

## ФОРМИРОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ)

© 2011 В.В. Матвеев

кандидат экономических наук, доцент

Всероссийский заочный финансово-экономический институт

E-mail: OET2004@yandex.ru

Обосновывается приоритетность энергосберегающего типа развития промышленного производства и всеобщей ориентации на формирование механизма повышения эффективности инфраструктурных отраслей промышленности России.

*Ключевые слова:* экономическая инфраструктура, транспорт, связь, энерго- и водоснабжение, социальная инфраструктура, объекты образования и здравоохранения, инструменты развития инфраструктуры промышленного производства.

В течение длительного времени ускорение научно-технического прогресса происходило за счет масштабного увеличения затрат невозобновляемых источников энергии, что поддерживало экономический рост, обеспечивало рост благосостояния населения, сокращало бедность, нивелировало климатические катаклизмы в странах мира. Однако это привело к доминированию “энергорасточительной” модели развития национальных экономик, необходимость отказа от которой продиктовал глобальный экономический кризис 2008-2009 гг. В условиях посткризисного развития невозможно обеспечить прежний рост потребления первичной энергии на уровне более 2 % в год в течение длительного периода времени. Приоритетным становится энергосберегающий тип развития промышленного производства и кардинальное изменение гедонистической психологии потребителей топливно-энергетических ресурсов.

Научная и практическая значимость данной проблемы растет по мере ускорения процессов рестройки мировой экономики, нацеленной на снижение ее энергоемкости. У России есть ограниченное время на адаптацию к новым тенденциям, но отсутствуют перспективы бесконечно получать природную ренту за счет потребителей ее топливно-энергетических ресурсов на мировом рынке.

Для обеспечения устойчивого роста российской экономики должны произойти масштабные системные перемены в электроэнергетике, обусловленные необходимостью значительного роста ее энергоэффективности. Требуется также кардиналь-

но изменить место России в качестве поставщика сырьевых ресурсов в системе международного разделения труда. О механизме этих перемен невозможно размышлять, исходя только из краткосрочных представлений о развитии экономики - многое может оказаться за кадром, фундаментальные тенденции и системные сдвиги в стране и мире могут оказаться непонятными и неучтенными. Увидеть их и сформировать соответствующие им механизмы можно, лишь разрабатывая и реализуя долгосрочную стратегию реализации технологического и экономического потенциалов эффективности электроэнергетики.

Системообразующая роль энергетики проявляется в устойчивой глобальной тенденции роста общего потребления энергетических ресурсов на планете: за последние 25 лет оно выросло на 65 % и достигнет к 2030 г. 18 млрд. т нефтяного эквивалента (рис. 1). Крупнейшими потребителями энергии в мире станут экономики развивающихся стран, на долю которых придется около 40 % всего прироста (это, в первую очередь, Китай, Индия и страны Латинской Америки).

Значение электроэнергетики в мире обусловлено ростом потребления электрической энергии в мировой экономике в среднегодовом исчислении порядка 1,5-2 %. Это приведет в 2030 г. к удвоению электропотребления в мире до 30 трлн. кВт·ч (15 трлн. кВт·ч в 2005 г). При этом в 3 раза возрастет объем электроэнергии, произведенной за счет сжигания природного газа, и достигнет в 2030 г. порядка 8,5 трлн. кВт·ч (2,6 трлн. кВт·ч. в 2005 г.).

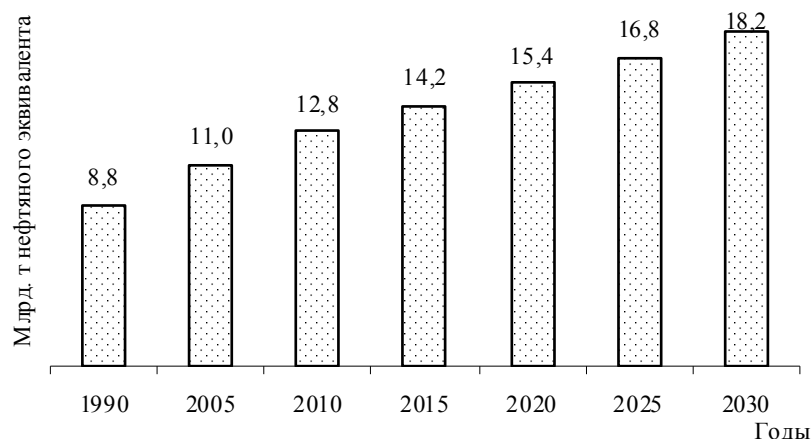


Рис. 1. Потребление первичной энергии в мире

Источник. EIA, International Energy Outlook 2008.

В России ТЭК оказывает определяющее воздействие на все стадии национального воспроизводства. В 2008 г. на долю ТЭК приходилось 25 % ВВП, 48 % налоговых и таможенных платежей, 68 % валютных поступлений от экспорта, 28 % от общего объема инвестиций в национальную экономику (см. таблицу). Несмотря на снижение темпов роста добычи, производства и экспорта топливно-энергетических ресурсов в условиях глобального экономического кризиса, ТЭК во многом обуславливает долгосрочные тренды макроэкономического развития страны.

Из двух ведущих отраслей ТЭК электроэнергетика играет большую роль в системе национального воспроизводства, ориентирующегося в основном на удовлетворение внутренних потребностей, а топливная имеет ярко выраженную экспортную ориентацию производства, подверженную конъюнктуре мировых рынков нефти и газа. В силу этого электроэнергетика приобрела особые функции в национальном воспроизводстве России, связанные со способностью восстанавливать равновесие в межотраслевых связях на различных стадиях макроэкономической динамики. Эта роль электроэнергетики особенно значимо проявилась в условиях расширения системы неплатежей в России, когда его организационная структура РАО «ЕЭС России» стала нетто-кредитором всех хозяйствующих субъектов разной отраслевой принадлежности, которые рассчитывались за электрическую и тепловую энергию денежными суррогатами или просроченными долгами. Именно эти специфические функции электроэнергетики в системе экономических связей реализуются в способности отрасли оптимизиро-

вать их как в рамках многосложной системы национального производства, так и в рамках территориально-производственных комплексов России.

Однако российская электроэнергетика, имеющая очень большие потенциальные возможности обеспечения экономического роста в стране, в силу объективных обстоятельств может реализовать свое особое качество структурообразования и в негативном плане - превращаясь в препятствие на пути ускорения экономического развития. Проявилось это и в региональной структуре производства и потребления электроэнергии. Так, на рубеже веков в стране не оказалось ни одного территориального образования, которое не имело бы проблем с обеспечением электроэнергией, с замещением выбывающих из производства основных фондов, а отсюда - с ухудшающимися финансово-экономическими показателями развития региона. Это связано с тем, что энергопотребление и энергопроизводство распределены по территории страны исключительно неравномерно: стабильно энергоизбыточным является лишь один - Центральный округ, а хронически дефицитным - Южный округ. Что касается других округов, то до 1999 г. избыточным оставался Уральский округ, а дефицитными - Северо-Западный и Приволжский, а с середины 1990-х гг. к последним присоединились Сибирский и Дальневосточный округа. В этих условиях электроэнергетика превращается в структуру, обеспечивающую равновесие в хозяйственных системах субъектов РФ, координируя генерирование, передачу, распределение и поставку основного фактора производства - электроэнергии.

Для покрытия растущего спроса на электроэнергию России в ближайшие 2-4 года необходи-

мо создать минимум 20 тыс. МВт новой генерирующей мощности. Если в 2000-е гг. в стране вводилось только 1-2 тыс. МВт в год, то возникает проблема адекватного обеспечения электроэнергией растущего спроса<sup>1</sup>. Другими словами, перспективы посткризисного развития России напрямую зависят от развития электроэнергетики, а точнее, от механизма реализации технологического и экономического потенциалов ее энергоэффективности.

В результате реформы электроэнергетики были организационно разграничены генерация, передача, сбыт электрической энергии, диспетчеризация и ремонтная деятельность, а также непрофильные виды деятельности. Однако расчет на внедрение конкурентных отношений на оптовом рынке электрической энергии после 2008 г. пока полностью не оправдался, а на розничном рынке конкуренция отсутствует и вовсе.

уровне 36-37 %, а удельный расход топлива на производство 1 кВт·ч электроэнергии за время реформ снизился только на 1,5 %. В результате только 1,5 % электроэнергии, выработанной в России, соответствовало уровням верхней границы эффективности, определенной Международным энергетическим агентством. А общий объем потерь в электрических сетях к концу реформирования электроэнергетики составил 105 млрд. кВт·ч, или 10,5 % от всего потребления электроэнергии.

В целом, технический потенциал энергоэффективности в России в начале 2000-х гг. оценивается на уровне 45 % всей потребляемой энергии, 73-78 % технического потенциала приходится на экономический потенциал энергоэффективности (307-330 млн. т у. т.). Что же касается рыночного (финансового) потенциала эффективности, то он составляет примерно 87 % экономического и 63-68% технического<sup>2</sup> (269-286 млн. т

**Место топливно-энергетического комплекса (ТЭК) в экономике России в 2008 г.**

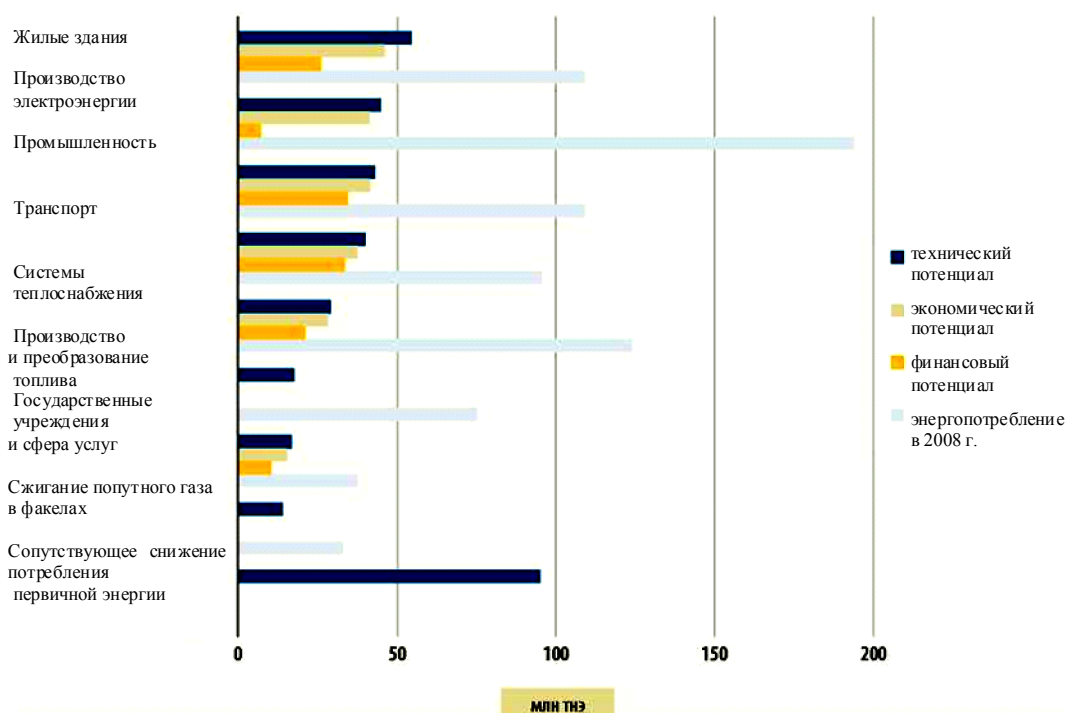
Наименование	2008 г.
Доля ТЭК, %:	
в ВВП	24,9
в налоговых поступлениях в бюджет страны	48,3
в экспортной выручке	68,1
в общем объеме инвестиций	28,3
Энергоемкость ВВП:	
т у.т./тыс. руб. (в ценах 2000 г.)	0,0816
% к предыдущему году	94,9
% к 2000 г.	66,9
Электроёмкость ВВП:	
кВт·ч/тыс. руб. (в ценах 2000 г.)	84,4
% к предыдущему году	91,0
% к 2000 г.	71,3
Душевое энергопотребление:	
т у.т./чел	7,0
% к предыдущему году	100,2
% к 2000 г.	112,8

*Источник.* Составлено по данным: Росстата, Минэкономразвития России, Минэнерго России, ГУ ИЭС, Энергетической стратегии России на период до 2030 г.

В целом, реформирование электроэнергетики не привело к кардинальным изменениям в повышении энергоэффективности самой отрасли. Доля потерь энергии на электростанциях при производстве электрической и тепловой энергии сохранилась на уровне 15-16 % в год от общего потребления первичной энергии; коэффициент полезного использования топлива на российских электростанциях к концу реформирования отрасли снизился с 58 до 56 %, в основном за счет «сжатия» ниши для ТЭЦ на рынках тепла; средний КПД российских электростанций остался практически неизменным - на

у. т.) (рис. 2). При этом реализация технического потенциала энергоэффективности в экономический и рыночный возможна только посредством научно-технического прогресса, который к тому же делает ресурс повышения энергоэффективности возобновляемым. По данным Всемирного банка, технологический потенциал российской электроэнергетики оценивается в 31 % (или 44,4 млн. т н. э.), экономический потенциал - в 90 %, а финансовый - в 13 %.

Потенциал повышения энергоэффективности в секторах конечного потребления значительно



**Рис. 2. Структурные характеристики потенциала повышения энергоэффективности в РФ**

Источник. Составлено по данным ЦЭНЭФ для Всемирного банка.

выше, чем в производстве энергии. В частности, финансовый потенциал в секторах конечного потребления в 4 раза выше, чем в производстве электроэнергии и в системах теплоснабжения, вместе взятых. Более того, экономия энергии для конечных потребителей сопровождается дополнительным снижением потребления первичной энергии (94 млн. т н. э.) по всей системе производства и передачи энергоресурсов. Например, снижение потребления электроэнергии на 1 кВт·ч конечным пользователем означает экономию почти 5 кВт·ч первичных энергоресурсов.

С 1 июля 2008 г. доля электрической энергии, продаваемая на оптовом рынке электроэнергии и мощности по свободным (нерегулируемым) ценам, увеличена до 25 % от объема производства (потребления) электрической энергии, определенной для участника оптового рынка в утвержденном прогнозном балансе. Одновременно был запущен конкурентный рынок мощности, либерализация которого должна соответствовать темпам либерализации рынка электрической энергии<sup>3</sup>. Реформа пошла по пути двусторонней модели отраслевого рынка: рынка электрической энергии и рынка мощности. В структуре выручки генерирующих компаний на электроэнергию приходится 40 % вырученных средств, а 60 % выручки

формируется от продажи мощности. Конкурентный отбор мощности является механизмом установления цены.

В целом, данные реформы привели к беспрецедентному по мировым меркам росту тарифов. За последнее десятилетие и в рублевом, и в долларовом эквиваленте электроэнергия подорожала в 4-4,5 раза. Региональная дифференциация тарифов на электроэнергию на розничном рынке является в России самой высокой в мире и достигает восьмикратного размера. Самые низкие цены на электроэнергию в России действуют на розничном рынке регионов с преобладанием гидроэнергетики, самые высокие - в районах Крайнего Севера (от автономных источников энергоснабжения). Кроме того, во многих регионах фактические темпы роста тарифов для потребителей с учетом составляющей цены сбытовых компаний были существенно выше, чем установленные ФСТ, и достигали 20 % и даже более<sup>4</sup>.

Фактический рост цен на электроэнергию с учетом как регулируемого, так и нерегулируемого сегментов в 2008 г. составил 27 %, что существенно выше предельных уровней, установленных на этот год ФСТ России (16-18 %). При этом рост продолжится и в 2009 г.: для промышленных потребителей он составил 19 %, а для населения -

25 % в год. Данный фактор отражает низкий уровень эффективности электроэнергетики в сочетании с высоким лоббистским потенциалом компаний отрасли. Подобная политика энергетических компаний также подрывает внутренний рынок электроэнергии и мощности, сдерживает его рост и в конечном итоге сужает возможности развития самой электроэнергетики. Эта проблема усугубляется тем, что в настоящее время существует неопределенность в части полномочий по выявлению величины потерь электроэнергии при тарифообразовании; с одной стороны, Минэнерго России определяет нормативы потерь электрической энергии, а с другой - при формировании тарифов используется величина, учтенная в сводном прогнозном балансе, утверждаемом ФСТ России.

А между тем тарифная политика государства может существенно расширить объем рыночного потенциала эффективности электроэнергетики. При ожидаемых ценах в 2010 г. его доля в техническом потенциале увеличивается до 70 %, а при введении более серьезных штрафов за выбросы или налога на углерод - до 92 %.

Использование экономического потенциала роста эффективности электроэнергетики позволит мультиплицировать экономический эффект по всей технологической цепочке, связывающей эту вертикально интегрированную структуру с основными потребителями электрической энергии и тепла. Реализация данного сценария возможна лишь при условии формирования целостного механизма повышения эффективности электроэнергетики с учетом ее целевой функции.

Все, сказанное выше, позволяет сделать ряд выводов.

Системообразующая роль энергетики проявляется в устойчивой глобальной тенденции роста общего потребления энергетических ресурсов в мире. Рост энергоемкости валового внутреннего продукта в стране в значительной мере обусловлен неэффективностью электроэнергетики как важнейшей отрасли ТЭК. Факторы неэффективности связаны:

- с незавершенностью структурных реформ в электроэнергетике;
- неадекватной нормативно-правовой базой функционирования естественно монопольной и свободно конкурентной структур этой вертикально интегрированной отрасли;
- значительной долей физически и морально устаревшего оборудования в отрасли;

- отсутствием оптимально выстроенной вертикали органов, ответственных за повышение энергоэффективности электроэнергетики;

- неадекватной мотивацией к энергоэффективности всех участников структурных связей по поводу производства, передачи и потребления электрической энергии;

- отсутствием системы мониторинга состояния энергоэффективности в отрасли и других структурах экономики;

- неадекватной политикой тарифообразования на электрическую энергию.

Электроэнергетика России является базовой отраслью, удовлетворяющей потребности экономики и населения страны в электрической и тепловой энергии, вследствие чего целью ее функционирования является не опережающее развитие, а отсутствие сдерживающих факторов со стороны отрасли для развития хозяйства страны.

С 1990 г. энергоемкость российской экономики снижалась на 3,4 % в год, в то время как в большинстве бывших советских республик снижение составляло в среднем 6-7 %. В результате в самый разгар реформирования электроэнергетики энергоемкость ВВП России в 2,5 раза превышала среднемировой уровень и в 2,5-3,5 раза соответствующие показатели в развитых странах.

Если в целом оценить технический потенциал повышения энергоэффективности в России, то можно отметить, что он составляет не менее 45 % от уровня потребления энергии в начале 2000-х гг., экономический потенциал в стране составляет 307-330 млн. т у. т., или 73-78 % технического потенциала, а рыночный потенциал равен 269-286 млн. т у. т., или примерно 87 % экономического и 63-68 % технического. При этом только научно-технический прогресс делает ресурс повышения энергоэффективности возобновляемым.

<sup>1</sup> *Обеткон Р., Лукас Р.* Российская электроэнергетика на пороге инвестиционной программы стоимостью 80 млрд. долл.: обзор российской строительной отрасли.

<sup>2</sup> *Технический (технологический) потенциал* оценен при допущении, что все оборудование мгновенно заменяется на лучшие образцы, соответствующие "практическому минимальному" удельному расходу. Технический потенциал показывает только гипотетические возможности энергосбережения без учета затрат и других ограничений на его реализацию. *Экономический потенциал* - часть технического потенциала, которая экономически привлекательна при использо-

вании общественных критериев принятия инвестиционных решений: нормы дисконтирования 6 %, вмененной цены энергии (экспортная цена природного газа), экологических и прочих дополнительных затрат (например, цены углерода). На реализацию этого потенциала требуется время, определяемое скоростью замены основного энергопотребляющего оборудования. *Рыночный (финансовый) потенциал* - часть экономического потенциала, использовать которую экономически целесообразно при применении частных критериев принятия инвестиционных решений в реальных рыночных условиях (фактические цены на оборудование и энергоносители, налоги и др.). Существует три основных различия при оценке экономического и рыночного потенциалов: различаются процедура принятия инвестиционных решений - централизованное или децентрализованное (из-за этой разницы в плановой эконо-

мике, при прочих равных условиях, энергоемкость всегда в 2 и более раз выше, чем в рыночной); нормы дисконтирования - стоимость денег и восприятие риска (12 % для промышленности и 33-50 % для домохозяйств); и состав эффектов - реальные, а не вмененные цены, учет налогов и льгот, включение дополнительных экологических и прочих затрат.

<sup>3</sup> О внесении изменений в некоторые постановления Правительства Российской Федерации по вопросам организации конкурентной торговли генерирующей мощностью на оптовом рынке электрической энергии (мощности): постановление Правительства РФ от 28 июня 2008 г. № 476.

<sup>4</sup> *Сасим С.В., Кутовой Г.П.* Государственное регулирование естественных монополий на примере электроэнергетики // Итоги деятельности секции "Ноосферные знания и технологии". М., 2005. № 3.

*Поступила в редакцию 05.09.2011 г.*