

Таким образом, в работе предложен подход к формированию даталогической модели, позволяющей посредством манипуляции с данными определять взаимосвязь между экономическим ростом трансграничных территорий и развитием кластеров, значимостью отдельных специализаций и инновационности в контексте трансграничных рамочных условий. Предложена региональная декомпозиция четырех трансграничных регионов трех типов. Преимущества использования предложенной модели данных заключаются в возможности выявления структурно похожих регионов для сравнения. Кроме того, предложен перечень специфических показателей и индикаторов, характеризующих экономический рост, инновационное развитие региона, трансграничный контекст. Областью применения результатов исследования может стать множество прикладных исследований, посвященных изучению закономерностей экономического роста конкретных трансграничных регионов, связанных с их инноватизацией и кластеризацией.

Л и т е р а т у р а

1. *Быкова, А. А.* Инновационные кластерные эффекты: наличие и источники / А. А. Быкова // Управление инновациями — 2009 : сб. тр. междунар. науч.-практ. конф., Москва, 30 нояб. — 2 дек. 2009 г. / Ин-т проблем упр. РАН им. В. А. Трапезникова. — М., 2009. — С. 250–261.
2. *Мрикаев, К. Р.* Трансграничные регионы как пространство действия специфических тенденций / К. Р. Мрикаев // Экон. вестн. Ростов. гос. ун-та. — 2009. — Т. 7, № 3. — С. 261–263.
3. *Мурава-Середа, А. В.* Трансграничное сотрудничество в еврорегионе «Черное море» в развитии интеграционных процессов : моногр. / А. В. Мурава-Середа. — Симферополь : ДИАЙПИ, 2013.
4. Производственные кластеры и конкурентоспособность региона : моногр. / Т. В. Ускова [и др.]. — Вологда : Ин-т соц.-экон. развития территорий РАН, 2010.
5. *Perkmann, M.* Cross-border regions in Europe: Significance and Drivers of Regional Cross-Border Co-Operation / M. Perkmann // European Urban and Regional Studies. — 2003. — Vol. 10, № 2. — P. 153–171.
6. *Горин, С. В.* Применение CASE-средства ERwin 2.0 для информационного моделирования в системах обработки данных [Электронный ресурс] / С. В. Горин, А. Ю. Тандоев // CIT-Forum. — Режим доступа: <http://citforum.ru/database/kbd96/65.shtml>. — Дата доступа: 10.12.2014.
7. Innovation Union Scoreboard 2014 [Electronic resource] // European commission. — Mode of access: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius/ius-2014_en.pdf. — Date of access: 10.12.2014.
8. *Viachka, A.* Global cluster initiative survey 2012: Survey summary report / A. Viachka. — Stockholm : European Cluster Observatory, 2012.

Статья поступила в редакцию 16.01.2015 г.

М.М. Новиков

*доктор экономических наук, профессор
БГЭУ (Минск)*

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ПОИСК ФАКТОРОВ СНИЖЕНИЯ ИМПОРТНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПО ГРУППЕ ТОВАРОВ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

Предложена методика многофакторного индексного анализа импортных закупок товаров промежуточного потребления и энергоносителей, включающая четыре индексные модели мультипликативного типа. На фактических данных за 2010–2012 гг. выполнен анализ белорусского импорта энергоносителей из России и сделаны выводы, имеющие практическое значение.

The technique of multivariate analysis, the index of import purchases of intermediate goods and energy, the index includes four models of multiplicative type. On actual data for the period 2010–2012 the analysis of the belarusian energy imports from Russia and the conclusions that have practical significance.

В процессе производства товаров и услуг субъекты хозяйствования потребляют приобретаемые со стороны сырье и материалы, покупные полуфабрикаты, вспомогательные материалы, топливо и энергию, услуги других организаций. В соответствии с методологией национальных счетов товары и услуги одних предприятий, которые потребляются другими предприятиями с целью их переработки в новые товары и услуги, образуют показатель под названием «промежуточное потребление».

Показатель промежуточного потребления на макроуровне используется для оценки уровня и динамики материало- и энергоемкости производства товаров и услуг и валового внутреннего продукта (ВВП). По данным за 2012 г. ВВП в оценке по методу конечного использования составил 531 311 млрд руб. В стоимостной структуре ВВП Республики Беларусь за 2012 г. на стадии конечного использования доходов на долю экспорта приходился 81 %. Импорт товаров и услуг в процентах к ВВП за тот же период превысил 76 %. При этом в общем объеме импорта закупки товаров промежуточного потребления занимали 74,7 %. Импорт товаров промежуточного потребления из Российской Федерации в общем объеме импорта промежуточных товаров в 2012 г. составил 88,5 %. В 2012 г. импорт товаров промежуточного потребления из России достиг 24 369,0 млн дол. США. Из них 94,7 % приходились на импортные закупки энергоносителей.

Объемы импортируемых товаров (сырья и материалов, полуфабрикатов, энергоносителей), предназначенных для промежуточного потребления по экономике страны, находятся в зависимости от масштабов экономической деятельности, с одной стороны, и уровней материало- и энергоемкости производства товаров и услуг — с другой. На очерченном фоне анализ динамики импорта товаров и услуг, включая импорт энергоносителей, приобретает самое актуальное значение.

Абсолютная величина импорта товаров и услуг, предназначенных для промежуточного потребления (МПП), аналитически может быть представлена в виде мультипликативной зависимости

$$\text{МПП} = b \cdot m \cdot v, \quad (1)$$

где $b = \frac{\text{МПП}}{\text{ПП}}$ — доля импортируемых товаров, используемых на промежуточное потребление, в общем объеме промежуточного потребления (ПП); $m = \frac{\text{ПП}}{v}$ — уровень промежуточного потребления, или материалоемкость валового выпуска; v — объем выпуска товаров и услуг.

Применительно к анализу динамики импортных закупок промежуточных ресурсов субъектами хозяйствования Республики Беларусь из отдельно взятой страны мультипликативная зависимость (1) может быть развернута в четырехфакторную модель по типу зависимости

$$\text{МП} = a \cdot b \cdot m \cdot v, \quad (2)$$

где МП — объем импорта товаров промежуточного потребления из отдельно взятой страны; $a = \frac{\text{МП}}{\text{МПП}}$ — удельный вес импорта промежуточных ресурсов из отдельно взятой страны в общем объеме белорусского импорта товаров промежуточного потребления (МПП).

Показатели зависимостей (1) и (2) выражаются в постоянных ценах базисного периода.

При наличии полных данных за два и более периода о факторных сомножителях — детерминантах размеров импортируемых промежуточных ресурсов (см. формулы (1) и (2)) влияние их изменения на динамику уровня результативных показателей может быть изучено с применением индексного аналитического метода последовательного индексирования. Алгоритмы аналитических расчетов, удобные для использования в системе программного продукта Excel, приводятся в источнике [1, с. 163–166].

В составе импорта промежуточных ресурсов значительная доля připадает на импорт энергоносителей. По данным за 2012 г. в общем объеме импорта промежуточных ресурсов 60 % занимал импорт энергоносителей. В связи с высоким и постоянно повышающимся уровнем цен на энергоносители важное значение приобретает факторный индексный анализ объема импорта энергоносителей (МЭ) с учетом факторов их относительной экономии. Для этой цели предлагается мультипликативная зависимость

$$\text{МЭ} = d \cdot b \cdot m \cdot v, \quad (3)$$

где $d = \frac{\text{МЭ}}{\text{МПП}}$ — удельный вес импорта энергоносителей (МЭ) в общем объеме импорта промежуточных ресурсов (МПП).

Произведение факторных сомножителей $d \cdot b \cdot m$ позволяет сделать оценку влияния факторов на динамику энергоемкости валового выпуска. Все четыре факторных сомножителя мультипликативной зависимости (3) обеспечивают анализ динамики общего объема импорта энергоносителей.

Для анализа динамики импорта энергетических ресурсов из отдельно взятой страны i мультипликативная зависимость (3) дополняется факторной переменной доли импортных закупок энергоносителей в данной стране u в общем объеме импорта энергетических ресурсов. В результате мультипликативная зависимость (3) трансформируется в

$$\text{МЭ}^* = u \cdot d \cdot b \cdot m \cdot v, \quad (4)$$

где МЭ^* — объем импорта энергоносителей из отдельно взятой страны; $u = \frac{\text{МЭ}^*}{\text{МЭ}}$ — доля импортных закупок энергоносителей в отдельно взятой стране (МЭ^*) в общем объеме импорта энергетических ресурсов (МЭ).

На базе мультипликативной зависимости (4) разработана пятифакторная индексная модель импортных закупок энергоносителей и апробирована на фактических данных импорта Республики Беларусь из Российской Федерации. В дополнение к статическому представлению исходных зависимостей в мультипликативной форме (см. формулы (1)–(4)) индексные модели содержат алгоритмы исчисления индексов факторных и результативных переменных, аналитические расчеты абсолютных приростов уровня результативного показателя, вызванных влиянием отдельных факторов-сомножителей, оценку влияния отдельных факторов в процентах к итогу, а также аналитические расчеты факторных темпов прироста результативного показателя. Показатели импорта товаров промежуточного потребления, в том числе белорусского импорта из России, приводятся в табл. 1. Как видно из структуры переменных мультипликативной зависимости (4), для анализа динамики объема импортных закупок энергоносителей в России необходимо располагать также показателями общего объема импорта энергоносителей, промежуточных ресурсов, объема выпуска товаров и услуг. На базе исходных данных табл. 1 выполнена подготовка данных для разработки индексной мультипликативной модели (4). Она приводится в табл. 2. Аналитические расчеты выполнены в программе Excel с использованием алгоритмов, приведенных в источнике [4, с. 523–524]. Результаты аналитических вычислений представлены в табл. 3.

Таблица 1. Показатели импорта промежуточных товаров Республики Беларусь за 2010–2012 гг., млн дол. США

Показатель	Всего по Республике Беларусь			В том числе в торговле с Россией		
	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1. Импорт промежуточных товаров: млн дол. США	25 433,5	34 412,6	34 664,8	16 010,8	22 930,3	24 369,0
доля промежуточных товаров в общем объеме импорта, %	72,9	75,2	74,7	88,6	92,0	88,5
2. В том числе импорт энергоносителей: млн дол. США	11 981,7	18 615,4	17 755,6	10 350,6	16 425,7	17 116,1
доля энергетических товаров в общем объеме импорта, %	34,3	40,7	38,3	57,2	65,9	62,1
3. Импорт прочих промежуточных товаров: млн дол. США	13 451,8	15 797,2	16 909,2	5660,2	6504,6	7252,9
доля прочих промежуточных товаров в общем объеме импорта	38,6	34,5	36,4	31,4	26,1	26,3

Источники: [1, с. 22].

Таблица 2. Подготовка данных для разработки мультипликативной индексной модели (4) импорта энергоносителей Республики Беларусь из Российской Федерации за 2012 г. по сравнению с 2010 г.

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2012 г. в % к 2010 г.
1	2	3	4	5
1. Белорусский импорт энергоносителей из России в текущих ценах, млн дол. США	10 350,6	16 425,7	17 116,1	—
1.1. Индекс — дефлятор цен на энергоносители, в % к предыдущему году	—	101,745	88,465	—
1.2. Белорусский импорт энергоносителей из России в ценах 2010 г., млн дол. США	10 350,6	10 531,217	19 016,05	183,719
2. Белорусский импорт энергоносителей из России в ценах 2010 г., млрд руб. национальной валюты	47 855,688	48 690,765	87 920,136	183,719
3. Общий объем импорта энергоносителей в текущих ценах, млн дол. США	11 981,7	18 615,4	17 755,6	—
3.1. Индекс физического объема импорта энергоносителей, в % к предыдущему году	—	152,7	109,7	—
3.2. Общий объем импорта энергоносителей в ценах 2010 г., млн дол. США	11 981,7	18 296,055	20 070,772	167,512
4. Общий объем импорта энергоносителей в ценах 2010 г., млрд руб. национальной валюты	55 397,03	84 591,261	92 796,612	167,512
5. Доля белорусского импорта энергоносителей из России в общем объеме импорта энергетических ресурсов, % (стр. 2 / стр. 4)	86,387	57,560	94,745	109,675
6. Импорт промежуточных товаров в текущих ценах, млн дол. США	25 433,5	34 412,6	34 664,8	—
6.1. Индекс физического объема промежуточных товаров, в % к предыдущему году	—	118,4	111,1	—
6.2. Импорт промежуточных товаров в ценах 2010 г., млн дол. США	25 433,5	30 113,264	33 455,836	131,542
7. Импорт промежуточных товаров в ценах 2010 г., млрд руб. национальной валюты	117 591,02	117 591,02	154 682,05	131,542
8. Доля импорта энергоносителей в объеме импорта товаров промежуточного потребления, % (стр. 4 / стр. 7)	47,110	71,937	59,992	127,345

1	2	3	4	5
9. Промежуточное потребление покупателей в ценах 2010 г., млрд руб. национальной валюты	207 867,8	245 912,4	244 460,6	117,604
10. Доля импорта промежуточных товаров в общей величине промежуточного потребления, % (стр. 7 / стр. 9)	56,573	47,818	63,275	111,847
13. Валовой выпуск в текущих рыночных ценах, млрд руб. национальной валюты	372 343,9	707 306,0	1 237 983,0	—
14. Валовой выпуск в постоянных ценах 2010 г., млрд руб. национальной валюты	372 343,9	419 434,7	423 585,7	113,762
15. Материалоемкость валового выпуска в сопоставимых ценах 2010 г., % (стр. 9 / стр. 14)	55,827	58,629	57,712	103,377

Источники: собственная разработка по данным табл. 1 и [2, с. 31, 38, 65, 106; 3, с. 256].

Таблица 3. Анализ влияния факторов мультипликативной индексной модели (4) на динамику белорусских импортных закупок энергоносителей в России за 2012 г. по сравнению с 2010 г., в ценах 2010 г.

Показатель-фактор	Условное обозначение	Индекс, %	Прирост (уменьшение) импорта энергоносителей за счет факторов		
			млрд руб.	в % к итогу	в % к 2010 г.
1. Доля белорусского импорта энергоносителей из России в общем объеме импорта энергетических ресурсов	<i>u</i>	109,675	1677,6	19,4	16,2
2. Доля импорта энергоносителей в общем объеме импорта товаров промежуточного потребления	<i>d</i>	127,345	3723,1	43,0	36,0
3. Доля импорта товаров промежуточного потребления в общем объеме промежуточного потребления	<i>b</i>	111,847	1442,1	16,6	13,9
4. Материалоемкость валового выпуска	<i>m</i>	103,377	397,7	4,6	3,8
5. Объем валового выпуска	<i>v</i>	113,762	1424,5	16,4	13,8
Импорт энергоносителей из России	МЭ	183,711	8665,0	100,0	83,7

Источники: собственная разработка по данным табл. 2.

По результатам анализа импортных закупок энергоносителей, полученных на методологической основе многофакторных индексных моделей мультипликативного типа, можно сформулировать следующие выводы и предложения:

1. Для анализа динамики импорта промежуточных ресурсов предложена методика, включающая четыре многофакторных индексных модели импорта товаров мультипликативного типа — (1)–(4), в том числе две модели импорта промежуточных товаров — (1) и (2), две модели импорта энергоносителей — (3) и (4).

2. Мультипликативная модель (1) позволяет исследовать динамику импорта товаров промежуточного потребления в зависимости от факторов: а) объема выпуска товаров и услуг; б) уровня материалоемкости выпуска; в) удельного веса импорта промежуточных ресурсов в общей величине промежуточного потребления.

3. Модель (2) открывает возможности аналитического исследования влияния на динамику импортных закупок промежуточных ресурсов в отдельно взятой стране следующих факторов: а) объема выпуска товаров и услуг; б) материалоемкости выпуска; в) до-

ли импорта промежуточных ресурсов в общем объеме промежуточного потребления; г) доли импортных закупок в отдельно взятой стране в общем объеме импорта промежуточных ресурсов.

4. Мультипликативная аналитическая модель (3) предназначена для исследования динамики объема импорта энергоносителей в зависимости от факторов: а) объема выпуска товаров и услуг; б) материалоемкости выпуска; в) удельного веса импортных промежуточных ресурсов в общей величине промежуточного потребления; г) доли импорта энергоносителей в общем объеме импортных закупок товаров промежуточного потребления.

5. Мультипликативная аналитическая модель (4) предназначается для исследования динамики импортных закупок энергоносителей в отдельно взятой стране в зависимости от следующих факторных переменных: а) объема выпуска товаров и услуг; б) материалоемкости выпуска; в) доли импорта энергоносителей в объеме импорта промежуточных ресурсов; г) доли импортных закупок энергоносителей в отдельно взятой стране в общем объеме импорта энергетических ресурсов.

6. Пятифакторная мультипликативная модель (4) апробирована на фактических данных белорусско-российского сотрудничества. Анализ динамики импортных закупок энергоносителей в России за 2012 г. по сравнению с 2010 г. с помощью модели (4) позволяет сделать следующие выводы:

6.1. В 2012 г. по сравнению с предыдущим годом объем импорта энергоносителей из Российской Федерации в постоянных ценах 2010 г. увеличился на 83,7 %, или на 8665,45 млн дол. США (стр. 1.2 табл. 2). Из них 13,8 % прироста импорта энергоносителей из России обусловлено увеличением объема производства товаров (стр. 5, гр. 5 табл. 3);

6.2. Остальной прирост импортных закупок объема энергоносителей (в постоянных ценах) распределился по факторам модели (4) следующим образом. В 2012 г. существенно (с 47,1 до 60 %) возросла доля импорта энергоносителей в объеме импорта товаров промежуточного потребления, что привело к увеличению объема импортных закупок энергоносителей в России на 3723,1 млрд руб., или на 36 %. В отчетном году также повысилась доля импорта промежуточных товаров в общем объеме промежуточного потребления, что обусловило прирост импорта энергоносителей из России на 13,9 %, или на 1442,1 млрд руб. В 2012 г. наблюдалось повышение уровня материалоемкости выпуска на 3,4 %. Вследствие этого импортные закупки энергоносителей в России увеличились на 397,7 млрд руб., или на 3,8 %;

6.3. В 2012 г. возросла доля белорусского импорта энергоносителей из России в общем объеме импорта энергетических ресурсов. За счет этого объем импортных закупок энергоносителей в России увеличился на 16,2 %, или на 1677,6 млрд руб. (стр. 1 табл. 3).

Л и т е р а т у р а

1. Внешняя торговля Республики Беларусь : стат. сб. / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь ; редкол.: В. И. Зиновский [и др.]. — Минск, 2013.
2. Национальные счета Республики Беларусь : стат. сб. / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь ; редкол.: В. И. Зиновский [и др.]. — Минск, 2013.
3. Статистический ежегодник Республики Беларусь : стат. сб. / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь ; редкол.: В. И. Зиновский [и др.]. — Минск, 2013.
4. Статистика: показатели и методы анализа : справ. пособие / Н. Н. Бондаренко [и др.]; под ред. М. М. Новикова. — Минск : Соврем. шк., 2005.

Статья поступила в редакцию 15.12.2014 г.