 1971—2000 гг. эти страны обеспечивали только 60% прироста мировой добычи первичных энергоресурсов.

За 2007—2030 гг. существенно возрастет международная торговля топливно-энергетическими товарами. Мировая экспортная квота (отношение мирового экспорта к добыче) вырастет в период 2006—2030 гг. по нефти с 48 до 52%, по газу с 15 до 23% и по углю останется без изменения на уровне 14%. Резко возрастет в обозримой перспективе зависимость развитых стран, а также Китая и Индии от импорта

Таблица 1

**ПРОГНОЗ СТРУКТУРЫ МИРОВОГО СПРОСА НА ПЕРВИЧНЫЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ до 2030 г. (в %)**

Вид ресурсов	1980 г.	2006 г.	2015 г.	2030 г.	Среднегодовой темп прироста (2006—2030 гг.)
<b>Топливо-энергетические ресурсы, всего</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>1,6</b>
в том числе:					
уголь	24	26	28	29	2,0
нефть	25	34	32	30	1,0
газ	17	20	21	22	1,8
атомная энергия	2,6	6,2	5,8	5,3	0,9
гидроэнергия	2,0	2,2	2,3	2,4	1,9
биомасса и отходы	10,0	10,1	9,7	9,8	1,4
другие возобновляемые ресурсы	0,06	0,6	1,1	2,1	7,2

Источник: World energy outlook 2008 / IEA. — Paris, 2008. P. 78.

энергоресурсов, что связано в первую очередь с прогрессирующим истощением сырьевой базы экономически развитых стран и отсутствием в указанных двух странах достаточных собственных запасов нефти и газа. Проблемы надежного энергообеспечения и соответственно энергетической безопасности стран — импортеров энергоресурсов приобретут еще более важное значение.

Ожидаемое увеличение мирового потребления и добычи энергоресурсов в условиях перехода на более дорогостоящие источники энергии и ухудшение горно-геологических условий добычи неизбежно вызовет увеличение потребности в инвестициях во всех звеньях энергетической цепочки — от добычи до потребления. Прогноз МЭА оценивает общую потребность в инвестициях в период 2007—2030 гг. в 26,3 трлн долл. (в долларах 2007 г.; см. табл. 2). Это на 4,4 трлн долл. больше, чем предсказывало агентство год назад [7]. Более того, необходимо учитывать, что развивающийся финансовый и энергетический кризис может внести коррективы в прогнозы МЭА. Тем не менее агентство оговаривает, что кризис вряд ли повлияет на долгосрочные инвестиции, но может привести к задержкам в завершении текущих проектов, особенно в секторе электроэнергетики [5, Р. 39].

Главным объектом инвестирования в 2007—2030 гг. станет электроэнергетика, на долю которой пойдет 52% будущих капиталовложений. Нефтегазовый сектор потребует инвестиции в 11,7 трлн долл., или 45% всех инвестиций. Доля угольной промышленности оценивается в 3% (исключая транспорт).

Перед мировой энергетикой в прогнозируемый период встанет проблема финансирования обновления производственной базы ТЭК. Только на поддержание существующего уровня поставок в 2007—2030 гг. уйдет более половины прогнозируемого объема мировых инвестиций.

Основная часть потребности в инвестициях придется на развивающиеся страны и страны с пере-

ходной экономикой, включая Россию (61%). Из группы промышленно развитых стран наибольшую часть инвестиций, как ожидают, могут получить страны Северной Америки, в первую очередь США (56%). Доля стран Западной Европы будет намного ниже (32%).

Потребность России в инвестициях МЭА оценивает в 1,7 трлн долл., в том числе 0,6 трлн в газовую отрасль, 0,5 трлн в нефтедобычу, 0,4 трлн в электроэнергетику и 0,04 трлн в угольную промышленность.

Сохраняющийся высокий уровень потребления и цен, потребность привлечения крупных инвестиций в ТЭК при сохранении устойчивого, все увеличивающегося уровня потребления обусловят в период 2007—2030 гг. высокий уровень потребительских расходов в мировом масштабе. Так, расходы на нефть, выраженные в доле мирового ВВП по покупательному курсу валют, возрастут, как ожидают, с 4% в 2007 г. до более чем 5%, а для стран, не входящих в ОЭСР, до 6—7%. С другой стороны, прогнозируется и существенное увеличение доходов стран — членов ОПЕК от экспорта нефти и газа — с менее чем 700 млрд долл. в 2006 г. до более чем 2 трлн долл. в 2030 г. [6, Р. 40]. Доля стран ОПЕК в мировом ВВП за этот период увеличится с 1,2 до 2%.

Существующие прогнозы развития энергетики уделяют значительное внимание технологическому фактору, рассматривая технологическое инновационное обновление мирового ТЭК в качестве важнейшей задачи на пути решения как проблемы обеспечения достаточности топливно-сырьевых ресурсов для развития экономики, так и проблемы борьбы с экономическим ущербом от развития экономики и энергетики в частности.

Прогноз МЭА отмечает лидирующую роль среди разрабатываемых и внедряемых технологий такого направления, как использование возобновляемых источников энергии. На этом участке наблюдается самый быстрый темп развития. Агентство допускает, что именно эти источники электроэнергии станут вторыми по величине после угля уже непосредственно после

Таблица 2

**ИНВЕСТИЦИИ В ИНФРАСТРУКТУРУ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ПО БАЗОВОМУ СЦЕНАРИУ МЭА В 2007—2030 гг.**  
(в млрд долл. 2007 г.)

	уголь	нефть	газ	электроэнергетика	всего
<b>Всего</b>	<b>728</b>	<b>6296</b>	<b>5452</b>	<b>13604</b>	<b>26315</b>
В том числе страны ОЭСР	165	1437	2286	5708	9739
из них					
страны Северной Америки	87	1023	1675	2645	5490
страны Западной Европы	39	304	417	2259	3099
Развивающиеся страны и страны с переходной экономикой	521	4635	3044	7897	16187
из них					
Россия	36	544	653	440	1674
Китай	323	515	234	3099	4186
Индия	70	179	82	1455	1791
страны Ближнего и Среднего Востока	1	997	597	509	2107
страны Африки	23	868	608	447	1949
страны Латинской Америки	13	775	298	697	1832
Межрегиональный транспорт	42	225	122	...	389

Примечание: в данные по группам стран включены 234 млрд долл. на развитие производства биотоплива.  
Источник: World energy outlook 2008 / IEA. — Paris, 2008. Р. 88.

2010 г. Этому будет способствовать, по мнению МЭА, высокий уровень цен на основные энергоресурсы, прогнозируемый на весь рассматриваемый период, и сильная политическая поддержка правительств стран-потребителей.

Среди наиболее важных направлений внедрения инноваций в мировую энергетику МЭА выделяет проекты, охватывающие широкий фронт работ в области **связывания и хранения углерода (СХУ)**, позволяющих ослабить вредное воздействие сжигания угля на окружающую среду и повысить экологическую чистоту производства электроэнергии. К числу наиболее перспективных направлений также относится производство и широкое внедрение биотоплива второго поколения, получаемого из отходов сельского хозяйства, лесной и лесобумажной промышленности, а также производство жидкого топлива из угля (coal-to-liquids, CTL).

Мировое потребление нефти, согласно прогнозу МЭА, в 2007—2030 гг. будет возрастать темпом в 1% в год и достигнет 5,3 млрд т в 2030 г. (4,7 млрд т в 2015 г.) против 4,3 млрд т в 2007 г. При этом основной группой стран, для которых будет характерен наиболее высокий темп прироста, явятся развивающиеся страны и страны с переходной экономикой (2,2% в год в 2007—2030 гг.). В странах ОЭСР потребление нефти в обозримой перспективе будет сокращаться темпом 0,2% в год, в том числе в США и в странах ЕС — 0,3%, в Японии — 1,4%. Иными словами, наиболее перспективными рынками сбыта нефти в 2007—2030 гг. будут развивающиеся страны, в первую очередь Китай и Индия, в которых ее потребление возрастет с 375 и соответственно 145 млн т до 830 и 355 млн. Рынки развитых стран тем не менее сохранят свое значение, особенно учитывая прогнозируемое увеличение импортной зависимости. Так, в США потребление нефти составит в 2030 г. 950 млн т и в ЕС — 670 млн против 1010 и 670 млн в 2007 г.

Внедрение новых технологий и инновационная перестройка, намечаемая в мировом ТЭК, по прогнозу МЭА, приведет к снижению потребления нефти на единицу ВВП. Этот показатель, как ожидают, несмотря на прогнозируемый рост цен, составит 0,31% прироста потребления нефти на каждый процент увеличения мирового ВВП в 2015 г. и 0,24% в 2030 г.

Как и в предыдущие годы, в период 2007—2030 г. доля крупнейшего потребителя нефти — транспорта — будет возрастать и достигнет в 2030 г. 55% общего объема потребления против 52% в 2006 г. и 38% в 1980 г. Эта тенденция будет развиваться, несмотря на сохранение тенденции к постоянному повышению эффективности двигателей внутреннего сгорания и к более широкому использованию небольших автомобилей с меньшим расходом горючего.

Прогноз МЭА включает данные об ожидаемом приросте парка легковых автомобилей в мире на перспективу до 2030 г., который оценивается в 3,6% в год, что выше прогнозируемого темпа прироста мирового ВВП. В целом мировой парк легковых автомобилей к 2030 г. возрастет до 1,4 млрд единиц против 650 млн в 2005 г. Характерно, что почти треть прироста парка автомобилей в мире придется на Китай. Прогноз содержит скептическую оценку возможности массового внедрения новых двигателей, работающих от электробатарей или на водородной, относя это ближе к 50-м годам.

В прогнозируемой перспективе сократится использование нефти в электроэнергетике (до 4% потребления в 2030 г. против 7% в настоящее время). Нефть сохранит свое важное значение как сырье для нефтехимической промышленности.

Оценивая перспективу развития предложения нефти на мировом рынке, эксперты международных и частных организаций исходят из предположения, что мировая нефтяная промышленность будет в состоянии обеспечить достаточное количество нефти для покрытия ожидаемого спроса при условии повышения мировых цен. Они также оговаривают, что в отдельные периоды под влиянием тех или иных политических, экономических и климатических факторов баланс спроса и предложения может быть кратковременно нарушен, что вызовет недо- или перепроизводство энергоресурсов на рынке с соответствующим изменением уровня цен на них, носящим конъюнктурный характер. С учетом этого при прогнозе допускается, что спрос равен предложению и потребление равно производству или добыче.

Прогноз МЭА оценивает мировую добычу нефти в 2030 г. в 5,2 млрд т против 4,1 млрд т в 2007 г. (табл. 3 на стр. 17).

В рассматриваемой перспективе мировая добыча нефти останется высококонцентрированной, охватывая небольшое число стран-производителей. Ожидается, что страны ОПЕК увеличат свою долю в мировой добыче нефти, компенсируя естественное снижение добычи в США, в странах Западной Европы и других регионах мира. Доля стран ОПЕК в будущей добыче, как ожидают, увеличится с 42,6% в 2007 г. (1795 млн т) до 48,3% в 2015 г. (2220 млн т) и до 51,0% в 2030 г. (2645 млн т). Иными словами, на долю стран — членов ОПЕК придется 80% общего прироста мировой добычи. Особенно значительное увеличение добычи прогнозируется в Саудовской Аравии и Ираке.

Добыча в странах ОЭСР, сократившись к 2015 г. до 930 млн т против 965 млн в 2007 г., будет медленно увеличиваться и достигнет 1040 млн т (около 20% мировой добычи). Это произойдет в результате увеличения добычи в Канаде, в которой в прогнозируемый период ожидается освоение нефтеносных песков в провинции Альберта, что позволит увеличить добычу нефти в стране со 135 млн т в 2007 г. до 390 млн т, т. е. почти в 3 раза. В 2030 г. объем добываемой нефти в Канаде превысит таковой в США, что бесспорно повысит геополитический имидж Канады. В то же время добыча нефти в других странах ОЭСР будет сокращаться. В Норвегии она снизится со 130 млн т в 2007 г. до 65 млн в 2030 г., или в 2 раза. В Великобритании добыча сократится в 3 раза — с 85 млн т в 2007 г. до 25 млн в 2030 г.

К 2030 г. намечается увеличение добычи нефти в Китае (до 205 млн т против 185 млн в 2007 г.) и снижение — в Индии (с 40 млн т в 2007 г. до 25 млн в 2030 г.).

МЭА прогнозирует увеличение добычи нефти в странах СНГ (до 830 млн т, или 15,6% мировой добычи, в 2030 г. против 645 млн т в 2007 г.) при снижении добычи в России с 505 млн т в 2007 г. до 485 млн в 2030 г. Прогноз МЭА отмечает, что Россия имеет больше, чем какой-либо другой регион, кроме Ближнего и Среднего Востока, крупных месторождений. Однако быстрое истощение месторождений в Западной Сибири и Поволжье не дает стране возможность прирастить добычу за счет новых месторождений.

Таблица 3

## МИРОВАЯ ДОБЫЧА НЕФТИ ПО БАЗОВОМУ СЦЕНАРИЮ МЭА (млн т)

	2000 г.	2007 г.	2015 г.	2030 г.
<b>Мир, всего</b>	<b>3750</b>	<b>4116</b>	<b>4600</b>	<b>5190</b>
В том числе страны — члены ОПЕК	1605	1795	2220	2645
из них				
Саудовская Аравия	465	510	720	780
Иран	190	220	225	270
Венесуэла	155	130	135	180
Ирак	130	105	150	320
Промышленно развитые страны ОЭСР	1090	965	930	1040
из них				
Канада	135	165	260	390
США	400	350	355	355
страны Западной Европы	340	245	170	110
Норвегия	165	130	100	65
Россия	325	505	520	485
Казахстан	35	70	120	215
Китай	160	185	180	205
Индия	35	40	40	25
Страны Африки	95	125	105	95
Страны Латинской Америки	160	175	255	230
из них Бразилия	65	90	175	170

Источник: World energy outlook 2008 / IEA. — Paris, 2008. P. 267, 272.

Долгосрочная перспектива развития промышленности связана в России с системой лицензирования и фискальной политикой, а также с тем, как быстро можно обеспечить инвестирование в трубопроводную систему и экспортную инфраструктуру [6, P. 270].

Важно отметить, что Концепция долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2020 г. прогнозирует рост добычи нефти до 533 млн т в среднем за год в период 2016—2020 гг. Главным конкурент России — Саудовская Аравия — за эти годы увеличит добычу с 510 до 780 млн т.

Добыча нефти в Казахстане оценивается МЭА в 70 млн т в 2007 г., 120 млн в 2015 г. и 215 млн в 2030 г.

На карте крупных нефтедобытчиков появится новая страна — Бразилия, которая за счет освоения глубоководных месторождений увеличит добычу с 65 млн т в 2007 г. до 170 млн в 2030 г.

Оценивая в целом будущую ситуацию на мировом рынке нефти, следует учитывать, что прогнозируемый рост мировой ее добычи напрямую связан со своевременным поступлением достаточных инвестиций, которые смогли бы обеспечить ввод в 2007—2030 гг. дополнительных мощностей по добыче примерно 3,2 млрд т, что почти в 6 раз превышает производственные мощности Саудовской Аравии на сегодняшний день. При этом надо учитывать, что почти половину новых мощностей (1,5 млрд т) необходимо ввести уже к 2015 г. Учитывая трудности с финансированием в условиях разворачивающегося сейчас финансового и экономического кризиса и непредсказуемость срока его завершения, можно ожидать улучшения ситуации на рынке газа из-за недостатка добывающих мощностей.

В прогнозируемой перспективе ожидается дальнейшее развитие международной торговли нефтью.

Объем внешней торговли ею к 2030 г. увеличится до 2750 млн т, или на 35% по сравнению с уровнем 2007 г. В целом, как уже отмечалось, через каналы международной торговли будет проходить более половины добываемой в мире нефти. Нетто-экспорт из главного региона снабжения нефтью в мире — Ближнего и Среднего Востока — возрастет за 2007 — 2030 гг. с 995 млн т до 1415 млн, увеличив импортную зависимость от этого региона с 49 до 52%.

За рассматриваемый период снизится экспорт нефти из стран Африки, доля которых в мировом ее экспорте сократится с 18% в 2007 г. до 16% в 2030 г., сократится также участие в международной торговле нефтью стран Латинской Америки, несмотря на появление нового экспортера в лице Бразилии (30 млн т в 2030 г. из 85 млн т всего экспорта латиноамериканских стран).

Увеличится экспорт нефти из стран СНГ, включая Россию (с 405 млн т в 2007 г. до 535 млн в 2030 г.). Экспорт России, по оценке МЭА, составит 360 млн т в 2007 г., 350 млн в 2015 г. и 315 млн в 2030 г. Концепция долгосрочного социально-экономического развития России оценивает экспорт нефти из страны в 2020 г. в 255—265 млн т против 258 млн в 2007 г. Столь большое расхождение с данными МЭА можно объяснить лишь тем, что данные Концепции долгосрочного развития не включают экспорт нефтепродуктов, тогда как МЭА приводит сведения о совокупном экспорте нефти и нефтепродуктов.

Анализируя данные о прогнозируемом импорте нефти наиболее крупными странами, важно отметить, что за период 2007—2030 гг. импортная зависимость многих стран не только не уменьшится, но и еще более возрастет. Это прежде всего относится к Китаю,

который будет вынужден покрывать импортом до 75% своих потребностей в 2030 г. против 50% в 2007 г. Его нефтяной импорт за этот период возрастет со 190 млн т до 625 млн, или более чем в 3 раза. В еще более зависимом положении окажется Индия, которая к 2030 г. столкнется с необходимостью удовлетворять практически всю свою потребность в нефти за счет импорта. Он в 2030 г. составит 330 млн т против 105 млн в 2007 г.

Более благоприятно будут обстоять дела у Евросоюза, который предполагает увеличить к 2030 г. импорт нефти незначительно — с 550 до 575 млн т при сохранении импортной зависимости, превышающей 90%.

США смогут снизить импорт нефти с 660 млн т в 2007 г. до 595 млн в 2030 г. при импортной зависимости в 2030 г., оцениваемой в 63%.

Мировое потребление **природного газа** и соответственно спрос на него в 2006—2030 гг. возрастет значительно, чем спрос на нефть — на 52% против 45%. При этом темп прироста потребления в прогнозируемый период составит 1,8% (1% по нефти). Мировой спрос на газ в 2030 г. достигнет 4,4 трлн м<sup>3</sup> против 2,9 трлн в 2006 г.

В главных центрах потребления газа — в промышленно развитых странах ОЭСР — оно в абсолютных цифрах увеличится с 1,5 до 1,8 трлн м<sup>3</sup>, а его удельный вес в мировом потреблении снизится с 50 до 40%. Это прежде всего коснется США, удельный вес которых в мировом потреблении снизится с 21 до 14%. Доля ЕС в мировом потреблении практически не изменится (15—16%), а потребление возрастет с 532 до 681 млрд м<sup>3</sup>.

Сокращение доли стран ОЭСР в потреблении газа будет сопровождаться значительным увеличением его потребления в развивающихся странах. Особенно динамично будет развиваться потребление в странах Ближнего и Среднего Востока, Африки и Латинской Америки. В Китае и Индии потребление газа увеличится более чем в 3 раза, однако по сравнению с другими странами оно будет невелико. Так, в Китае оно достигнет 221 млрд м<sup>3</sup> в 2030 г. против 58 млрд в 2006 г., а в Индии 117 млрд м<sup>3</sup> против 38 млрд.

В России, как ожидает МЭА, потребление газа возрастет с 444 млрд м<sup>3</sup> в 2006 г. до 524 млрд в 2030 г.

Главным потребителем природного газа, как известно, являются тепловые электростанции, на долю которых в 2006 г. приходилось 39% его потребления. К 2030 г. эта доля, как ожидают, возрастет до 45%. На этом участке потребления главными конкурентами выступают уголь (в случае осуществления плана снижения экологического вреда при его использовании) и атомная энергия.

Другим серьезным потребителем газа выступает промышленность. На ее долю в 2006 г. приходилось 35%. Эта доля практически не изменится и к 2030 г. (36%).

Важным участком потребления газа останется и в перспективе бытовой сектор. Быстро увеличивается потребление газа в производстве из него высококачественного жидкого топлива, смазочных масел и нефтехимикатов (gas-to-liquids, или GTL). Как ожидают, мощность заводов по производству этих продуктов возрастет с 5 млрд м<sup>3</sup> в 2006 г. до 33 млрд в 2015 г. и 50 млрд в 2030 г. (табл. 4).

Добыча природного газа еще больше сконцентрируется в наиболее богатых этим ресурсом регионах. Около 46% прогнозируемого роста мировой добычи природного газа в 2006—2030 гг. придется, как ожидают, на страны Ближнего и Среднего Востока, объем добычи в которых увеличится втрое, примерно до 1 трлн м<sup>3</sup> в 2030 г. Остальной прирост будет обеспечиваться добычей в странах Африки, Латинской Америки, а также в СНГ, в частности в России.

Однако, по оценкам МЭА, доля России в мировой добыче будет снижаться — с 22% в 2006 г. до 17% в 2030 г. при добыче в эти годы 651 млрд м<sup>3</sup> в 2006 г., 712 млрд в 2015 г. и 794 млрд в 2030 г. Темп прироста добычи газа в России в 2006—2030 гг. оценивается в 0,8% против 1,7% в среднем по миру. Концепция долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. оценивает ежегодную добычу газа в стране в 848 млрд м<sup>3</sup> в среднем в период 2016—2020 гг. против 651 млрд в 2007 г.

Таблица 4

**МИРОВАЯ ДОБЫЧА ПРИРОДНОГО ГАЗА ПО БАЗОВОМУ СЦЕНАРИЮ МЭА (млрд м<sup>3</sup>)**

	2000 г.	2006 г.	2015 г.	2030 г.
<b>Мир, всего</b>	<b>2531</b>	<b>2959</b>	<b>3512</b>	<b>4434</b>
В том числе промышленно развитые страны ОЭСР	1107	1117	1149	1086
из них				
США	544	524	535	515
ЕС	262	228	170	99
Норвегия	53	89	121	127
Россия	583	651	712	794
Казахстан	12	26	40	48
Туркменистан	47	64	92	103
Китай	27	59	104	115
Индия	25	28	41	45
Иран	58	104	139	313
Катар	28	49	124	169
Алжир	86	92	106	142
Нигерия	13	29	64	127
Аргентина	40	45	49	60
Бразилия	7	11	17	38
Венесуэла	28	25	33	70

Источник: World energy outlook 2008 / IEA. — Paris, 2008. P. 290.



Международная торговля газом за 2006—2030 гг., как ожидается, более чем удвоится. Ее объем возрастет с 441 млрд м<sup>3</sup> в 2006 г. до примерно 1022 млрд в 2030 г.

Экспорт газа Россией возрастет за 2006—2030 гг. со 198 млрд м<sup>3</sup> до 205 млрд в 2015 г. и 270 млрд в 2030 г. Экспорт газа из России, по данным, приведенным в Концепции долгосрочного развития, оценивается в 303 млрд м<sup>3</sup> ежегодно в среднем в 2016—2020 гг. против 192 млрд в 2007 г.

Значительно возрастет поставка газа на мировой рынок из стран Ближнего и Среднего Востока и Африки, из Туркменистана и Казахстана.

Как предсказывает МЭА, в следующем десятилетии мы станем свидетелями значительного увеличения импортной зависимости по газу промышленно развитых стран ОЭСР. Им придется удовлетворять с помощью импорта до 41% своей потребности в газе в 2030 г. против 24% в 2006 г., в том числе ЕС — 86 и 57% соответственно. Импорт газа в Евросоюзе в 2030 г. достигнет 580 млрд м<sup>3</sup> против 305 млрд в 2006 г.

Важной тенденцией на рынке природного газа в перспективе будет дальнейшее развитие торговли сжиженным природным газом (СПГ). Объем этой торговли возрастет до 340 млрд м<sup>3</sup> в 2015 г. и 680 млрд в 2030 г. против 201 млрд в 2006 г. По прогнозам, поставки СПГ составят 80% прироста торговли природным газом.

*(окончание следует)*

**Юрий ЕРШОВ,**

профессор, доктор экономических наук,  
заместитель директора  
Института внешнеэкономических связей  
Государственного университета —  
Высшей школы экономики

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Спартак А. Актуальные проблемы развития внешней торговли и управление внешнеэкономическим комплексом Российской Федерации // БИКИ. 2008. 8 сент. С. 1.
2. Топливо-энергетический комплекс СССР, 1987 / ВНИИКТЭП. — М., 1998.
3. Bates J., Parkinson J. Business economics. — Oxford, 1964. P. 320.
4. BP statistical review of world energy. 2008. June. P. 9, 24.
5. World energy outlook 2008 / IEA. — Paris, 2008. P. 37.
6. World energy outlook 2007 / IEA. — Paris, 2008.
7. World energy outlook 2007 / IEA. — Paris, 2007. P. 94.