

УДК 338.465:621.31

**ЗНАЧЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ  
В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РОССИИ**

© 2011 г.

*Е.Н. Летягина*

Нижегородский госуниверситет им. Н.И. Лобачевского

helenlet@yandex.ru

*Поступила в редакцию 01.08.2011*

Исследованы вопросы энергоэффективности. Проведён анализ энергоёмкости промышленного производства в разных странах мира. Предложены показатели оценки энергоэффективности экономики.

*Ключевые слова:* энергоэффективность, энергоёмкость, энергопотребление, топливно-энергетические ресурсы, производство, энергетические прогнозы.

Национальные интересы России требуют удержания мировых позиций в качестве ведущей энергетической державы. Но для этого необходимо добиться кардинального, по крайней мере двукратного, снижения энергоёмкости ВВП за счет как разработки и внедрения энергосберегающих постиндустриальных технологий, так и снижения доли энергоёмких отраслей экономики. Удельная энергоёмкость валового внутреннего продукта в России практически в 3 раза выше, чем в странах Западной Европы, в 1.8 раза выше, чем в США, и в 6 раз выше, чем в Японии. Доля энергозатрат в себестоимости продукции и услуг составляет в промышленности в среднем 18%, а в ряде масштабных производств – 40% и даже 70%, в сельском хозяйстве – 11%, на транспорте – 17%. Динамика энергоёмкости промышленности представлена в таблице 1 [1].

Сохранение высокой энергоёмкости российской экономики ведет:

- к снижению энергетической безопасности России и торможению экономического роста;
- к осложнению выполнения геополитической роли гаранта надежных поставок энергоносителей на внешние рынки;
- к осложнению реализации национальных проектов;
- к низкой конкурентоспособности российской промышленности;
- к ускорению инфляции;
- к росту нагрузки коммунальных платежей на городские, региональные и федеральный бюджеты и снижению финансовой стабильности;
- к затруднению борьбы с бедностью;
- к снижению экологической безопасности страны.

Анализ потребления электроэнергии в мире показал ежегодный прирост потребления в среднем на 2.5–3.5%. В соответствии с прогнозом Энергетической международной ад-

*Таблица 1*

**Потребление электроэнергии энергоёмкими производствами  
по видам экономической деятельности (миллиардов киловатт-часов)**

Вид экономической деятельности	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Добыча полезных ископаемых	102.9	111.1	108.7
Обрабатывающие производства	303.2	334.4	268.9
из них:			
производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака	14.0	15.5	13.4
целлюлозно-бумажное производство, издательская и полиграфическая деятельность	16.5	22.9	16.1
производство кокса и нефтепродуктов	16.8	16.9	16.7
химическое производство	35.8	38.4	33.4
металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	149.6	158.9	134.9
производство машин и оборудования	8.8	8.9	10.1
производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	6.0	5.3	5.3
производство транспортных средств и оборудования	11.8	11.3	11.6
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	92.5	107.9	105.9

Таблица 2

## Прогноз производства и потребления электроэнергии до 2020 года

Показатели	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
Производство электроэнергии, млрд кВт·ч.	876	970–1020	1055–1180	1135–1370	1240–1620
Внутреннее потребление электроэнергии, млрд кВт·ч.	864	895–948	975–1079	1062–1253	1156–1509
Электроёмкость ВВП, кВт·ч/долл.	1.37	1.32–1.21	1.22–1.10	1.12–0.99	1.04–0.91
Теплоёмкость ВВП, Гкал/долл.	2.37	2.2–1.95	1.9–1.63	1.7–1.33	1.5–1.07

министрации (EIA, DOE, США), в сравнении с 2002 годом рост потребления первичной энергии в мире вырастет к 2025 году на 57% [2]. Большая часть мирового роста ожидается в странах с растущей экономикой (развивающиеся страны). Годовой рост потребления составит порядка 2.0% до 2025 года, что существенно ниже, чем темпы роста энергопотребления в период с 1970-го по 2002 год. В соответствии с Энергетической стратегией России на период до 2020 года, предполагается увеличение потребления электроэнергии (табл. 2).

Согласно прогнозам Министерства экономического развития РФ, 80–85% прироста потребности России в энергии в 2008–2020 гг. должно быть покрыто за счет повышения энергоэффективности экономики страны, то есть повышение энергоэффективности должно стать основным энергетическим ресурсом экономического роста до 2020 г. в масштабе, превышающем в 2020 г. 1000 млн тонн условного топлива, что больше всего объема потребления энергии в России с 2007 г. [3]. Ресурс повышения энергоэффективности должен дать эффект, превышающий добычу газа. Без развития соответствующей отрасли решение этой задачи невозможно, а неспособность решить такую задачу означает снижение экспорта энергоносителей и замедление темпов экономического роста.

Поэтому одним из приоритетных направлений развития экономики Российской Федерации является энергоэффективность – снижение потребления энергоресурсов предприятиями и населением страны. В первую очередь это диктуется необходимостью снижения нагрузки на окружающую среду в части потребления энергоресурсов и связанного с потреблением образования отходов, выбросов, сбросов, а также с увеличивающимися требованиями к энергетической эффективности во всем мире.

Эффективность использования энергии в экономике в целом можно измерять разными показателями:

- производительность энергии – производство ВВП на единицу потребленной энергии;
- энергоёмкость ВВП – затраты энергии на производство единицы ВВП;
- индекс энергоэффективности – специально рассчитываемый сложный индекс, отражающий динамику энергоёмкости только за счет технологического изменения повышения эффективности в различных секторах и изолирующий вклад структурных сдвигов.

Наиболее широко используется показатель энергоёмкости ВВП, а наиболее адекватным является показатель производительности энергии, который аналогичен показателю производительности труда. Он повышается при снижении расхода энергии на производство конкретной энергетической услуги. Например, на единицу светопотока компактная люминесцентная лампа потребляет в 4–6 раз меньше электроэнергии, чем лампа накаливания, а на единицу тепловой энергии русская печь потребляет в 3–4 раза меньше топлива, чем камин.

Повышение энергоэффективности сопровождается снижением энергоёмкости ВВП и ростом производительности энергии. Снижение энергоёмкости может происходить по причине совершенствования технологий (ввода нового и вывода из эксплуатации старого оборудования), изменения параметров загрузки производственного оборудования и за счет структурных сдвигов в экономике – изменения удельного веса разных по уровню энергоёмкости видов экономической деятельности из-за разности в темпах их развития. Индекс энергоэффективности в силу сложности его расчета используется редко, но более точно отражает роль технологического фактора.

При оценке экономической эффективности энергосберегающих мероприятий важно помнить, что энергоэффективность – это не одно и то же, что энергосбережение. Под энергосбережением понимается сбережение энергии или ресурса. Иногда энергосбережение экономически невыгодно, иногда может приводить к нарушению санитарных норм и т.д. Под энер-

гоэффициентностью же следует понимать процесс по оптимальному использованию энергетических ресурсов с учетом как минимум экономической, экологической и социальной составляющих в определенный временной промежуток. Так, энергоэффективными могут стать технологии, которые обеспечат:

- улучшение здоровья, комфорта и безопасности населения;
- улучшение производительности и эффективности;
- уменьшение ошибок и брака;
- уменьшение влияния на окружающую среду, включая кислотные дожди, глобальное потепление, озоновые дыры, выбросы в воздух, воду и землю;
- уменьшение истощения природных ресурсов;

- уменьшение затрат на эксплуатацию и обслуживание;
- увеличение срока службы предприятия и оборудования;
- исключение устаревшего и излишнего оборудования;
- обеспечение безопасного рабочего места и др.

#### *Список литературы*

1. Федеральная служба государственной статистики: сайт. URL: <http://www.gks.ru>
2. Энергетическая международная администрация (EIA, DOE, США): сайт. URL: <http://www.cfo.doe.gov>
3. Доклад Президиуму Госсовета РФ «О повышении энергоэффективности российской экономики». Архангельск. Апрель 2009 г.

## **THE SIGNIFICANCE OF ENERGY EFFICIENCY IN RUSSIA'S INNOVATIVE DEVELOPMENT**

*E.N. Letyagina*

The problems of energy efficiency are examined. Energy intensity of industrial production in different countries is analyzed. Indicators are proposed to assess energy efficiency of the economy.

*Keywords:* energy efficiency, energy intensity, energy consumption, energy resources, production, energy forecasts.