

## **Эффективность внешней торговли: подходы к статистической оценке**

**Анна Вячеславовна Швед**

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск, Беларусь

*Целью статьи является изложение результатов авторского исследования по обобщению современного опыта в изучении эффективности внешней торговли страны (на примере Республики Беларусь) и формулировке предложений по совершенствованию подходов к ее статистической оценке.*

*Автором проанализированы традиционные направления методологии оценки эффективности деятельности национальных ведомств экономического профиля со стороны государства. Предложены современные подходы к оценке эффективности внешней торговли на государственном уровне. В этих целях рассмотрены современные эконометрические методы оценки эффективности внешней торговли, не достаточно популярные у отечественных авторов, но широко используемые зарубежными исследователями. На основе реальных данных проведен анализ эффективности внешней торговли стран-членов ЕАЭС с использованием гравитационных моделей внешней торговли с фиктивными переменными и метода стохастической границы производственных возможностей. Полученные результаты свидетельствуют о положительном тренде в повышении эффективности внешнеторговой деятельности Республики Беларусь и России за период с 2011 по 2019 г. с остальными странами-членами ЕАЭС, СНГ, а также Литвой, Латвией и Польшей.*

*В заключительном разделе статьи сформулированы направления совершенствования национальной статистики внешней торговли на основе международного опыта в части ее сегмента, отражающей эффективность внешнеэкономической деятельности.*

*Ключевые слова:* внешняя торговля, эффективность внешней торговли, статистика внешней торговли, гравитационные модели, метод стохастической границы, техническая эффективность.

*JEL:* C33, C51, F10, F14, F15.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-4-88-96>.

*Для цитирования:* Швед А. В. Эффективность внешней торговли: подходы к статистической оценке. Вопросы статистики. 2020;27(4):88-96.

## **The Effectiveness of Foreign Trade: Approaches to Statistical Evaluation**

**Anna V. Shved**

Belarus State Economic University, Minsk, Republic of Belarus

*The purpose of the article is to present the results of the author's research on best current practices in studying the effectiveness of the country's foreign trade (on the example of the Republic of Belarus) and wording of proposals for improving approaches to its statistical assessment.*

*The author analyzes the traditional methodology directions to evaluate the effectiveness of activities of the national economic authorities by the state. The article provides some modern approaches to assessing the efficiency of foreign trade at the state level. Current econometric methods for estimating the efficiency of foreign trade which are not quite popular with domestic authors but are extensively used by foreign researchers are examined in detail. Based on actual data, the author conducted the analysis of foreign trade efficiency for the EAEU member countries using models of foreign trade with dummy variables and the stochastic frontier method. The results indicate a positive trend in increasing the efficiency of foreign trade activities of the Republic of Belarus and Russia for the period from 2011 to 2019 with the other EAEU, CIS member states, as well as with Lithuania, Latvia and Poland.*

*In the final section of the article, are formulated the directions for improving national statistics of foreign trade based on international experience in terms of its segment, which reflects the effectiveness of foreign economic activity.*

*Keywords:* foreign trade, effectiveness of foreign trade, foreign trade statistics, gravity models, stochastic frontier method, technical efficiency.

*JEL:* C33, C51, F10, F14, F15.

*doi:* <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-4-88-96>.

*For citation:* Shved A.V. The Effectiveness of Foreign Trade: Approaches to Statistical Evaluation. *Voprosy Statistiki*. 2020;27(4):88-96. (In Russ.)

По словам британского политика Б. Дизраэли, «экономика может быть только тогда, когда есть эффективность». Вместе с тем, эффективность – понятие, в отношении которого у исследователей до сих пор не сформировалось единого подхода и для которого, на наш взгляд, нет общепринятого определения. Современные экономические теории и школы по-разному подходят к определению эффективности. Вообще эффективный означает действенный, результативный, плодотворный, полезный, дающий наилучшие результаты. Следовательно, «эффективность» – понятие, обозначающее плодотворность функционирования любой системы, в том числе и экономической.

В экономической литературе советского периода эффективность характеризовалась однозначно как соотношение между результатом (эффектом) и затратами (ресурсами) на его достижение [1-5]. В Большой советской энциклопедии экономическая эффективность трактуется как «отношение между полученными результатами производства и материальными услугами с одной стороны и затратами труда и средств производства с другой» [1]. Академик Т.С. Хачатуров отмечал, что эффективность производства отражает взаимообусловленность затрат общественного труда, вкладываемого в производство, и получаемого от этого экономического и социального эффекта, то есть конечного результата в виде материальных благ и услуг, необходимых обществу для его состояния и развития [2]. Академик Л.И. Абалкин – экономист, разработчик концепции перехода от командно-административной к смешанной экономике, – определял эффективность производства как «получение определенного результата на единицу используемых ресурсов» [3]. Л.Э. Кунельский в своей работе указывал, что эффективность означает не что иное, как результативность, действенность [4].

Белорусские ученые-экономисты В.И. Выборнов и В.С. Маврищев определяли экономическую эффективность как «результативность производственного процесса, соотношение между достигнутыми результатами и затратами живого и овеществленного труда» [5].

Часть современных белорусских и российских авторов придерживается сформировавшихся в советский период подходов (Л.Н. Нехорошева, О.В. Мартынова, Н.Н. Бондина и др.) [6 - 8]. Ряд исследователей разделяет мнение, что эко-

номическая эффективность представляет собой систему производственных отношений по поводу обеспечения объективно необходимого для существования и развития общества соотношения совокупных производственных затрат и результатов [9-11].

Весьма схожий подход к определению категории экономической эффективности применяют и некоторые зарубежные экономисты. Так, в своем монументальном труде «Экономикс» К.Р. Макконнелл и С.Л. Брю экономическую эффективность характеризуют следующим образом: «Мы хотим получить максимальную отдачу при минимуме издержек от имеющихся ограниченных производственных ресурсов» [12].

Экономисты-исследователи Э.Дж. Долан и Д.Е. Линдсей в «микроэкономике» придерживаются неоклассического подхода к трактовке экономической эффективности, который подразумевает единственность решения, направленного на максимизацию исследуемого показателя: «Термин экономическая эффективность обозначает такое положение дел, при котором невозможно произвести ни одного изменения, более полно удовлетворяющего желания другого человека, не нанеся при этом ущерба удовлетворению желаний другого человека» [13]. Данная дефиниция известна в экономической литературе как эффективность по Парето (оптимум Парето), обосновывающая критерий общественного благосостояния. Оптимум Парето является популярной моделью для исследования эффективности, но вместе с тем имеет недостатки. Так, он не учитывает распределение ресурсов между людьми и, по словам нобелевского лауреата по экономике А. Сена, «состояние общества может быть стабильным по Парето, но при этом одни могут находиться в крайней нищете, а другие – купаться в роскоши, поскольку нищета одних не может быть смягчена без снижения уровня роскоши богатых. От оптимальности по Парето – как от «духа Цезаря» – веет преисподней» [14]. Кроме того, оптимум Парето исходит из условия, что эффективность достигается стихийно, без вмешательства государства, что редко соответствует практике.

Современные экономисты-исследователи дополняют сложившиеся подходы к трактовке экономической эффективности новыми. Так, А.Д. Шафронов в своем исследовании приходит к выводу, что «под эффективностью следует

понимать не соотношение результата и затрат, как общепринято, а степень использования производственно-экономических возможностей предприятия. Если они используются полностью, то коэффициент эффективности предприятия равен единице». Для этих целей он предлагает учитывать нормативный уровень прибыли и затрат [15]. Данного подхода придерживаются и некоторые другие экономисты (М.В. Петрович, О.Н. Монтик.) [16 и 17].

Вместе с тем стоит отметить, что адекватность применения в условиях рыночной экономики для оценки экономической эффективности нормативных показателей весьма сомнительна. Более того, нормативные показатели не учитывают влияние случайных, не зависящих от человеческого фактора явлений (например, стихийных бедствий, эпидемий), которые приводят к тяжелым последствиям для экономики и требуют продолжительной реабилитации. В этой связи использование фактических показателей для оценки экономической эффективности представляется более целесообразным, а трактовка категории экономической эффективности как соотношения фактически достигнутых результатов к затратам на их достижение (вместе с тем с учетом ряда факторов, таких как, к примеру, экологический ущерб окружающей среде, потеря здоровья населения в результате воздействия вредного производства и рост нагрузки на систему здравоохранения и др.) более приемлемым.

Наряду с отсутствием однозначного подхода к интерпретации понятия эффективности вызывает затруднение и ее количественная оценка. Единого универсального показателя оценки эффективности того или иного экономического процесса в настоящее время нет. Как правило, исследователи применяют систему показателей, а также различные подходы (ресурсный и затратный) для формирования выводов об эффективности либо же неэффективности экономического явления или процесса.

В современной литературе встречается множество методов, подходов к оценке эффективности того или иного аспекта внешнеэкономической деятельности. Вместе с тем данные подходы и методы основаны на анализе эффективности либо с точки зрения организации (на микроуровне), либо на оценке экспорта, импорта и

сальдо внешней торговли, а также расчете на их основе отдельных относительных показателей (на макроуровне). Что касается вопросов оценки эффективности внешней торговли с учетом вовлеченности стран в интеграционные процессы, то по мнению автора, внимание им со стороны исследователей уделяется не в полной мере. Кроме того, из анализа довольно часто выпадает торговля услугами, а оценке эффективности подвергается лишь торговля товарами.

*Подходы к оценке эффективности внешней торговли Республики Беларусь на макроуровне.* Задачи по повышению эффективности и достижению сбалансированности внешней торговли Республики Беларусь обозначены в Указе Президента Республики Беларусь от 31 октября 2019 г. № 401 «О параметрах прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь на 2020 год» [18], в соответствии с которым Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 27 декабря 2019 г. № 921 утверждены поквартальные значения *ключевых показателей эффективности работы* Правительства Республики Беларусь, руководителей органов государственного управления и иных организаций, подчиненных Правительству, руководителей облисполкомов и Минского горисполкома на текущий год. В качестве показателей эффективности работы Правительства по внешнеэкономическому направлению приняты соотношение сальдо внешней торговли товаров и услуг к ВВП, а также темпы роста экспорта, в процентах к аналогичным периодам прошлого года. В качестве индикаторов эффективности работы во внешнеэкономической сфере остальных перечисленных выше организаций приняты темпы роста экспорта товаров и экспорта услуг, в процентах к аналогичным показателям за соответствующие периоды прошлого года.

Таким образом, в качестве «ключевых показателей эффективности» работы на экспортном направлении белорусских ведомств в настоящее время используются показатели динамики и структуры, что, на наш взгляд, не соответствует трактовке категории эффективности и общепринятым подходам к расчету показателей эффективности.

С точки зрения автора, для проведения комплексной оценки эффективности внешней торговли целесообразно производить расчет и оценку

рентабельности экспорта и импорта, соотношения экспортных (импортных) и внутристрановых цен аналогичных товаров. В контексте целей и задач устойчивого развития следует учесть в системе показателей эффективности внешней торговли экологическую (например, экологоемкость каждого вида деятельности, экологичность экспорта и др.) и социальную составляющие.

Более того, построение аналитико-прогнозных расчетов эффективности внешней торговли на основе данных ведомственной отчетности несет в себе ряд определенных проблем, в частности, из анализа выпадает большой массив данных, а также возникает угроза искажения результатов анализа в связи с возможностью образования двойного счета по некоторым товарным позициям.

На наш взгляд, в связи с недостаточной информативностью, а также, как упоминалось выше, с учетом возможности искажения и потерь значительного массива информации, при проведении аналитико-прогнозных расчетов требуется отход от принципа ведомственной подчиненности, а важным условием для всестороннего экономико-статистического анализа как потенциала внешней торговли, так и ее эффективности является внедрение в макроэкономический анализ (в частности, в анализ государственных организаций и организаций, в уставных фондах которых более 50% фондов принадлежит государству) наиболее прогрессивных индикаторов и методик их расчета и оценки.

С учетом формирования в экономике нашей страны рыночных процессов, весьма целесообразным представляется переход к секторной структуре оценки эффективности внешней торговли. Кроме того, анализ внешнеторговых процессов в контексте секторной классификации позволяет дополнительно исследовать долю инновационной продукции в экспорте. Вместе с тем, наряду с традиционными общепринятыми в отечественной литературе методами оценки эффективности, в некоторых источниках встречаются несколько иные подходы к оценке эффективности внешней торговли, базирующиеся на эконометрическом моделировании.

**Эконометрические методы оценки эффективности внешней торговли.** Как отмечалось выше,

большинство зарубежных ученых предлагает оценивать эффективность внешней торговли при помощи более прогрессивных методов эконометрического моделирования. Так, например, предлагается проводить анализ эффективности внешней торговли при помощи метода стохастической границы. Этот вид анализа позволяет выявить «*эффективную границу*», на которой страны взаимодействуют таким образом, что их торговые отношения признаются эффективными. Для проведения анализа применяется два метода: стохастической границы производственных возможностей (SFA) и функции стоимости (cost function).

Метод стохастической границы производства определяет границу с максимальным объемом производства (или товарооборота), которого можно достичь при определенном наборе ресурсов и использовании существующей технологии. Решением для определения коэффициента эффективности является разложение ошибки модели ( $\epsilon_i$ ) на два компонента: белый шум (ошибку от полной случайности) и страновую оценку эффективности. В конце 90-х годов прошлого века была разработана специальная модель панельных данных, анализирующая результативность на основе эффекта времени.

В 1957 г. М.Дж. Фаррелл предложил методику оценки экономической (ЕЕ), технической эффективности (ТЕ), а также эффективности распределения ресурсов (или аллокативной эффективности, АЕ) [19]. Техническая эффективность - это способность к выпуску продукции на производственной границе, в то время как аллокативная эффективность означает возможность достижения заданного объема выпуска при минимальных затратах. Другими словами, техническая неэффективность - это отклонение от производственной границы, неэффективность распределения ресурсов - отклонение от минимальных затрат, а экономическая эффективность - способность предприятия производить заданный объем продукции при минимальных затратах и имеющемся технологическом уровне. Для оценки используются два подхода: детерминистический и стохастический.

В отличие от детерминистического подхода, который основан на предположении, что производственная граница находится под полным

контролем предприятия, метод стохастической границы производства, предложенный в одно и то же время разными группами ученых (1997 г., Айгнер, Ловелл, Шмидт и Мейсен, ван дер Бройк), базируется на допущении, что предприятие не в силах полностью контролировать границу, так как на нее могут влиять случайные возмущения [20 и 21].

При детерминистическом подходе любые случайные события (сбой производственного оборудования, плохая погода, любые ошибки измерения или регистрации) должны рассматриваться в качестве критерия неэффективности. Более приемлемой альтернативой для оценки эффективности является стохастический метод. В свою очередь, наиболее подходящей для эконометрической оценки эффективности (в том числе торговли) признана производственная функция [22]:

$$y_i = f(x_i) TE_i e^{\varepsilon_i}, \quad (1)$$

где последняя переменная включает ошибки оценки (случайный шум и случайную вариацию). Преобразованная форма модели выглядит следующим образом:

$$y_i = \alpha + \beta^T x_i + \varepsilon_i = \alpha + \beta^T x_i + v_i - u_i, \quad (2)$$

где  $v_i$  и  $u_i$  - две составляющие ошибки (случайный шум и технологическая эффективность соответственно). В данном случае основная задача состоит в оценке и анализе оценки неэффективности границы ( $u_i$ ).

С помощью гравитационных моделей внешней торговли можно проанализировать факторы, оказывающие влияние на двухсторонние торговые потоки, эффективность которых оценивается исходя из результатов анализа стохастической границы.

Построим гравитационные модели торговли для оценки двусторонних товарных потоков стран-членов ЕАЭС, в том числе Беларуси, во взаимной торговле, в торговле с действующими и бывшими членами СНГ и странами-соседями Республики Беларусь (Польша, Литва, Латвия). Классическую гравитационную модель, включающую в себя показатель ВВП (в качестве оценки экономического результата), расстояние между столицами стран-партнеров (выступающее мерой оценки затрат на логистику), дополним фиктивными переменными, оценивающими основные аспекты внешнеторговых отношений. Получим:

$$\ln BTF_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{jt} + \beta_2 EEU_{dummy_j} + \beta_3 \ln DIST_{ij}^2 + \beta_4 Borders_{dummy_j} + \beta_5 land_{dummy_j} + \varepsilon, \quad (3)$$

где  $BTF_{ijt}$  - товарооборот между  $i$ -й страной-членом ЕАЭС и  $j$ -й страной (в млн долларов США);  $GDP_{jt}$  - ВВП  $j$ -й страны-партнера, выраженный в млрд долларов США (на основе базы данных Всемирного банка);  $EEU_{dummy_j}$  - фиктивная переменная, принимающая значение 1, если страна - член ЕАЭС, 0 - в ином случае;  $DIST_{ij}^2$  - квадрат расстояний в км между Минском и столицей страны-партнера  $j$ ;  $Borders_{dummy_j}$  - фиктивная переменная, принимающая значение 1 в случае, если у страны  $i$  со страной  $j$  есть общая граница, 0 - если общая граница отсутствует;  $land_{dummy_j}$  - фиктивная переменная, характеризующая выход к морю страны-партнера  $j$ . Переменная принимает значение 1 в случае, если страна имеет выход к морю, 0 - если не имеет;  $\ln GDP_{jt}$ ,  $\ln DIST_{ij}^2$  - логарифмы соответствующих переменных.

Для проведения исследования использовались данные:

- Национального статистического комитета Республики Беларусь об итогах внешней торговли товарами за 2010-2019 гг. (для Республики Беларусь);
- Национального банка Республики Беларусь о размерах ВВП за 2010-2019 гг. (для Республики Беларусь);
- Всемирного банка о размерах ВВП за 2010-2019 гг. (для остальных стран);
- базы данных Trade Map по экспорту и импорту товаров за 2010-2019 гг. (для остальных стран);
- базы данных GeoDist по расстояниям между крупнейшими городами стран, скорректированным на долю населения в данных городах в общей численности населения по формуле [23]:

$$d_{kj} = \left( \sum_{k \in i} \frac{pop_k}{pop_j} \sum_{l \in j} \frac{pop_l}{pop} d_{kl}^\theta \right)^{\frac{1}{\theta}}, \quad (4)$$

где  $pop_k$  - численность населения  $k$ -го города  $i$ -й страны;  $d_{kl}$  - расстояние между двумя городами;  $\theta$  - параметр оценки чувствительности торговых потоков к расстоянию  $d_{kl}$ .

В ходе анализа в пакете STATA были построены регрессионные модели с применением различных подходов к анализу панельных данных (сквозное оценивание, оценка с эффектом between, МНК

со случайным эффектом). Лучшие результаты получены по результатам сквозного оценивания (таблицы 1, 2).

Полученные результаты в отношении классических гравитационных переменных - ВВП и расстояние между странами - подтверждают гипотезы, широко представленные в литературе по теме построения и анализа гравитационных моделей. Так, указанные переменные достаточно хорошо объясняют вариацию внешней торговли для стран-членов ЕАЭС; знак коэффициента при

ВВП во всех случаях положительный, коэффициента при расстоянии - отрицательный. Результаты анализа показывают, что наличие общей границы имеет значение для Беларуси, Казахстана и Кыргызстана (эти страны предпочитают торговать с соседними странами), выход к морю значим только для России, членство в ЕАЭС - для Беларуси, России и Армении. Однако в случае расширения выборки стран-партнеров ЕАЭС и построения на ее основе аналогичных моделей, можно получить несколько иные результаты.

Таблица 1

Гравитационные модели внешней торговли стран-членов ЕАЭС

Страна-член ЕАЭС	Гравитационное уравнение (сквозное оценивание по МНК)	Коэффициент детерминации, коэффициент значимости уравнения	Гравитационное уравнение ("between")	Коэффициент детерминации
Беларусь	$\ln BTF = 6,485 + 0,743 \ln GDP + (0,000) + 0,371 EEU_{dummy} - 0,266 \ln DIST^2 + (0,064) (0,002) + 1,096 Borders_{dummy} + 0,141 land_{dummy} (0,003) (0,497)$	$R^2 = 0,847$ $R^2_{adj} = 0,842$ $F_{(5, 134)} = 148,68$	$\ln BTF = 7,621 + 0,718 \ln GDP + (0,007) + 1,347 EEU_{dummy} - 0,336 \ln DIST^2 + (0,249) (0,262) + 0,862 Borders_{dummy} - 0,044 land_{dummy} (0,475) (0,950)$	0,9042 (between) 0,0095 (within) 0,8216 (overall) $F_{(5, 8)} = 15,1$
Армения	$\ln BTF = 9,627 + 1,054 \ln GDP + (0,000) + 0,711 EEU_{dummy} - 0,749 \ln DIST^2 - (0,012) (0,000) - 0,229 Borders_{dummy} - 0,401 land_{dummy} (0,591) (0,089)$	$R^2 = 0,779$ $R^2_{adj} = 0,771$ $F_{(5, 129)} = 90,97$	$\ln BTF = 10,492 + 1,034 \ln GDP + (0,014) + 1,903 EEU_{dummy} - 0,800 \ln DIST^2 - (0,473) (0,160) - 1,069 Borders_{dummy} - 0,688 land_{dummy} (0,606) (0,554)$	0,7572 (between) 0,0574 (within) 0,7393 (overall) $F_{(5, 8)} = 4,99$
Казахстан	$\ln BTF = 18,895 + 1,114 \ln GDP - (0,000) - 0,304 EEU_{dummy} - 1,110 \ln DIST^2 - (0,197) (0,000) - 0,949 Borders_{dummy} + 0,006 land_{dummy} (0,005) (0,979)$	$R^2 = 0,744$ $R^2_{adj} = 0,734$ $F_{(5, 134)} = 77,79$	$\ln BTF = 18,977 + 1,134 \ln GDP - (0,007) - 0,480 EEU_{dummy} - 1,120 \ln DIST^2 - (0,749) (0,046) - 0,974 Borders_{dummy} + 0,061 land_{dummy} (0,459) (0,947)$	0,7782 (between) 0,1242 (within) 0,7427 (overall) $F_{(4, 9)} = 3,74$
Кыргызстан	$\ln BTF = -0,096 + 0,786 \ln GDP + (0,000) + 0,157 EEU_{dummy} - 0,022 \ln DIST^2 + (0,582) (0,859) + 2,381 Borders_{dummy} + 0,033 land_{dummy} (0,000) (0,960)$	$R^2 = 0,761$ $R^2_{adj} = 0,752$ $F_{(5, 134)} = 85,45$	$\ln BTF = -2,121 + 0,747 \ln GDP - (0,046) - 0,145 EEU_{dummy} + 0,112 \ln DIST^2 + (0,943) (0,823) + 2,901 Borders_{dummy} + 0,118 land_{dummy} (0,115) (0,917)$	0,8134 (between) 0,0354 (within) 0,7574 (overall) $F_{(5, 8)} = 6,98$
Россия	$\ln BTF = 19,539 + 0,777 \ln GDP + (0,000) + 0,454 EEU_{dummy} - 0,982 \ln DIST^2 - (0,005) (0,000) - 0,002 Borders_{dummy} + 0,586 land_{dummy} (0,988) (0,000)$	$R^2 = 0,817$ $R^2_{adj} = 0,811$ $F_{(5, 134)} = 119,87$	$\ln BTF = 18,020 + 0,818 \ln GDP + (0,001) + 1,857 EEU_{dummy} - 0,870 \ln DIST^2 - (0,075) (0,018) - 0,320 Borders_{dummy} + 0,020 land_{dummy} (0,537) (0,971)$	0,8981 (between) 0,0013 (within) 0,7295 (overall) $F_{(5, 8)} = 14,1$

Источник: авторская разработка на основании данных Национального статистического комитета Республики Беларусь, Национального банка Республики Беларусь, Всемирного банка, а также ресурсов Trade Map и GeoDist database.

## Оценка факторов в моделях

Страна	ВВП		Членство в ЕАЭС		Расстояние		Наличие общей границы		Отсутствие выхода к морю	
	значимость	знак	значимость	знак	значимость	знак	значимость	знак	значимость	знак
Беларусь	значим	+	довольно значимо	+	значимо	-	значимо	+	не значимо	+
Армения	значим	+	значимо	+	значимо	-	не значимо	-	довольно не значимо	-
Казахстан	значим	+	не значимо	-	значимо	-	значимо	+	не значимо	+
Кыргызстан	значим	+	не значимо	-	не значимо	-	значимо	+	не значимо	+
Россия	значим	+	значимо	+	значимо	-	не значимо	-	значимо	+

Источник: авторская разработка.

Для оценки эффективности внешней торговли (а точнее, построения рейтинга стран-членов ЕАЭС по коэффициенту эффективности) на основании модели (3) применен метод SFA [22, 24-27]. Результаты расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3

## Рейтинг стран-членов ЕАЭС согласно среднему коэффициенту эффективности внешней торговли

Страна	Коэффициент эффективности	Рейтинг	Степень эффективности
Россия	0,600	1	высокая
Беларусь	0,591	2	высокая
Казахстан	0,520	3	высокая
Кыргызстан	0,503	4	средняя
Армения	0,439	5	средняя

Источник: авторская разработка.

Это означает, что 60% товарооборота России за 2010-2019 гг. с отобранными для исследования странами можно считать эффективными, 59,1% товарооборота Беларуси за исследуемый период следует признать эффективными, для Казахстана, Кыргызстана и Армении 52,0, 50,3 и 43,9% товарооборота соответственно являются эффективными. Таким образом, можно сделать соответствующий вывод о достаточно эффективном использовании Беларусью торговых возможностей в отношении стран-членов ЕАЭС, СНГ и стран-соседей (Литва, Латвия, Польша).

**Заключение.** Проведенное автором исследование позволяет сделать следующие выводы:

- наряду с отсутствием однозначной трактовки понятия «экономическая эффективность», у экономистов-исследователей возникают определенные разногласия в ее количественной оценке;

- имеющиеся подходы к оценке эффективности внешней торговли Беларуси со стороны государства на нынешнем этапе развития нуждаются в некоторой модернизации. Так, автором предлагается переход к секторной структуре оценки эффективности, дополнительная оценка экологичности и экологоемкости экспорта;

- применение эконометрических методов к оценке эффективности внешней торговли позволяет учесть вовлеченность стран в интеграционные процессы, ранжировать страны по степени эффективности, а также дать оценку доли эффективного товарооборота.

## Литература

1. Большая Советская Энциклопедия: в 30 т. / гл. ред. А.М. Прохоров. М.: Сов. энциклопедия, 1978. Т. 29. 640 с.
2. Хачатуров Т.С. О критерии и показателях эффективности общественного производства // Коммунист. 1975. № 7.
3. Абалкин Л.И. Конечные народнохозяйственные результаты: сущность, показатели, пути повышения. М.: Политиздат. 1982. 278 с.
4. Кунельский Л.Э. Как ускорить рост эффективности. М.: Политиздат. 1988. 223 с.
5. Выборнов В.И., Мавришев В.С. Экономическая эффективность промышленного производства: учеб. пособие для вузов. Минск: Выс. шк. 1982. 270 с.
6. Экономика предприятия: учеб. пособие / Л.Н. Нехорошева, Н.Б. Антонова, Л.В. Гринцевич [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф. Л.Н. Нехорошевой. Минск: БГЭУ, 2008. 719 с.
7. Мартянова О.В. Оптимизация ВТД организации методом многокритериальных оценок. М.: LAP, 2013. 456 с.
8. Бондина Н.Н. Повышение экономической эффективности сельскохозяйственного производства на основе совершенствования финансового механизма:

монография / Н.Н. Бондина, И.А. Бондин, О.С. Юдаева. Пенза: РИО ПГСХА. 2013. 171 с.

9. **Головачев А.С.** Экономика предприятия: в 2 ч.: учеб. пособие. Минск: Выш. шк., 2008. Ч. 1. 447 с.

10. **Онопrienко Г.К.** Экономическая эффективность предприятия: учеб. пособие. Минск: Академия Управления при Президенте Республики Беларусь, 1999. 38 с.

11. **Примаченко Г.А.** Экономическая теория и оценка эффективности деятельности хозяйственных субъектов // Веснік Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта. 2007. № 4. С. 7-13.

12. **Макконнелл К.Р., Брю С.Л.** Экономикс. М.: ИНФРА-М, 2003. 983 с.

13. **Долан Э.Дж.** Макроэкономика / Э.Дж. Долан, Д.Е. Линдсей; Пер. с англ. В.В. Лукашевича и др. СПб.: АО «С.-Петербург. Оркестр», АОЗТ «Литера плюс», 1994. 405 с.

14. **Сен А.** Об этике и экономике (пер. с англ.). М.: Наука, 1996. 160 с.

15. **Шафронев А.Д.** Экономический рост и эффективность производства // Международный научный журнал. 2015. № 4. С. 1824.

16. **Петрович М.В.** Эффективность управленческого труда: методы оценки // Белорусский экономический журнал. 2007. № 3. С. 56-63.

17. **Монтик О.Н.** Влияние экономических факторов на результативность инноваций на предприятиях // Веснік БДЭУ. 2009. № 4. С. 67-73.

18. О параметрах прогноза социально-экономического развития Республики Беларусь на 2020 год. URL: <http://president.gov.by/uploads/documents/2019/401uk.pdf>.

19. **Farrell M.J.** The Measurement of Productive Efficiency // Journal of the Royal Statistical Society, 1957. Vol. 120(3). P. 253-290.

20. **Aigner D., Lovell C.A.K., Schmidt P.** Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models // Journal of Econometrics. 1977. Vol. 6. P. 21-37.

21. **Meeusen W., van den Broeck Ju.** Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error // International Economic Review. 1977. Vol. 18(2). P. 435-444.

22. **Battese G.E., Coelli T.J.** A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data // Empirical Econometrics. 1995. Vol. 20. P. 335-332.

23. **Mayer T., Zignago S.** Notes on CEPII's Distances Measures // The GeoDist database. 2011. 25 December.

24. **Battese G.E., Coelli T.J.** Prediction of Firm-level Technical Efficiencies: With a Generalized Frontier Production Function and Panel Data // Journal of Econometrics. 1988. Vol. 38. P. 387-399.

25. **Coelli T.J.** A Guide to Frontier Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation. Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia. 1996.

26. **Kang H., Fratianni M.** International Trade Efficiency, the Gravity Equation, and the Stochastic Frontier. Kelly School of Business, Indiana University. 2006.

27. **Малахов Д.И., Пильник Н.П.** Методы оценки показателя эффективности в моделях стохастической производственной границы // Экономический журнал ВШЭ, 2013. № 4. С. 692-718.

### Информация об авторе

*Швед Анна Вячеславовна* - канд. экон. наук, докторант кафедры статистики Белорусского государственного экономического университета. 220070, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Партизанский, 26. E-mail: [annalarchenko@gmail.com](mailto:annalarchenko@gmail.com).

### References

1. Prokhorov A.M. (ed.) *Great Soviet Encyclopedia: in 30 Volumes*. Vol. 29. Moscow: Soviet encyclopedia; 1978. 640 p. (In Russ.)

2. **Khachaturov T.S.** Criteria and Indicators of the Effectiveness of Social Production. *Communist*. 1975;(7). (In Russ.)

3. **Abalkin L.I.** Final National Economic Results: Essence, Indicators, Ways to Improve. Moscow: Politizdat; 1982. 278 p. (In Russ.)

4. **Kunelsky L.E.** *How to Accelerate Efficiency Gains*. Moscow: Politizdat; 1988. 223 p.

5. **Vybornov V.I., Mavrichchev V.S.** *Economic Efficiency of Industrial Production: Textbook*. Manual for Universities. Minsk: Vysheyssha shkola; 1982. 270 p. (In Russ.)

6. Nekhorosheva L.N. (ed.) *Economics of Enterprise: Textbook*. Minsk: BSEU; 2008. 719 p. (In Russ.)

7. **Martyanova O.V.** *Optimization of Foreign Trade Activities of Organizations Using the Method of Multi-Criteria Assessment*. Moscow: LAP Lambert Academic Publishing; 2013. 456 p. (In Russ.)

8. **Bondina N.N., Bondin I.A., Yudaeva O.S.** *Improving the Economic Efficiency of Agricultural Production on the Basis of Improving the Financial Mechanism: Monograph*. Penza: RIO PGSKhA; 2013. 171 p. (In Russ.)

9. **Golovachev A.S.** *Economics of Enterprise: Textbook*. In 2 Volumes. Vol. 1. Minsk: Vysheyssha shkola; 2008. 447 p. (In Russ.)

10. **Onoprienko G.K.** *The Economic Efficiency of the Enterprise: A Manual*. Minsk: Academy of Public Administration under the President of the Republic of Belarus; 1999. 38 p.

11. **Primachonok G.A.** Economics and Appraisal of Economic Entities' Performance. *BSEU Bulletin*. 2007;(4):5-13. (In Russ.)

12. **McConnell C.R., Brue S.L.** *Economics: Principles, Problems, and Policies*. 14th edition. New York: McGraw-Hill; 1998. (Russ.ed.: Makkonnell K.R., Bryu S.L. *Ekonomiks*. Moscow: INFRA-M Publ., 2003. 983 p.)
13. **Dolan E.G., Lindsey D.E.** *Macroeconomics*. Chicago: Dryden Press; 1991. 588 p. (Russ. ed.: Dolan E.Dzh., Lindsei D.E. *Makroekonomika*. Saint Petersburg: AO «S.-Peterb. Orkestr», AOZT «Litera plyus»; 1994. 405 p.)
14. **Sen A.** *On Ethics and Economics*. New York: Blackwell Publishing; 1988. (Russ. ed.: Sen A. *Ob etike i ekonomike*. Moscow: Nauka Publ.; 1996. 160 p.)
15. **Shafronov A.D.** Economic Growth and Production Efficiency. *International science journal*. 2015;(4):18-24. (In Russ.)
16. **Petrovich M.V.** The Effectiveness of Managerial Work: Assessment Methods. *Belarusian Economic Journal*. 2007;(3):56-63. (In Russ.)
17. **Montik O.N.** Impact of Economic Factors on the Effectiveness of Innovations at the Enterprise. *BSEU Bulletin*. 2009;(4):67-73. (In Russ.)
18. On Parameters of Forecasting of Social and Economic Development of the Republic of Belarus in 2020. (In Russ.) Available from: <http://president.gov.by/uploads/documents/2019/401uk.pdf>.
19. **Farrell M.J.** The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. 195;120(3): 253-290.
20. **Aigner D.J., Lovell C.A., Schmidt P.** Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*. 1977;(6):21-37.
21. **Meeusen W., van den Broeck Ju.** Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*. 1977;18(2):435-444.
22. **Battese G.E., Coelli T.J.** A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. *Empirical Economics*. 1995;(20):325-332.
23. **Mayer T., Zignago S.** *Notes on CEPII's Distances Measures: The GeoDist Database*. Document de travail. No. 2011 - 25 December.
24. **Battese G.E., Coelli T.J.** Prediction of Firm-level Technical Efficiencies with a Generalized Frontier Production Function and Panel Data. *Journal of Econometrics*. 1988;38(3):387-399.
25. **Coelli T.J.** *A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation*. CEPA Working Paper 96/07. NSW, Australia; Centre for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England Armidale; 1996.
26. **Kang H., Fratianni M.** *International Trade Efficiency, the Gravity Equation, and the Stochastic Frontier*. Kelly School of Business, Indiana University; 2006.
27. **Malakhov D.I., Pilnik N.P.** Methods of Estimating of the Efficiency in Stochastic Frontier Models. *HSE Economic Journal*. 2013;17(4):692-718. (In Russ.)

#### About the author

*Anna V. Shved* - Cand. Sci. (Econ.), Doctoral Student, Department of statistics, Belarus State Economic University, 26, Partizanskii Av., Minsk, 220070, Republic of Belarus. E-mail: [annalarchenko@gmail.com](mailto:annalarchenko@gmail.com).