

Влияние различных факторов на достижение стратегических целей по снижению энергоемкости отечественной экономики

Дата: 30/09/2010

Номер: (23) УЭКС, 3/2010

Аннотация: Высокий уровень энергоемкости производства является важнейшей проблемой, существенно ограничивающей конкурентоспособность отечественной экономики. Принятые документы стратегического характера предусматривают весьма существенное снижение энергоемкости валового внутреннего продукта. В статье обоснованы условия, выполнение которых необходимо для достижения целевых ориентиров.

Ключевые слова: Энергоемкость валового внутреннего продукта; моделирование; факторы; зависимость; сценарный подход; затраты.

Abstract: High level of energy production is a major problem, significantly limiting the competitiveness of the domestic economy. Approved documents of strategic nature provide a very significant reduction in energy intensity of gross domestic product. The article substantiates that must be fulfilled to achieve the targets.

Keywords: The energy intensity of gross domestic product; modeling; factors; dependence; scenario approach; the costs.

Анисимова Татьяна Юрьевна
кандидат экономических наук, доцент
Казанский (Приволжский) федеральный университет
shifalyash@mail.ru

Выходные данные статьи: Анисимова Т.Ю. Влияние различных факторов на достижение стратегических целей по снижению энергоемкости отечественной экономики // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2010. - № 3 (23). - № гос. рег. статьи 0421000034/0037. - Режим доступа к журн.: <http://uecs.mcnip.ru>.

Вводная часть.

Повышение энергетической эффективности российской экономики является приоритетной задачей ее развития. За последние годы как на федеральном, так и на региональном уровнях был принят целый ряд законодательных актов, направленных на активизацию процессов энергосбережения. И все же, несмотря на предпринимаемые меры, можно констатировать, что существенных сдвигов в направлении проведения энергосберегающей политики, которые соответствовали бы целевым ориентирам ее осуществления, до настоящего времени так и не произошло. Россия все еще относится к группе стран с очень высокой энергоемкостью валового внутреннего продукта (ВВП). И это при том, что за период времени с 2002 года по

2007 год энергоемкость ВВП снижалась ежегодно в среднем на 4% (Башмаков, 2009).

Высокий уровень энергоемкости производства является важнейшей проблемой, существенно ограничивающей конкурентоспособность российской экономики. Поэтому особую актуальность приобретает достижение цели, определенной Указом № 889 Президента РФ Д.А. Медведева, предусматривающей снижение энергоемкости ВВП к 2020 году не менее, чем на 40% по сравнению с 2007 годом [2]. Основные направления достижения поставленной цели нашли свое отражение в ряде документов стратегического характера, включая «Концепцию долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» и «Энергетическую стратегию России на период до 2030 года»[3,4].

Однако мировой финансовый кризис внес серьезные коррективы в достижение поставленной цели. Складывающаяся ситуация предопределяет необходимость проведения исследования по выявлению факторов, оказывающих наибольшее влияние на формирование энергоемкости ВВП в современных условиях. В данном исследовании основное внимание уделено электрической составляющей энергоемкости производства.

Основная часть.

Применение методов экспертных оценок и корреляционно-регрессионного анализа позволило выбрать из всей совокупности рассматриваемых факторов наиболее существенные. Среди них в числе наиболее значимых оказались средний тариф на приобретенную промышленными организациями РФ электроэнергию, объем промышленной продукции, затраты на технологические инновации и целый ряд других факторов, представленных в таблице 1.

Таблица 1. Перечень факторов, рассматриваемых при моделировании их влияния на энергоемкость ВВП РФ

Условное обозначение	Наименование фактора	Размерность
X1	Средний тариф на приобретенную промышленными организациями РФ электроэнергию	руб./тыс.кВт·ч
X2	Объем промышленной продукции	млн. руб.
X3	Затраты на технологические инновации	млн. руб.
X4	Инвестиции в основной капитал	млрд. руб.
X5	Инвестиции в основной капитал за счет собственных средств	млн. руб.
X6	Инвестиции в промышленность	млрд. руб.
X7	Расходы федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования	млн. руб.
X8	Степень износа основных фондов	%
X9	Коэффициент обновления основных фондов	д.е.
X10	Материальные затраты при производстве продукции	млн. руб.

X11	Энергетические затраты при производстве продукции	млн. руб.
-----	---	-----------

В процессе проведения исследования по всем факторам была сформирована статистическая база данных, охватывающая период протекания кризиса в отечественной экономике. При этом основной акцент был сделан на учете кратковременной динамики изменения рассматриваемых факторов, поскольку иной подход в условиях высокой степени неопределенности поведения внешней среды, характерной для кризисного развития экономики, представляется нецелесообразным.

На основе обработки исходной статистической информации был проведен расчет коэффициентов корреляции между рассматриваемыми факторами и электроемкостью ВВП. Наибольшие значения коэффициентов корреляции были выявлены между электроемкостью ВВП и затратами на технологические инновации, инвестициями в основной капитал, объемом промышленной продукции и расходами федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования. Проведение корреляционно-регрессионного анализа является необходимой, но еще не достаточной процедурой для включения выявленных факторов с наибольшей корреляцией в модель. Поэтому при проведении дальнейших исследований между всеми факторами, имеющими наибольший коэффициент корреляции с электроемкостью ВВП, были просчитаны коэффициенты парной корреляции для устранения возможной мультиколлинеарной зависимости.

В результате проведенного анализа были установлены факторы для их последующего включения в экономико-математическую модель. Наиболее значимыми среди них оказались затраты на технологические инновации, а также расходы федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования.

На следующем этапе выполнения работ по моделированию была построена экономико-математическая модель влияния выявленных факторов на электроемкость ВВП в условиях протекания мирового финансового кризиса. Для ее построения применялось программное обеспечение по обработке статистической информации Minitab. Полученную модель (1) можно представить в следующем виде:

$$Y = 139 - 0,00689 X3 - 5,86 X7, \quad (1)$$

где Y – электроемкость ВВП, кВт·ч/1000руб;

X3 – затраты на технологические инновации, млн. рублей;

X7 – расходы федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования, млн. рублей.

Качество и достоверность полученной регрессионной модели были проверены с помощью статистики R2 – коэффициента детерминации. По нашим расчетам, коэффициент детерминации получился равным 0,87. Статистическая значимость полученной модели подтверждается при помощи F-теста критерия Фишера. По нашим данным расчетный показатель F составил 17,04 при критическом значении 13,27. Таким образом, можно утверждать, что разработанная экономико-математическая модель (1) является достоверной.

После этого была проведена верификация модели (1) на основе сравнения фактических данных по результирующему показателю и его расчетных значений, полученных в процессе моделирования. Процент отклонения расчетных данных по электроемкости ВВП от их фактических значений на конец 2009 года находится в

диапазоне от 5 до 8 процентов, что позволяет сделать вывод о достаточно высокой надежности результатов, полученных в процессе моделирования.

На завершающем этапе исследования была проведена аналитическая обработка полученных результатов по выявлению степени влияния различных факторов на величину электроемкости ВВП. Рассчитанные коэффициенты эластичности представлены в таблице 2.

Таблица 2. Влияние изменения различных факторов на электроемкость ВВП РФ

Условное обозначение	Наименование фактора	Изменение электроемкости ВВП РФ, %
X3	Увеличение затрат на технологические инновации (млн. руб.) на 1%	- 0,24
X7	Увеличение расходов федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования (млн. руб.) на 1%	- 0,09

Проведенный на их основе анализ позволил установить, что наиболее сильное влияние на величину электроемкости ВВП оказывает увеличение затрат на технологические инновации. Влияние этого фактора носит характер обратной зависимости, то есть увеличение затрат, направленных на приобретение новой техники и прогрессивных технологий на 1%, способствует снижению электроемкости производства на 0,24%. Еще одним фактором, оказывающим обратное влияние на величину электроемкости ВВП, являются затраты на фундаментальные и прикладные исследования. Их увеличение на 1% способствует снижению электроемкости ВВП на 0,09%.

Далее, используя полученную зависимость (1), нами была проанализирована возможность достижения целевых ориентиров по снижению энергоемкости ВВП к 2020 году не менее, чем на 40% по сравнению с 2007 годом. Если исходить из гипотезы равномерного сокращения энергоемкости ВВП, то достижение предусмотренных целевых ориентиров становится возможным при ежегодном снижении энергоемкости на 3%. При сохранении таких темпов общая величина снижения энергоемкости ВВП за период времени с 2007 года по 2020 год как раз и составит 40%.

Однако реальная динамика изменения этого показателя за два последних года функционирования отечественной экономики в условиях углубления мирового финансового кризиса свидетельствует об ее отклонении от желаемой траектории снижения. Согласно результатам проведенных нами исследований, за период времени с 2008 по 2009 год электроемкость ВВП не только не сократилась, а, наоборот, даже возросла на 3,2%. Проявившаяся тенденция в динамике электроемкости ВВП может поставить под сомнение достижение поставленной цели. В этих условиях для выхода на запланированные 40% среднегодовое снижение энергоемкости в последующие годы должно составлять уже не 3%, а 4,47%, т.е. почти в 1,5 раза больше, чем это предусматривалось ранее.

Очевидно, что такое развитие событий предопределяет необходимость внесения существенных корректив в реализацию стратегических документов [3,4]. На первый план выходит проблема активизации инновационной деятельности в сфере энергосбережения. Проведение экспериментальных расчетов на основе разработанной

нами модели (1) позволило установить, что для достижения целевых ориентиров ежегодный рост затрат на технологические инновации и расходов федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования должен быть увеличен, начиная с 2010 года, не менее, чем в 1,25 раза по сравнению с 2007 годом. При меньшем их увеличении достижение целевых ориентиров становится весьма проблематичным.

Заключительная часть.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы.

Во-первых, моделирование влияния различных факторов на электроемкость ВВП РФ в условиях протекания финансового кризиса позволило установить два основных фактора, влияние которых на результирующий показатель оказалось наиболее существенным. К ним относятся затраты на технологические инновации и расходы федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования.

Во-вторых, достижение стратегической цели по снижению энергоемкости ВВП к 2020 году не менее, чем на 40% по сравнению с 2007 годом, предопределяет необходимость ежегодного увеличения затрат на технологические инновации и расходов федерального бюджета на фундаментальные и прикладные исследования, начиная с 2010 года, не менее, чем в 1,25 раза по сравнению с 2007 годом.

Полученные результаты еще раз подтверждают, что без существенного увеличения затрат в разрезе указанных направлений решение стратегических задач развития отечественной экономики не представляется возможным. Все это свидетельствует о необходимости дальнейшего наращивания инновационного потенциала развития отечественной экономики.

Список используемой литературы:

1. Башмаков И. Российский ресурс энергоэффективности: масштабы, затраты и выгоды // Вопросы экономики.- № 2.- 2009.- С.71-89.
2. Указ Президента Российской Федерации от 4 июня 2008 года №889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» // Российская газета.- Режим доступа: <http://www.rg.ru/2008/06/07/ukaz-doc.html>, свободный.
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. - Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации // Режим доступа: <http://www.economy.gov.ru/doc28110718>, свободный.
4. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года.- Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации // Режим доступа: <http://minenergo.gov.ru/activity/energostategy/index.php>, свободный.

№ гос. рег. статьи 0421000034/0037

<http://uecs.mcnip.ru>

URL этой статьи:

<http://uecs.mcnip.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=199>