
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В ЭКОНОМИКЕ НА ЭНЕРГОЕМКОСТЬ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ

Шинкевич Алексей Иванович, д-р экон. наук, проф.

Малышева Татьяна Витальевна, канд. экон. наук

Казанский национальный исследовательский технологический университет, ул. Карла Маркса, 68, Казань, Россия, 420015; e-mail: tv_malysheva@mail.ru и ashinkevich@mail.ru

Цель: статья посвящена основным направлениям реализации энергетической стратегии, способствующим более эффективному использованию энергетических ресурсов, интенсивному росту производства.

Обсуждение: рассматриваются факторы, оказывающие влияние на уровень и динамику энергоемкости экономики. В качестве инструмента исследования изменения средней величины энергоемкости предлагается метод построения системы трех взаимосвязанных индексов.

Результаты: определена степень влияния структурных сдвигов на динамику энергоэффективности экономики Татарстана, а также зависимость уровня энергопотребления от объемов добавленной стоимости.

Ключевые слова: энергоемкость, добавленная стоимость, структура экономики, индексный метод.

1. Введение

Энергосбережение представляет собой важнейший фактор повышения эффективности и экономической безопасности промышленности. Россия относится к группе стран с высокой энергоемкостью валового внутреннего продукта (ВВП). Причем за период времени с 2002 г. по 2007 г. энергоемкость ВВП снижалась ежегодно в среднем на 4%.

Высокий уровень энергоемкости производства существенно ограничивает конкурентоспособность российской экономики. Поэтому особую актуальность приобретает достижение цели, определенной Указом Президента РФ №889 от 04.06.2008 г. «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики», предусматривающей снижение энергоемкости ВВП к 2020 г. не менее чем на 40% по сравнению с 2007 г.

В Татарстане создана определенная инфраструктура энергосбережения. Внедрение и использование энергосберегающих технологий увязано

со стратегией социально-экономического развития, учитывается при разработке программ развития промышленных комплексов и отдельных производств. Важным обстоятельством является то, что энергоемкость ВВП в значительной степени зависит от структурных сдвигов в экономике. Степень влияния структурных сдвигов зависит от структуры экономики, уровня ее детализации.

2. Методология исследования

Для исследования влияния структурных сдвигов в экономике на энергоемкость ВВП представляется целесообразным вместо показателя суммарного объема произведенной продукции использовать показатель добавленной стоимости, а также ввести в расчетные выражения коэффициенты энергоемкости отраслей, позволяющие учесть структуру экономики. Тогда обобщенный показатель энергоэффективности экономики будет определяться как:

$$\mathcal{E} = \sum_{k=1}^m \frac{ДС_k}{\sum_{v=1}^n T_{vk}},$$

где $ДС_k$ – суммарная величина добавленной стоимости в k -й отрасли, руб.; T_{vk} – суммарный объем израсходованных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) v -го вида k -й отрасли, т.у.т; k – вид экономической деятельности; m – количество видов экономической деятельности; v – вид энергоресурса; n – количество видов ТЭР.

При оценке динамики качественных показателей необходимо определить величину индексируемого показателя, которая обусловлена взаимодействием двух факторов – изменением значения индексируемого показателя у отдельных групп единиц и изменением структуры явления. Так как на изменение среднего значения показателя оказывают воздействие два фактора, возникает задача определения степени влияния каждого из факторов на общую динамику средней. Данная задача решается с помощью индексного метода, т.е. путем построения системы взаимосвязанных индексов, в которую включаются три индекса: переменного состава (J_{var}), постоянного состава (J_{fix}) и структурных сдвигов (J_{shift}).

Система взаимосвязанных индексов при анализе динамики средней энергоемкости ДС имеет следующий вид:

$$J_{var} = J_{fix} \times J_{shift}.$$

Индекс энергетической стоимости может быть использован при индексации энергетической стоимости как по каждому отдельному виду ТЭР, израсходованному на производство единицы продукции, так и по всей ее совокупности.

3. Обсуждение результатов

Для анализа структурных сдвигов в экономике Республики Татарстан рассмотрим показатели энергоэффективности за последние шесть лет

(2008-2013 гг.). Основу валового внутреннего продукта составляет добавленная стоимость хозяйствующих субъектов. Показатели, приведенные в таблице, рассчитаны на основе данных о добавленной стоимости и объемах конечного потребления топливно-энергетических ресурсов. Как видно, динамика показателей энергоёмкости имела различный характер. Если сравнить энергоёмкость в 2007 и 2012 гг., то по всем видам экономической деятельности, за исключением производства и распределения электроэнергии, газа и воды, наблюдается снижение данного показателя.

Таблица

Энергоёмкость по видам экономической деятельности в ценах 2008 г.,
кг у.т./тыс. рублей

Вид экономической деятельности	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Республика Татарстан	63,00	65,84	56,48	55,24	56,55	54,09
Добыча полезных ископаемых	8,74	9,44	7,86	7,98	8,34	8,71
Обрабатывающие производства	49,94	51,78	60,26	50,74	47,53	44,12
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	742,28	820,27	594,30	618,85	740,40	787,57
Инфраструктура: Строительство	22,40	21,94	48,19	17,56	19,03	18,15
Инфраструктура: Транспорт и связь	82,20	63,39	63,55	54,27	69,24	58,67

Изменение средней величины энергоёмкости обусловлено двумя факторами: изменением данного показателя у отдельных групп или изменением структуры явления. Степень влияния каждого фактора определяется с помощью индексного метода, т.е. путем построения системы трех взаимосвязанных индексов: индекса переменного состава, индекса постоянного состава, индекса структурных сдвигов.

Для исследования динамики энергоэффективности добавленной стоимости используем индексы динамики и темпы прироста энергоёмкости. Применение этих индикаторов оправдано тем, что для расчета энергоёмкости добавленная стоимость используется в сопоставимых ценах. Динамика итогового показателя энергоёмкости добавленной стоимости зависит от изменения энергоёмкости отдельных отраслей и от изменения структуры экономики. Формализацией этого утверждения является представление индекса динамики итогового показателя энергоёмкости добавленной стоимости в виде произведения двух сомножителей: индекса структурных сдвигов и индекса постоянного состава.

На рис. 1 показаны базисные индексы динамики итогового показателя энергоёмкости добавленной стоимости Республики Татарстан и формирующие его сомножители. Приведенные данные говорят о том, что в 2010-2011 гг. величина индекса постоянного состава значительно превышала величину структурных сдвигов. В 2012 г. на динамику энергоёмкости добавленной стоимости оказывало существенное влияние движение в структуре

экономики. За счет изменения отраслевой структуры средняя энергоёмкость снизилась на 6,6%, а за счет изменения индикаторов энергоёмкости – на 3,9%.



Рис. 1. Базисные индексы динамики итогового показателя энергоёмкости добавленной стоимости экономики, в процентах к 2008 г.

В 2013 г. величина индекса структурных сдвигов превысила величину индекса постоянного состава. Одновременное воздействие двух факторов повлияло на снижение средней энергоёмкости экономики республики на 14,1%. Если бы произошедшие изменения энергоёмкости не сопровождались структурными сдвигами в экономике, то средняя энергоёмкость сократилась бы на 4,2%.

На рис. 2 показаны базисные темпы прироста показателя энергоёмкости добавленной стоимости Татарстана, представляющие собой сумму двух индикаторов: темпов прироста за счет структурных сдвигов и темпов прироста за счет изменения энергоёмкости отраслей. Изменение среднего значения энергоёмкости экономики в 2009-2011 гг. обусловлено изменением энергоёмкости по видам экономической деятельности, а в 2012-2013 гг. – некоторым изменением структуры экономики.

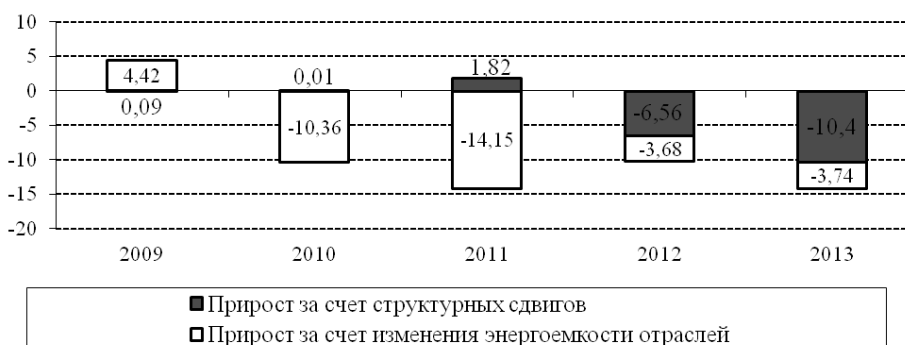


Рис. 2. Базисные темпы прироста показателя энергоёмкости добавленной стоимости и его составляющие, в процентах к 2008 г.

Как известно, энергоёмкость экономики зависит от отраслевой структуры производства, степени модернизации энергопотребляющих технологий, климатических особенностей. Определить значимость указанных выше

факторов означает выявить ее качественные свойства и «внутренние резервы» – направления и возможность трансформации в плане роста энергоэффективности.

Оценка статистически значимой линейной зависимости объема энергопотребления от темпов роста добавленной стоимости произведена методом регрессионного анализа динамики энергоэкономических параметров экономики Республики Татарстан. Высокую точность и целесообразность полученной модели энергоемкости добавленной стоимости определяет коэффициент детерминации, равный 79%. Уравнение, отражающее взаимосвязь результативного признака – величины темпов роста добавленной стоимости (y) и темпов роста энергопотребления (x), имеет вид:

$$Y = 31,10 + 1,43 \times X .$$

Коэффициент $b=1,43$ показывает, что при увеличении темпа роста энергопотребления на 1,0 процентный пункт темп роста добавленной стоимости возрастет на 1,43 процентных пункта. При увеличении темпа роста добавленной стоимости на 1,0 процентный пункт темп роста энергопотребления в среднем увеличится на 0,56 процентных пунктов. Средний коэффициент эластичности показывает, что с ростом энергопотребления на 1,0% добавленная стоимость возрастет на 1,28%.

4. Заключение

Таким образом, выявлена статистически значимая линейная зависимость объемов энергопотребления от темпов роста добавленной стоимости Республики Татарстан в 2008-2013 гг. Признак линейности указывает на преимущественное влияние фактора масштаба производства.

Началом активизации деятельности федерального правительства в сфере повышения энергоэффективности можно считать 1997 г. Однако до 2009 г. политика повышения энергоэффективности в России носила фрагментарный характер. Ситуация изменилась в 2010 г., после принятия Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации», что и показывают результаты исследований.

На предприятиях реального сектора экономики энергоресурсосбережение позволяет снизить издержки производства и в результате способствует увеличению прибыли. Основным инструментом проведения политики энергоресурсосбережения на предприятиях реального сектора экономики является разработка и реализация отраслевых и производственных программ энергоресурсосбережения. Основной формой мониторинга процессов энергоресурсосбережения в этом секторе является индикативный метод, который позволяет обеспечить своевременную и точную оценку энергоресурсоэффективности территорий и хозяйствующих субъектов и повысить обоснованность управленческих решений в этой сфере.

Список источников

1. Бушуев В.В. Научные основы и мониторинг энергоэффективности // *Энергетическая политика*, 2012, по. 4, с. 3-8.
2. Волконский В.А. Об энергоемкости национальной экономики и определяющих ее факторах // *Экономика и математические методы*, 2011, т. 39, по. 4, с. 40-47.
3. Голованова Л.А. *Основы формирования и оценки результативности региональной политики энергосбережения*. Хабаровск, Издательство Тихоокеанского государственного университета, 2011. 213 с.
4. Череповицын А.Е., Могилина В.А. Стратегическое планирование повышения энергоэффективности угледобывающих предприятий // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2014, по. 4 (52), с. 121-127.
5. Шинкевич А.И., Малышева Т.В., Зарайченко И.А. Проекты энергоресурсосбережения на предприятиях Республики Татарстан в условиях кризиса // *Вестник Казанского технологического университета*, 2011, по. 2, с. 294-299.

ESTIMATION OF STRUCTURAL SHIFTS IN ECONOMICS FOR ENERGY CONSUMPTION VALUE ADDED

Shinkevich Aleksey Ivanovich, Dr. Sc. (Econ.), Full Prof.

Malysheva Tatyana Vitalevna, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof

Kazan National Research Technological University, Karl Marx st., 68, Kazan, Russia, 420015; e-mail: tv_malysheva@mail.ru; ashinkevich@mail.ru

Purpose: the article is devoted to the key areas of energy strategy, encouraging more efficient use of energy resources, intensive growth of production. *Discussion:* we analyzed key factors affecting the level and dynamics of energy intensity of the economy. Method for constructing a system of three inter-related indexes is proposed as a tool to study changes in the average values of energy consumption. *Results:* the degree of the impact of structural changes on the dynamics of the energy effectiveness of Tatarstan economy is estimated, as well as the dependence of the level of energy consumption in the value added.

Keywords: energy consumption, value added, the structure of the economy, the index method.

Reference

1. Bushuev V.V. Nauchnye osnovy i monitoring energoeffektivnosti // *Energeticheskaya politika*, 2012, no. 4, pp. 3-8. (In Russ.)
2. Volkonskii V.A. Ob energoemkosti natsional'noi ekonomiki i opredelivaiushchikh ee faktorakh // *Ekonomika i matematicheskie metody*, 2011, vol. 39, no. 4, pp. 40-47. (In Russ.)
3. Golovanova L.A. *Osnovy formirovaniia i otsenki rezul'tativnosti regional'noi politiki energosberezheniia*. Khabarovsk, Izdatel'stvo Tikhookeanskogo gosudarstvennogo universiteta, 2011. 213p. (In Russ.)
4. Cherepovitsyn A.E., Mogilina V.A. Strategicheskoe planirovanie povysheniia energoeffektivnosti ugledobyvaiushchikh predpriatii // *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniia*, 2014, no. 4 (52), pp. 121-127. (In Russ.)
5. Shinkevich A.I., Malysheva T.V., Zaraichenko I.A. Proekty energoresursosberezheniia na predpriatiiakh Respubliki Tatarstan v usloviakh krizisa // *Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2011, no. 2, pp. 294-299. (In Russ.)