

## АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛНЫХ ЗАТРАТ ИМПОРТА НА ЭКСПОРТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАБЛИЦ «ЗАТРАТЫ – ВЫПУСК»

А. И. КОРОТКЕВИЧ<sup>1)</sup>, Б. В. ЛАПКО<sup>1)</sup>, Д. В. ШПАРУН<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь

**Аннотация.** Проведен анализ существующих методов определения полных затрат импорта на экспорт, дана их сравнительная характеристика, выявлены основные достоинства и недостатки. На основе системы таблиц «затраты – выпуск» Швеции и Германии за 2018 г. проведен расчет полных затрат импорта на экспорт с помощью трех рассмотренных методов и исследованы различия полученных значений показателей.

**Ключевые слова:** импорт; экспорт; таблицы «затраты – выпуск»; полные затраты импорта; коэффициенты полных затрат.

## ANALYSIS OF METHODS FOR DETERMINING THE TOTAL COSTS OF IMPORTS FOR EXPORTS USING TABLES «INPUT – OUTPUT»

A. I. KARATKEVICH<sup>a</sup>, B. V. LAPKO<sup>a</sup>, D. V. SHPARUN<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Belarusian State University, 4 Niezaliezhnasci Avenue, Minsk 220030, Belarus

Corresponding author: A. I. Karatkevich (karatkevich@bsu.by)

**Abstract.** The article analyses the existing methods for determining the full cost of imports for exports, provides a comparative analysis of these methods, and identifies their main advantages and disadvantages. Based on the tables «input – output» of Sweden and Germany for 2018, the article calculates the full cost of imports for exports using the three methods discussed and examines the differences in the resulting values.

**Keywords:** import; export; tables «input – output»; full cost of imports; full cost coefficients.

### Образец цитирования:

Короткевич АИ, Лапко БВ, Шпарун ДВ. Анализ методов определения полных затрат импорта на экспорт с использованием таблиц «затраты – выпуск». *Журнал Белорусского государственного университета. Экономика.* 2025;2:53–60. EDN: ADJGNL

### For citation:

Karatkevich AI, Lapko BV, Shparun DV. Analysis of methods for determining the total costs of imports for exports using tables «input – output». *Journal of the Belarusian State University. Economics.* 2025;2:53–60. Russian. EDN: ADJGNL

### Авторы:

**Алексей Иванович Короткевич** – доктор экономических наук, профессор; заведующий кафедрой банковского бизнеса и финансовых технологий экономического факультета.  
**Борис Васильевич Лапко** – кандидат физико-математических наук, доцент; доцент кафедры банковского бизнеса и финансовых технологий экономического факультета.  
**Дина Валентиновна Шпарун** – кандидат экономических наук, доцент; доцент кафедры банковского бизнеса и финансовых технологий экономического факультета.

### Authors:

**Alexey I. Karatkevich**, doctor of science (economics), full professor; head of the department of banking business and financial technologies, faculty of economics. karatkevich@bsu.by  
**Boris V. Lapko**, PhD (physics and mathematics), docent; associate professor at the department of banking business and financial technologies, faculty of economics. lapkovb@bsu.by  
**Dina V. Shparun**, PhD (economics), docent; associate professor at the department of banking business and financial technologies, faculty of economics. shparun@bsu.by

## Введение

В настоящее время, несмотря на международную макроэкономическую нестабильность и возрастающую геополитическую напряженность, продолжает происходить интеграция национальных экономик в мировую экономическую систему и увеличение транснациональных экономических связей. При этом для национальных экономик важной становится задача определения доли импорта в стоимости каждого вида произведенного конечного продукта, поставляемой на экспорт.

Больше двух десятилетий в ряде работ по экономическому анализу с использованием системы таблиц «затраты – выпуск» (СТЗВ), разрабатываемых на основе методологии межотраслевого баланса (модели Леонтьева), применяется метод определения полных затрат импорта на экспорт, изложенный в ряде работ [1–4]. Насколько нам известно, впервые он упоминается в статье [1], вышедшей в 1999 г. О популярности этого метода говорит, например, то, что он применяется для определения затрат импорта при производстве экспортной продукции при формировании СТЗВ для стран, входящих в состав Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР)<sup>1</sup>.

Необходимо констатировать, что в указанном методе, применяемом и для стран ОЭСР, содержится ошибка, приводящая к неверным результатам проводимых расчетов. Как показал анализ научных работ по указанной проблематике, сегодня нет работ, в которых обращается внимание на эту довольно очевидную ошибку. В связи с этим мы решили заполнить этот пробел и предостеречь тех, кто собирается применить этот метод для определения полных затрат импорта на экспорт, от его использования в представленном в упомянутых работах [1–4] виде. Также одной из задач настоящей статьи является объяснение того, что на самом деле рассчитывается в многочисленных работах, в рамках которых используется рассматриваемый метод.

## Результаты и их обсуждение

Поскольку экспорт является частью конечного продукта, то естественный алгоритм вычисления полных затрат импорта на экспорт выглядит следующим образом: 1) определение полных затрат импорта на единицу каждого вида конечного продукта; 2) умножение количества единиц каждого вида конечного продукта, входящего в экспорт, на полные затраты импорта на каждую единицу конечного продукта.

Перейдем к более подробному рассмотрению анализируемого метода, представленного в работах [1–4] (в дальнейшем при анализе различных методов этот метод будет называться методом 3). Авторы и последователи этого метода также используют упомянутый алгоритм, но вместо полных затрат на единицу конечного продукта они определяют затраты на единицу некоторой другой величины. Эта величина вводится в предлагаемой ими модели. При этом эта «новая» модель используется вместо модели Леонтьева, а вводимая в модель величина называется сторонниками рассматриваемого метода «вектор конечного спроса на отечественные товары». Рассмотрим отличие этой «новой» модели от модели Леонтьева.

Вначале рассмотрим классическую модель Леонтьева. Так, для определения полных затрат ресурсов на единицу конечного продукта  $Y$  рассчитывается матрица коэффициентов прямых затрат  $A$  с использованием основного уравнения модели Леонтьева [1], которое рассматривается как система линейных уравнений относительно  $X$ :

$$Y = X - AX, \quad (1)$$

где  $Y$  – вектор  $(Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$ ,  $i$ -й элемент которого равен объемам производства конечного продукта  $i$ -го вида экономической деятельности (ВЭД);  $X$  – вектор  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ , элементы которого равны объемам производства  $i$ -го ВЭД;  $A$  – матрица размерностью  $n \times n$  с элементами  $A_{ij}$ , которые равны стоимости ресурсов, произведенных  $i$ -м ВЭД для единицы продукта  $j$ -го ВЭД (матрица технологических коэффициентов или прямых затрат);  $i, j$  – виды экономической деятельности ( $i, j = 1, 2, \dots, n$ );  $n$  – число ВЭД, рассматриваемых в модели.

На основе уравнения (1) определяются полные затраты ресурсов  $X$  на производство конечного продукта  $Y$  с помощью следующего уравнения:

$$X = (E - A)^{-1} Y. \quad (2)$$

Матрица коэффициентов полных затрат  $B = (E - A)^{-1}$  показывает, сколько полных затрат ресурсов необходимо на производство единицы конечного продукта  $Y$ . Также при необходимости на основе рассматриваемой модели можно проводить расчет полных затрат импорта на производство конечного продукта, включая экспорт.

Рассматриваемая ошибочная модель основана на введении новой величины  $Y^D$ , которая называется «вектор конечного спроса на отечественные товары». Она определяется с помощью уравнения

$$Y^D = X - A^D X, \quad (3)$$

где  $A^D$  – матрица, вычисленная по методике определения матрицы коэффициентов прямых затрат (вместо матрицы «затраты – выпуск» (таблицы использования товаров и услуг в основных ценах) авторы

<sup>1</sup>OECD : website. URL: <https://stats.oecd.org/> (date of access: 27.10.2023).

применяют матрицу использования отечественных продуктов). Кроме этого, определяется вектор  $Y^M$  по формуле

$$Y^M = M - A^M X,$$

где  $A^M$  – матрица, вычисленная по методике определения матрицы коэффициентов прямых затрат (вместо матрицы «затраты – выпуск» (таблицы использования товаров и услуг в основных ценах) авторы применяют матрицу использования импортных продуктов);  $M$  – вектор импорта. В то же время обоснование выбора указанной модели, которую авторы работ [1–4] используют в аналитических целях, считая ее более точной для определения полных затрат импорта, найти нам не удалось.

Очевидно, что, поскольку  $A = A^D + A^M$ , то

$$Y^D = X - A^D X = AX + Y - A^D X = A^D X + A^M X + Y - A^D X = Y + A^M X,$$

т. е.

$$Y^D = Y + A^M X.$$

Из этого следует, что  $Y^D$  не меньше  $Y$ . По данной причине странно, что вектор  $Y^D$  в этой модели называется «вектор конечного спроса на отечественные товары», в то время как меньший вектор  $Y$  – это, как известно, вектор спроса на продукты  $X$  (независимо от происхождения). Из уравнения (3) следует, что полные затраты  $X$  на  $Y^D$  вычисляются по формуле

$$X^D = (I - A^D)^{-1} Y^D. \quad (4)$$

Затем авторами делается заключение о том, что, подставив в формулу (4) вектор экспорта  $Exp$  вместо вектора  $Y^D$ , можно получить полные затраты на экспорт  $X^{ED}$ :

$$X^{ED} = (I - A^D)^{-1} Exp.$$

Далее эти затраты  $X^{ED}$  умножаются на доли импорта  $Imp_i$  в  $i$ -м виде продукции, а полученный вектор  $X^{ImpED}$  считают полными затратами импорта на экспорт:

$$X_i^{ImpED} = Imp_i X_i^{ED}.$$

Заметим, что вектор  $X$  в обеих моделях один и тот же (он равен объемам произведенной продукции).

Ошибка авторов рассмотренного метода заключается в том, что решение уравнения (4) показывает затраты  $X$  на единицу  $Y^D$ , а не на единицу  $Y$ . Но экспорт – это часть конечного продукта  $Y$ , а не  $Y^D$ . И поскольку вектор  $Y$  меньше вектора  $Y^D$ , то на единицу вектора  $Y$  тратится больше ресурсов, чем на единицу вектора  $Y^D$ . В связи с этим нельзя подсчитывать полные затраты на экспорт  $Exp$ , подставляя его вместо  $Y^D$  в формулу (4).

Рассмотрим представленные выше выкладки на конкретном примере, для чего воспользуемся СТЗВ Швеции за 2018 г.<sup>2</sup> Результаты показывают, что в случае использования для расчета полных затрат на экспорт формулы (2) в виде  $X^{Exp} = (I - A)^{-1} Exp$  эти затраты будут на 22 % больше, чем в случае применения формулы (4) в виде  $X^{ED} = (I - A^D)^{-1} Exp$  (табл. 1).

Таблица 1

Расчетные показатели на основе СТЗВ Швеции за 2018 г.

Table 1

Estimated indicators based on the Swedish table «input – output» system for 2018

Показатели	Значение, долл. США	Полные затраты $X$ на $Y, Y^D$ , долл. США	Полные затраты на доллар США $Y, Y^D$	Экспорт	Полные затраты на экспорт
$Y$	521 323	938 225	1,7997	207 716	373 827
$Y^D$	635 994	938 225	1,4752	207 716	306 425

Примечание. Рассчитано по данным ОЭСР.

Поскольку экспорт является частью конечной продукции, то удельные затраты на конечный продукт равны удельным затратам на экспорт. В связи с этим даже такая грубая оценка доказывает ошибочность рассматриваемого метода для определения полных затрат импорта.

Кроме того, следует отметить нарушение в логике модели Леонтьева, связанное с тем, что в новой матрице «затраты – выпуск» в первом квадранте отсутствует импорт, а валовый выпуск берется из классической матрицы «затраты – выпуск», что, в свою очередь, приводит к нарушению баланса. Валовый

<sup>2</sup>OECD : website. URL: <https://stats.oecd.org/> (date of access: 27.10.2023).

выпуск (выпуск товаров и услуг в основных ценах), который должен быть равен сумме итоговых строк первого квадранта (итого использовано в ценах покупателей) и третьего квадранта (валовая добавленная стоимость в основных ценах) превосходит сумму этих строк. Вызывает вопросы и смысл введение переменной  $Y^D$ , равной сумме  $Y$  и затрат на промежуточный импорт. Величина  $Y$ , в отличие от нее, имеет глубокий экономический смысл, в частности она равна сумме валовой добавленной стоимости, чистым налогам на продукты, торговым и транспортным наценкам. Так в рассматриваемом примере получены следующие значения показателей (табл. 2).

Таблица 2

**Оценка показателей, рассчитанных на основе СТЗВ Швеции за 2018 г.**

Table 2

**Assessment of indicators based on the Swedish table «input – output» system for 2018**

Показатели	Значение показателя, долл. США
Конечный продукт	521 417
Валовый выпуск ( $X$ )	938 225
Промежуточный спрос ( $AX$ )	416 898
$Y = X - AX$	521 327
$Y^D = X - A^D X$	635 994
ВВП	521 336

Примечание. Рассчитано по данным ОЭСР.

Ранее мы разработали метод определения полных затрат импорта на производство конечного продукта, включая экспорт, суть которого изложена в работах [5–7]. Этот метод не требует никаких иных материалов, кроме тех, которые содержатся в СТЗВ, публикуемых на сайте ОЭСР, он основан на принципах составления таблиц «затраты – выпуск», в том числе на принципе соблюдения всех балансовых отношений.

В этом методе предлагается введение нового фиктивного ВЭД, итогом деятельности которого является импорт. Следовательно, он наравне с другими ВЭД входит в таблицу «затраты – выпуск» и рассматривается как один из ресурсов. Такой подход позволяет напрямую определять полные затраты импорта на единицу  $Y$ , в том числе и на единицу экспорта. Спецификой этого нового ВЭД является то, что потребляемым им ресурсом являются деньги, выходным ресурсом выступает импорт, добавленная стоимость по данному ВЭД равна нулю.

Рассмотрим более подробно реализацию нашего авторского метода определения полных затрат импорта на производство конечного продукта, включая экспорт (метод 1). Как уже было отмечено выше, в основе реализации рассматриваемого метода лежит модификация таблицы «затраты – выпуск» путем включения в нее нового ВЭД «импорт». Сначала определяется матрица первого квадранта, в качестве которой берется матрица таблицы «затраты – выпуск». В эту матрицу, как и в предыдущем рассмотренном методе, входит только национальная продукция, но в нашем методе в первый квадрант добавляется справа один столбец и внизу одна строка. В связи с этим размерность модифицированного квадранта будет вычисляться посредством формулы  $(n + 1) \times (n + 1)$ . (Для заполнения добавленных элементов используются суммарная строка и суммарный столбец матрицы «затраты – выпуск» импорт (таблица использования импортных товаров и услуг СТЗВ). Таким образом, в добавленный  $n + 1$  столбец в элемент матрицы  $a_{i, n+1}$  записывается объем денежных средств, потребляемых ВЭД «импорт», который равен импортной части  $i$ -го продукта, потребляемого всеми ВЭД. В добавленную строку в элемент матрицы  $a_{n+1, j}$  записывается объем импортной части продуктов, предоставляемых  $j$ -му ВЭД отрасли «импорт». Далее вычисляется матрица коэффициентов прямых затрат  $A_{mod}$  модифицированной таблицы «затраты – выпуск» и реализуется формула  $(I - A_{mod})^{-1}$ , (которая дает коэффициенты полных затрат ресурсов, в том числе и импорта, рассматриваемого в данной модели как ресурс.

Кроме этого, можно использовать и самый простой, применяемых уже более 50 лет приближенный метод расчета полных затрат ресурса  $P$ , который явно не входит в первый квадрант модели Леонтьева (метод 2). Например, данный подход к вычислению полных затрат импорта на производство конечного продукта изложен в работе Р. Стоуна [8, с. 182].

Он основан на вычислении коэффициентов полных затрат  $i$ -го ресурса на единицу конечного продукта  $j$ -го ВЭД (КПЗ <sub>$ji$</sub> ) классической модели, расчете доли ресурса  $P$  в  $i$ -м продукте, которую обозначим

как  $ДР_i$ , и соответствующем подсчете коэффициентов полных затрат ресурса КПЗР<sub>j</sub> на производство конечного продукта с помощью уравнения

$$КПЗР_j = \sum_{i=1}^n КПЗ_{ji} ДР_i.$$

Следовательно, формула полных затрат импорта на производство конечного продукта  $j$ -го ВЭД (КПЗИ<sub>j</sub>) будет выглядеть следующим образом:

$$КПЗИ_j = \sum_{i=1}^n КПЗ_{ji} ДИ_i.$$

где  $ДИ_i$  – доля импорта в валовом выпуске  $i$ -го ВЭД.

Проведем тестирование трех рассмотренных методов на примере реальных отчетных таблиц «затраты – выпуск» Швеции и Германии за 2018 г. из базы данных ОЭСР<sup>3</sup>. Рассматриваемый вначале метод обозначим как метод 3, предлагаемый авторами метод – метод 1, упрощенный классический метод – метод 2.

Сравним результаты применения каждого из трех методов для Германии (табл. 3) и для Швеции (табл. 4).

Таблица 3

Полные затраты импорта на экспорт в Германии за 2018 г., млн долл. США

Table 3

Total import costs for exports in Germany in 2018, mln US dollars

Секторы экономики	Метод 1	Метод 2	Метод 3	Отношение значений показателей, рассчитанных методами 3 и 1, %
Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство	2 086,5	2 105,4	1 579,1	75,68
Рыболовство и аквакультура	39,8	39,4	30,2	75,80
Добыча полезных ископаемых, производство энергетических продуктов	1 556,3	1 687,7	1 177,5	75,66
Добыча полезных ископаемых, производство неэнергетических продуктов	453,6	448,8	343,0	75,63
Деятельность по поддержке горного дела	19,5	19,6	15,0	76,92
Пищевые продукты, напитки и табачные изделия	17 998,6	17 474,4	13 617,0	75,66
Текстиль, текстильные изделия, кожа и обувь	4 680,4	4 696,6	3 541,8	75,67
Древесина и изделия из дерева и пробки	2 224,4	2 209,0	1 682,9	75,65
Бумажная продукция и полиграфия	6 888,3	6 923,6	5 211,7	75,66
Кокс и продукты нефтепереработки	13 807,0	15 466,4	10 447,0	75,66
Химическая продукция	46 585,7	48 326,7	35 248,6	75,66
Фармацевтическая продукция, лекарственная химия и растительная продукция	10 329,6	10 099,6	7 817,6	75,68
Изделия из резины и пластмасс	14 113,9	14 449,7	10 681,1	75,68
Прочие неметаллические минеральные продукты	4 604,0	4 564,5	3 484,2	75,68
Основные металлы	32 916,8	37 402,6	24 907,4	75,67
Готовые металлические изделия	12 926,5	13 803,9	9 780,3	75,66
Компьютерное, электронное и оптическое оборудование	23 744,5	23 614,4	17 964,9	75,66
Электрооборудование	23 021,5	23 514,6	17 417,5	75,66
Машины и оборудование	61 332,0	62 646,2	46 400,2	75,65
Автомобили, прицепы и полуприцепы	95 538,8	98 449,6	72 279,7	75,65
Другое транспортное оборудование	17 766,6	18 834,3	13 443,2	75,67
Производственные мощности; ремонт и установка машин и оборудования	11 586,1	11 774,4	8 767,2	75,67
Электроснабжение, подача газа, пара и кондиционирование воздуха	1 522,7	1 613,3	1 152,2	75,66

<sup>3</sup>OECD : website. URL: <https://stats.oecd.org/> (date of access: 27.10.2023).

Окончание табл. 3  
Ending of the table 3

Секторы экономики	Метод 1	Метод 2	Метод 3	Отношение значений показателей, рассчитанных методами 3 и 1, %
Водоснабжение, канализация, утилизация отходов и мероприятия по восстановлению	101,8	99,0	77,0	75,67
Строительство	487,8	489,9	369,1	75,67
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств	18 826,9	18 296,5	14 238,9	75,63
Наземный транспорт и транспортировка по трубопроводам	5 971,9	5 924,9	4 519,3	75,68
Водный транспорт	10 573,8	10 854,6	8 001,8	75,68
Воздушный транспорт	8 314,1	8 998,5	6 290,1	75,66
Складская деятельность и поддержка транспортировки	3 367,6	3 288,1	2 547,9	75,66
Почтовая и курьерская деятельность	264,7	257,8	200,3	75,67
Услуги по размещению и питанию	48,1	46,8	36,4	75,66
Издательская, аудиовизуальная и радиовещательная деятельность	4 276,1	3 944,1	3 235,6	75,67
Телекоммуникация	426,8	401,2	322,9	75,67
Информационные технологии и другие информационные услуги	5 558,0	5 007,7	4 205,0	75,66
Финансовая и страховая деятельность	4 924,5	4 404,9	3 727,6	75,70
Операции с недвижимостью	112,3	106,6	84,9	75,58
Профессиональная, научная и техническая деятельность	6 949,0	6 433,2	5 255,7	75,63
Административные и вспомогательные услуги	2 947,4	2 827,1	2 230,8	75,69
Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	22,4	21,9	16,9	75,70
Образование	101,2	95,8	76,5	75,63
Деятельность в области здравоохранения и социальной работы	89,8	87,1	67,9	75,64
Искусство, развлечения и рекреация	316,8	300,7	239,6	75,62
Другие виды деятельности в сфере обслуживания	23,1	22,5	17,4	75,69
Деятельность домашних хозяйств в качестве работодателей; недифференцированная деятельность домашних хозяйств по производству товаров и услуг для собственного потребления	0,0	0,0	0,0	–
<i>Итого</i>	<i>479 447,1</i>	<i>492 073,8</i>	<i>362 750,8</i>	–

Примечание. Рассчитано по данным ОЭСР.

Таблица 4

## Затраты импорта на экспорт в Швеции за 2018 г., млн долл. США

Table 4

## Import costs for exports in Sweden in 2018, mln US dollars

Секторы экономики	Метод 1	Метод 2	Метод 3	Отношение значений показателей, рассчитанных методами 3 и 1, %
Сельское хозяйство, охота, лесное хозяйство	409,2	420,6	304,7	74,47
Рыболовство и аквакультура	89,9	96,7	67,0	74,47
Добыча полезных ископаемых, производство энергетических продуктов	28,9	31,0	21,5	74,46
Добыча полезных ископаемых, производство неэнергетических продуктов	211,5	218,2	157,5	74,47

Продолжение табл. 4  
Continuation of the table 4

Секторы экономики	Метод 1	Метод 2	Метод 3	Отношение значений показателей, рассчитанных методами 3 и 1, %
Деятельность по поддержке горного дела	14,1	14,3	10,5	74,64
Пищевые продукты, напитки и табачные изделия	1 453,0	1 443,4	1 082,0	74,46
Текстиль, текстильные изделия, кожа и обувь	250,2	251,7	186,3	74,44
Древесина и изделия из дерева и пробки	1 381,6	1 404,0	1 028,8	74,46
Бумажная продукция и полиграфия	3 779,4	3 815,4	2 814,2	74,46
Кокс и продукты нефтепереработки	9 520,8	10 424,3	7 089,7	74,46
Химическая продукция	2 514,2	2 558,7	1 872,1	74,46
Фармацевтическая продукция, лекарственная химия и растительная продукция	2 200,2	2 136,9	1 638,2	74,46
Изделия из резины и пластмасс	1 710,4	1 753,5	1 273,6	74,46
Прочие неметаллические минеральные продукты	466,1	493,9	347,1	74,46
Основные металлы	4 162,8	4 265,2	3 099,8	74,47
Готовые металлические изделия	1 980,8	2 036,6	1 474,9	74,46
Компьютерное, электронное и оптическое оборудование	1 053,8	1 050,2	784,8	74,47
Электрооборудование	2 142,0	2 182,9	1 595,0	74,46
Машины и оборудование	6 386,3	6 517,7	4 755,5	74,46
Автомобили, прицепы и полуприцепы	15 017,4	15 610,8	11 182,5	74,46
Другое транспортное оборудование	679,1	681,3	505,7	74,46
Производственные мощности; ремонт и установка машин и оборудования	1 159,3	1 182,1	863,3	74,47
Электроснабжение, подача газа, пара и кондиционирование воздуха	435,7	437,0	324,4	74,47
Водоснабжение, канализация, утилизация отходов и мероприятия по восстановлению	46,2	46,2	34,4	74,47
Строительство	246,2	249,2	183,3	74,46
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств	3 880,3	3 733,0	2 889,5	74,47
Наземный транспорт и транспортировка по трубопроводам	1 455,5	1 693,3	1 083,8	74,46
Водный транспорт	576,3	673,0	429,1	74,46
Воздушный транспорт	577,0	681,6	429,7	74,47
Складская деятельность и поддержка транспортировки	2 070,2	2 100,0	1 541,6	74,46
Почтовая и курьерская деятельность	75,0	73,1	55,8	74,48
Услуги по размещению и питанию	46,0	45,1	34,3	74,46
Издательская, аудиовизуальная и радиовещательная деятельность	1 427,1	1 314,1	1 062,7	74,47
Телекоммуникация	429,8	398,6	320,1	74,46
Информационные технологии и другие информационные услуги	2 248,8	2 065,8	1 674,6	74,47
Финансовая и страховая деятельность	288,9	256,7	215,2	74,47
Операции с недвижимостью	0,3	0,3	0,2	74,47
Профессиональная, научная и техническая деятельность	2 206,4	2 041,3	1 642,9	74,46
Административные и вспомогательные услуги	1 151,5	1 145,7	857,5	74,47
Государственное управление и оборона; обязательное социальное обеспечение	45,0	43,4	33,5	74,46

Окончание табл. 4  
Ending of the table 4

Секторы экономики	Метод 1	Метод 2	Метод 3	Отношение значений показателей, рассчитанных методами 3 и 1, %
Образование	14,6	14,1	10,9	74,47
Деятельность в области здравоохранения и социальной работы	30,4	29,8	22,6	74,47
Искусство, развлечения и рекреация	116,9	113,4	87,0	74,46
Другие виды деятельности в сфере обслуживания	16,7	16,2	12,4	74,47
Деятельность домашних хозяйств в качестве работодателей; недифференцированная деятельность домашних хозяйств по производству товаров и услуг для собственного потребления	0	0	0	–
<i>Итого</i>	<i>73 996,0</i>	<i>75 760,4</i>	<i>55 100,3</i>	–

Примечание. Рассчитано по данным ОЭСР.

Из приведенных в табл. 3 и 4 расчетах видно, что методы 1 и 2 имеют не слишком большие отличия в значениях: метод 2, по сравнению с методом 1, дает значения результатов больше на 3 % для Германии и на 10 % для Швеции. Но анализируемый вначале метод 3, как и ожидалось из приведенных выше рассуждений, количественная оценка которых представлены в табл. 1, дает результаты полных затрат импорта на экспорт примерно на четверть меньше, чем методы 1 и 2.

### Заключение

Можно сделать вывод о том, что анализируемый метод 1 не обоснован, он дает ошибочные результаты и не может быть использован. Полученные с его помощью результаты, в случае их важности, должны быть пересчитаны. Наиболее обоснованным и строгим методом был бы метод, основанный на использовании межгосударственных таблиц «затраты – выпуск». К сожалению, в настоящее время отсутствуют полные таблицы, которые содержали бы всю информацию, в том числе информацию по странам мира. Например, в существующих мировых таблицах очень слабо отражается экономическая деятельность Китая и некоторых других стран. В то же время экономически развитые страны довольно регулярно создают таблицы «затраты – выпуск» национальных экономик, поэтому следует использовать метод 1 для работы с такими материалами. В случае, когда не требуется особенная точность, можно использовать метод 2.

### Библиографические ссылки

1. Hummels D, Ishii J, Kei-Mu Y. The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of International Economics*. 1999;54(1):75–96.
2. Koopman R, Wang Z, Wei S-J. How much of Chinese exports is really made in China? Assessing foreign and domestic value-added in gross exports. Cambridge: National Bureau of Economic Research; 2008. 49 p. (NBER working paper; no 14109).
3. Chen X, Cheng LK, Fung KC, Lau LJ. *The estimation of domestic value-added and employment induced by exports: an application to Chinese exports to the United States*. Stanford: Stanford University; 2001. 43 p.
4. Быков АА, Толкачев СА, Пархименко ВА, Шаблинская ТВ. Экономический рост Китая в 2010–2017 годы: анализ с позиций методологии «затраты – выпуск» и современной денежной теории. *Финансы: теория и практика*. 2021;25(2):166–184. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-2-166-184.
5. Короткевич АИ, Лапко БВ. Модификация модели «затраты – выпуск» и ее использование для определения и планирования полных затрат импорта на экспортируемую продукцию. *Белорусский экономический журнал*. 2015;4:113–125.
6. Короткевич АИ. Инструментарий определения полных затрат импорта на производство конечного продукта и экспорт. *Банкаўскі вестнік*. 2019;9:44–50. EDN: XJOERX.
7. Короткевич А, Лапко Б, Гайшун А. Анализ методик определения полных затрат импорта на производство конечного продукта. *Банкаўскі вестнік*. 2022;1:11–17. EDN: KFNBOX.
8. Стоун Р. *Метод «затраты – выпуск» и национальные счета*. Москва: Статистика; 1964. 207 с.

Статья поступила в редакцию 18.11.2025.  
Received by editorial board 18.11.2025.