

ПРОБЛЕМЫ УЧЕТА, АНАЛИЗА, АУДИТА И СТАТИСТИКИ

Л. А. СОШНИКОВА

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОГРАММ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

В статье с использованием комплексного подхода предлагаются направления экспертизы проектов в рамках государственной программы импортозамещения в Республике Беларусь. Оцениваются объемы предотвращенного загрязнения вредными отходами за счет импорта продукции и объемы дополнительного загрязнения окружающей среды при производстве импортозамещающей продукции, объемы импорта, обусловленные промежуточным спросом и отдельными элементами конечного спроса, в частности экспортом.

Ключевые слова: экологический аспект импортозамещения, предотвращенное загрязнение, индуцированный импорт.

УДК 311.31:338.012

В рамках реализации концепции экологизации макроэкономических показателей [1, 68] следует обратить особое внимание на *экологические аспекты экспорта и импорта*. С учетом того, что белорусская экономика является экспортно-ориентированной и в значительной степени зависит от импорта, вопрос импортозамещения является весьма актуальным для страны. Основная тенденция увеличения импорта во внешней торговле, обусловленная высокой импортоемкостью белорусской промышленности, привела к многомиллиардному отрицательному сальдо торгового баланса. С целью его снижения была разработана государственная программа импортозамещения, реализация которой должна была сократить нежелательный дисбаланс во внешней торговле. Речь шла о товарах, которые производятся в Республике Беларусь в недостаточном количестве; о товарах, которые в стране не производятся, но выпуск которых можно наладить; о товарах, не производимых в Беларуси, поскольку их импортозамещение экономически невыгодно или невозможно по объективным причинам.

Однако реализация программы импортозамещения так и не смогла принести ощутимого эффекта экономике Республики Беларусь. Причины, на наш

Людмила Антоновна СОШНИКОВА (ludmila_sosh@mail.ru), доктор экономических наук, профессор кафедры статистики Белорусского государственного экономического университета (г. Минск, Беларусь).

взгляд, следует искать в недостаточном обосновании целого ряда импортозамещающих проектов. При разработке каждого проекта в рамках программы импортозамещения необходимо проводить его анализ по следующим направлениям:

- конъюнктурный анализ проекта по принципу «цена — качество»;
- анализ экологических последствий импортозамещения;
- анализ налоговых поступлений, связанных с сокращением импорта (так называемое налоговое сальдо);
- анализ объемов индуцированного импорта, связанного с импортозамещающими производствами, на основе матрицы Леонтьева конкурентно-импортного типа [1, 171; 2, 193].

Поскольку совсем без внимания разработчиков этой программы остаются экологические аспекты импортозамещения, вызывает сомнение целесообразность создания ряда импортозамещающих производств.

Что касается экспорта, то для объективной оценки его эффективности по отдельным товарным группам полученную выгоду следовало бы сопоставлять с полученным ущербом для окружающей среды и другими негативными последствиями для социально-экономической системы в целом. Ущерб выражается в том, что значительно возрастает объем загрязняющих веществ (твердые производственные отходы, сброс сточной воды, выбросы в атмосферу). Так, выбросы в атмосферу загрязняющих веществ химической и нефтехимической промышленности, обусловленные объемами экспорта, по нашим расчетам в 2011 г. по сравнению с 2002 г. возросли более чем на 67 %, а в сельском хозяйстве — почти на 431 %.

Все перечисленное подтверждает актуальность проделанного нами исследования, основной целью которого была разработка методики оценки экологических выгод (убытков) от экспортно-импортных операций по отдельным видам деятельности.

В качестве исходной информации использовались статистические данные об образовании отходов (сброс сточных вод, выбросы в атмосферный воздух, твердые производственные отходы), текущих затратах на охрану окружающей среды по отдельным видам экономической деятельности в Республике Беларусь за 2001—2011 гг.

Оценка экологических выгод (убытков) от экспортно-импортных операций по видам деятельности. Для более полного охвата информации о потоках вредных отходов и расходах на их устранение следует исходить из предположения, что *при экспорте и импорте товаров и услуг также осуществляется «импорт» и «экспорт» загрязняющих веществ*. При этом объем «экспорта» вредных отходов вычисляется с учетом того, что при существующих отечественных технологиях производство товаров и услуг, равное объему импорта, повлечет дополнительное образование загрязняющих веществ и, как следствие, потребует соответствующих расходов на природоохранную деятельность. На основании сводных статистических отчетов об образовании вредных отходов, выпуске продукции и объемах экспорта по отдельным видам экономической деятельности нами была получена оценка объемов вредных отходов, индуцированных экспортным производством. Аналогичные рассуждения справедливы и для «экспорта» вредных отходов при импорте соответствующей продукции. Исследуемый период заканчивается 2012 г., так как к моменту проведения расчетов был готов межотраслевой баланс только за 2012 г. Например, из табл. 1 видно, что почти по всем рассматриваемым видам деятельности наблюдается превышение величины «предотвращенного» загрязнения атмосферного воздуха вредными выбросами за счет импорта продукции соответствующего вида деятельности.

Таблица 1. Динамика «импорта» и «экспорта» выбросов в атмосферный воздух по видам экономической деятельности в Республике Беларусь

Вид экономической деятельности	Объем выбросов в атмосферу, обусловленный экспортом, т			Объем выбросов в атмосферу, «предотвращенных» за счет импорта, т		
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Производство электроэнергии и теплоэнергии	6,22	225,5	190,5	2 853,4	1 567,7	5 222,8
Продукты нефтяной промышленности	43 740,7	43 405,7	93 691,7	68 269,7	57 589,6	119 691,5
Продукты химической и нефтехимической промышленности	20 912,6	18 917,5	15 387,4	19 880,2	17 416,7	14 896,5
Производство машин и оборудования	8 226,7	10 073,8	9 244,3	15 871,3	17 642,1	16 339,6
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	801,6	946,6	1 359,0	1 623,0	2 108,9	2 810,5
Производство пищевых продуктов	4 027,3	4 925,8	4 845,6	3 972,5	4 240,1	3 757,9
Текстильное и швейное производство	1 492,6	1 458,2	1 703,6	1 733,7	1 572,9	2 067,3
Транспорт и связь	9 409,3	9 281,7	6 979,7	520,1	638,0	368,9

Примечание: наша разработка на основе [3, 53, 257, 282, 532].

Исключение составляют химическая и нефтехимическая промышленность и транспорт. Аналогичные расчеты по «импорту» и «экспорту» отходов были выполнены и по образованию твердых производственных отходов, результаты которых представлены в табл. 2.

Таблица 2. Динамика «импорта» и «экспорта» твердых производственных отходов по видам экономической деятельности в Республике Беларусь

Вид экономической деятельности	Объем твердых отходов, обусловленный экспортом продукции, т			Объем твердых отходов, «предотвращенных» за счет импорта продукции, т		
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Производство электроэнергии и теплоэнергии	619,02	587,37	458,53	4 151,6	2 418,9	2 509,2
Продукты нефтяной промышленности	36 364,8	38 215,2	36 080,9	56 757,5	50 703,0	55 769,2
Продукты химической и нефтехимической промышленности	21 706,2	21 801,3	19 529,3	20 634,7	20 071,8	18 906,2
Производство машин и оборудования	223,7	274,0	286,5	431,6	479,9	506,5
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	1 877,2	1 781,7	2 313,1	3 801,0	3 969,3	4 783,7
Производство пищевых продуктов	446,6	559,4	594,4	440,5	481,5	461,0
Текстильное и швейное производство	75 751,2	83 245,1	62 324,9	87 986,2	89 791,8	75 630,5
Транспорт и связь	59 674,7	65 873,7	76 047,7	9 803,4	13 056,3	3 242,1

Примечание: наша разработка на основе [3, 53, 257, 282, 532].

Очень важно было дать и стоимостную оценку этому своеобразному «сальдо», т. е. получить величину экологических выгод (убытков) от экспортно-импортных операций по отдельным видам деятельности. С этой целью были рассчитаны удельные текущие затраты по ликвидации вредных отходов в разрезе видов деятельности с учетом действующих отечественных технологий в природоохранной деятельности, а затем дана оценка текущих природоохранных затрат по ликвидации отходов, обусловленных экспортом продукции, и так называемых предотвращенных текущих затрат на охрану окружающей среды

за счет импорта продукции соответствующих видов деятельности. Результаты этой оценки по отдельным видам деятельности приведены в табл. 3.

Таблица 3. Текущие затраты на охрану окружающей среды, обусловленные «импортом» и «экспортом» отходов по видам экономической деятельности в Республике Беларусь, тыс. дол. США

Вид экономической деятельности	Текущие затраты на охрану окружающей среды, обусловленные экспортом продукции («импортом отходов»), тыс. дол. США			Текущие затраты на охрану окружающей среды, «предотвращенные» импортом продукции («экспортом отходов»), тыс. дол. США		
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Производство электроэнергии и теплоэнергии	1,8	117,9	475,2	807,0	819,6	13 029,7
Продукты нефтяной промышленности	28 993,2	32 009,8	20 197,8	45 252,0	42 469,8	25 802,7
Продукты химической и нефтехимической промышленности	48 523,7	59 280,5	59 693,2	46 128,4	54 577,8	41 188,4
Производство машин и оборудования	14 913,7	20 323,3	179 731,0	28 772,3	35 592,0	332 639,7
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	23,5	133,98	2 370,1	47,7	298,5	6 921,8
Производство пищевых продуктов	9 906,3	14 733,3	13 905,1	9 771,5	12 682,4	10 783,8
Текстильное и швейное производство	4 465,7	5 426,3	5 473,5	5 187,0	5 853,1	5 438,7
Транспорт и связь	832,9	887,6	1 054,6	46,0	295,3	141,4

Примечание: наша разработка на основе данных сводных годовых статистических отчетов по форме 1-ОС затраты «Отчет о текущих затратах на охрану окружающей среды» по видам деятельности в Республике Беларусь.

Так же, как и по показателям в физических единицах (табл. 1 и 2), почти по всем рассматриваемым видам деятельности наблюдается превышение величины текущих затрат на охрану окружающей среды, «предотвращенных» за счет импорта продукции соответствующего вида деятельности над текущими затратами, индуцированными экспортом продукции.

Анализ индуцированного импорта продукции. Еще одним важным направлением анализа проектов программы импортозамещения должен стать анализ объемов индуцированного импорта сырья, комплектующих, оборудования для производства импортозамещающей продукции. Как правило, импортироваться должны товары и услуги, производство которых связано с наличием инновационных технологий, хорошего качественного сырья, которое отсутствует в стране. Либо товары, производство которых приводит к сильному загрязнению окружающей среды.

Для этой цели нужно воспользоваться коэффициентами импорта, рассчитанными для каждого вида деятельности на основе межотраслевого баланса с выделением в матрице полных затрат Леонтьева вектора — столбца импорта [2, 194]:

$$B = (I - (I - M)A)^{-1}, \quad (1)$$

где B — матрица полных затрат; M — вектор импорта по видам деятельности; A — матрица коэффициентов прямых затрат.

Коэффициент импорта рассчитывается как

$$k_i^{\text{имп}} = \frac{Y_i^{\text{имп}}}{\sum_j X_{ij} + Y_i^{\text{внут}}}, \quad (2)$$

где $Y_i^{\text{имп}}$ — импорт продукции i -й отрасли; $\sum_j X_{ij}$ — промежуточное использование продукции i -й отрасли.

Коэффициент импорта позволяет судить о том, как удовлетворяются потребности в продукции данного вида деятельности за счет внутреннего производства, т. е. оценить степень зависимости по определенным видам продукции от импортных поставок. Чем меньше величина коэффициента импорта, тем больше внутренних потребностей в продукции данного вида деятельности удовлетворяется за счет внутреннего производства (табл. 4).

Таблица 4. Коэффициент импорта Республики Беларусь в 2002, 2013 гг. по видам экономической деятельности

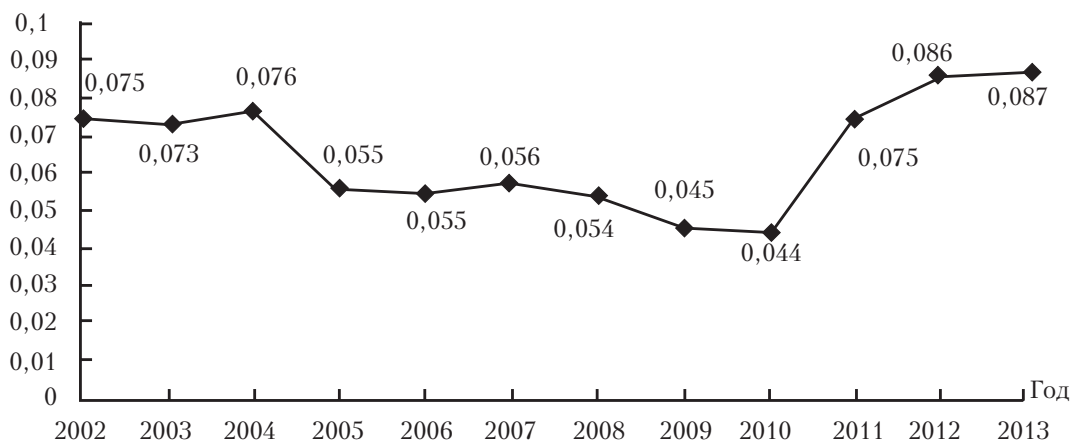
Вид экономической деятельности	Коэффициент импорта	
	2002 г.	2013 г.
Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях	0,075	0,087
Горнодобывающая промышленность	1,795	1,967
Обрабатывающая промышленность	0,486	0,379
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	0,136	0,073
Строительство	0,012	0,082
Торговля; ремонт автомобилей, бытовых изделий и предметов личного пользования	0,007	0,004
Гостиницы и рестораны	0,514	0,728
Транспорт и связь	0,086	0,108
Финансовая деятельность	0,034	0,064
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг потребителям	0,112	0,124
Государственное управление	0,033	0,003
Образование	0,000	0,003
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	0,311	0,001
Предоставление коммунальных, социальных и персональных услуг	0,010	0,039

Примечание: наша разработка на основе данных системы таблиц «Затраты — Выпуск» Республики Беларусь в 2002, 2013 гг.

Анализируя данные табл. 4, можно отметить, что для сельского хозяйства, охоты в 2013 г. коэффициент импорта составил 0,087 и увеличился по сравнению с 2002 г. на 1,2 процентных пункта. Коэффициент показывает, что в большей степени потребность в продукции данного вида экономической деятельности удовлетворяется за счет внутреннего производства. Динамика этого показателя за более продолжительный период выглядит следующим образом (см. рисунок).

В горнодобывающей промышленности коэффициент импорта в 2013 г. составил 1,967. Данный вид экономической деятельности самый импортозависимый, на 1 р. внутреннего спроса на продукцию горнодобывающей промышленности приходится 1,967 р. импорта. Следует отметить, что к горнодобывающей промышленности относят добычу каменного угля, бурого угля и торфа; добычу сырой нефти и природного газа и предоставление услуг в этих областях; добычу урановой и ториевой руд; добычу руд цветных металлов и железных руд и т. д. Перечисленные продукты горнодобывающей промышленности необходимы для нормального функционирования промышленности

и удовлетворения минимальных природных потребностей населения. Большая доля этих товаров в общем объеме импорта является следствием природно-географического положения Республики Беларусь, ее незначительных природных ресурсов.



Динамика коэффициента импорта в сельском хозяйстве Республики Беларусь в 2002 – 2012 гг.: ◆ коэффициент импорта в сельском хозяйстве

Примечание: наша разработка на основе данных системы таблиц «Затраты – Выпуск» Республики Беларусь в 2002 – 2013 гг.

В 2013 г. по сравнению с 2002 г. коэффициент импорта в горнодобывающей промышленности увеличился. Это говорит о том, что в Республике Беларусь с каждым годом все больше потребностей в продукции данного вида экономической деятельности удовлетворяется за счет импортных поставок, а не за счет внутреннего производства, а также свидетельствует о необходимости существенной коррекции внутренней промышленной политики.

В обрабатывающей промышленности в 2013 г. коэффициент составил 0,379 и по сравнению с 2002 г. снизился на 22,02 %. Можно отметить, что потребности в продукции данного вида деятельности удовлетворяются как за счет внутреннего производства, так и за счет импортных поставок, в большей степени за счет внутреннего производства.

В строительстве наблюдается тенденция к увеличению показателя, в 2013 г. коэффициент принимал значение 0,082, а в 2002 г. был 0,012.

Из всего изложенного можно сделать следующие выводы: наиболее импортозависимыми видами продукции в Республике Беларусь в 2013 г. являлись продукция горнодобывающей и обрабатывающей промышленности.

Выполненные расчеты на основании данных межотраслевых балансов за 2012 и 2013 гг. показывают, что в 2012 г. почти 68 % потребления импортных товаров и услуг приходилось на промежуточный спрос (более 35 % – это топливно-энергетические ресурсы; примерно по 10 % – это химия и продукция нефтехимии и металлургического производства соответственно) и примерно по 14 % – на конечное потребление домашних хозяйств и валовое накопление основного капитала. В 2013 г. структура изменилась: 66, 16 и 16,5 % соответственно.

Так как Беларусь не обладает в достаточном объеме данного вида ресурсами, то здесь нет возможности импортозамещения. А вот уменьшить долю импортной продукции большинства видов продукции в расходах на конечное потребление домашних хозяйств можно за счет реализации программы импортозамещения.

Анализ импорта продукции каждой отрасли на основе таблицы межотраслевого баланса предполагает расчет импорта, обусловленного отдельными элементами конечного спроса и, в частности, объемом экспорта ($M_i^{\text{экс}}$):

$$M_i^{\text{экс}} = x_i^{\text{экс}} \cdot k_{\text{имп}}, \quad (3)$$

и коэффициента индуцированного импорта, т. е. доли импорта, индуцированного экспортом, в общем объеме индуцированного импорта:

$$k_{\text{инд.имп}}^{\text{экс}} = \frac{M_i^{\text{экс}}}{F^{\text{экс}}}, \quad (4)$$

где $x_i^{\text{экс}}$ — величина выпуска i -й отрасли, обусловленная экспортом и определяемая по формуле

$$x_i^{\text{экс}} = (I - A)^{-1} F^{\text{экс}}; \quad (5)$$

где $F^{\text{экс}}$ — объем экспорта.

Проведенный таким образом анализ объема импорта, обусловленного экспортом, по каждому виду продукции (выражение (3)) дает дополнительную информацию по каждому проекту, разрабатываемому в рамках программы импортозамещения, и наряду с другими данными позволит получить достоверные результаты внедрения импортозамещающих производств.

Целесообразность создания импортозамещающих производств, по нашему мнению, может быть оправдана только по отдельным направлениям, но повсеместное импортозамещение нерационально и связано с высокими экономическими и экологическими рисками и нежелательными последствиями.

Разработка любого проекта в рамках программы импортозамещения должна содержать доскональные расчеты экологических и иных последствий для социально-экономической системы в целом. Не следует опираться на поверхностные суждения и необоснованные выводы о необходимости импортозамещения по какому-либо товару или услуге. Необходимо проводить всесторонний анализ импортных потоков, изучать их структуру, тенденции, экологические последствия реализации тех или иных проектов по импортозамещению.

Литература

1. Сошникова, Л. А. Теория и методология построения и анализа модифицированного межотраслевого баланса (эколого-экономический аспект) : моногр. / Л. А. Сошникова. — Минск : БГЭУ, 2009. — 237 с.
Soshnikova, L. A. Teoriya i metodologiya postroeniya i analiza modifitsirovannogo mezhotraslevogo balansa (ekologo-ekonomicheskiy aspekt) [Theory and Methodology of design and analysis of the modified input-output balance (ecological and economic aspect)] : monogr. / L. A. Soshnikova. — Minsk : BGEU, 2009. — 237 p.
2. Математическая экономика на персональном компьютере: пер. с яп. / М. Кубонива [и др.]. — М. : Финансы и статистика, 1991. — 304 с.
Matematicheskaya ekonomika na personalnom kompyutere [Mathematical economics on a personal computer] : per. s yap. / M. Kuboniva [i dr.]. — M. : Finansyi i statistika, 1991. — 304 p.
3. Статистический ежегодник Республики Беларусь: стат. сб. / Национальный стат. ком. Респ. Беларусь ; редкол. В. И. Зиновский [и др.]. — Минск, 2013. — 579 с.

LIUDMILA SOSHNIKAVA

**MAIN DIRECTIONS OF STATISTICAL ANALYSIS OF
IMPORT SUBSTITUTION PROGRAMS**

Author affiliation. *Liudmila SOSHNIKAVA* (ludmila_sosh@mail.ru), *Belarusian State Economic University (Minsk, Belarus)*.

Abstract. Using a comprehensive approach, the article offers directions of expert examination of projects in the framework of the state program of import substitution in the Republic of Belarus. The author estimates amounts of the prevented environmental pollution by harmful wastes due to import of goods and amount of additional pollution in the production of import-substituting products, the volume of imports caused by intermediate demand and the individual elements of final demand, exports in particular.

Keywords: ecological aspect of import substitution, the prevention of pollution, induced imports.

UDC 311.31:338.012

*Статья поступила
в редакцию 14.09. 2015 г.*

**ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР БГЭУ
представляет**

Астровский, А. И.

Математическая экономика : учеб.-метод. пособие : Ч. 1. Теория потребления /
А. И. Астровский. — Минск : БГЭУ, 2015. — 168 с.

Дано систематическое изложение математической теории потребления, формализованной с помощью функции полезности, которая отражает бинарные отношения предпочтения потребителя в пространстве товаров. Потребительский выбор с математической точки зрения рассматривается как задача выпуклого программирования, в которой используются понятия товара, цели потребления товаров, цены, бюджета и покупательской способности. Решение задачи максимизации функции полезности при бюджетных ограничениях трактуется как спрос потребителя на товары. С помощью функции спроса и предельного анализа изучается эластичность спроса по цене и доходу. Для показателей сравнительной статики обсуждается основное уравнение теории полезности, с помощью которого анализируются свойства спроса. Рассматривается задача восстановления функций полезности потребителя исходя из заданных функций спроса. В пособии описаны решения типовых задач и приведены задания для самостоятельной работы.

Учебное пособие предназначено студентам экономических специальностей и специалистам-экономистам.