

## МЕЖОТРАСЛЕВОЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИКИ ТАДЖИКИСТАНА С УЧЕТОМ БЕЛОРУССКОГО ОПЫТА

Быков А.А., Пархименко В.А.

**Аннотация.** В данной статье по данным таблиц «затраты-выпуск» Таджикистана и Беларуси за 2019 год рассчитана система показателей, характеризующих структуру выпуска товаров и услуг, структуру конечного спроса на отечественную и импортную продукцию, прямую и косвенную стоимость отечественных услуг в экспорте, а также вклад важнейших отраслей экономики в торговый баланс. Сравнение перечисленных показателей, рассчитанных для Таджикистана и Беларуси, позволило бы сравнить степень интеграции экономик в международную и региональную систему разделения труда, а также определить потенциальные направления торгового и экономического сотрудничества двух стран.

**Ключевые слова:** межотраслевой баланс, полная импортоспособность, первичный сектор, вторичный сектор, третичный сектор экономики, сервисификация

## INPUT-OUTPUT ANALYSIS OF THE ECONOMY OF TAJIKISTAN TAKING INTO ACCOUNT THE BELARUSIAN EXPERIENCE

Bykov A.A., Parkhimenko U.A.

**Abstract:** In this article, using the input-output tables of Tajikistan and Belarus for 2019, a system of indicators was calculated that characterizes the structure of the output of goods and services, the structure of final demand for domestic and imported products, the direct and indirect cost of domestic services in exports, and also to identify potential areas of trade and economic cooperation between the two countries. A comparison of the listed indicators calculated for Tajikistan and Belarus would allow us to compare the degree of integration of the economies into the international and regional division of labor system, as well as to identify potential areas of trade and economic cooperation between the two countries.

**Key words:** input-output balance, total import capacity, primary sector, secondary sector, tertiary sector of the economy, servicification

## ТАҲЛИЛИ БАЙНИСОҲАВИИ ИҚТИСОДИ ТОҶИКИСТОН БО НАЗАРДОШТИ ТАҶРИБАИ БЕЛОРУС

Быков А.А., Пархименко В.А.

**Аннотатсия.** Дар мақолаи мазкур дар асоси ҷадвалҳои воридоту баромади Тоҷикистон ва Беларус барои соли 2019 низоми нишондиҳандаҳои ҳисоб карда шуд, ки сохтори истеҳсоли мол ва хизматрасонӣ, сохтори талаботи ниҳой ба маҳсулоти ватанӣ ва воридотӣ, арзиши мустақим ва ғайримустақими хизматрасониҳои ватанӣ дар содирот, инчунин саҳми муҳимтарин бахшҳои иқтисодӣ ётро дар тавозуни савдо тавсиф мекунам. Муқоисаи нишондиҳандаҳои номбаршуда, ки барои Тоҷикистон ва Беларус ҳисоб карда шудаанд, имкон медиҳад, ки дараҷаи ҳамгироии иқтисодҳо ба низоми байнулмилалӣ ва минтақавӣ тақсимоли меҳнат муқоиса карда шуда, самтҳои эҳтимолии ҳамкории тичоратии иқтисодии ду кишвар муайян карда шаванд.

**Калидвожаҳо:** тавозуни байнисоҳавӣ, неруи пурраи воридот, баҳши аввалия, баҳши дуюм-дараҷа, баҳши сеюми иқтисодиёт, хизматрасонӣ

Таджикистан и Беларусь - географически далекие друг от друга страны, которые при более детальном анализе могут иметь между собой много общего. Эти государства схожи по площади и численности населения: площадь территории Беларуси составляет более 206 тыс. км<sup>2</sup>, а Таджикистана - более 141 тыс. км<sup>2</sup>, население Таджикистана - более 10 млн. чел., а Беларуси - более 9 млн. чел., при этом как Беларусь, так и Таджикистан не имеют выхода к морю.

Во времена СССР в социально-экономической статистике, планировании и прогнозировании экономики во всех союзных республиках получила развитие школа межотраслевого баланса В. Леонтьева. Видимо, как Беларуси, так и Таджикистану удалось сохранить данную школу, о чем свидетельствует регулярное составление таблиц «затраты-выпуск» статистическими ведомствами двух стран.

В Беларуси с 1991 года сменилось несколько поколений ученых, которые занимаются межотраслевым анализом экономики, и к настоящему времени наработан определенный опыт в части применения таблиц «затраты-выпуск» для макроэкономического анализа и прогнозирования. Этот опыт объединяет наработки советского периода с современными методиками и моделями, используемыми международными организациями и аналитическими центрами (Организацией экономического сотрудничества и развития, Азиатским банком развития и прочими), а также с оригинальными белорусскими наработками, приспособленными к специфическим условиям малой открытой экономики.

Цель данной работы - применить апробированные в условиях Беларуси методики межотраслевого экономического анализа к экономике Таджикистана. На сайте Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан представлены полные таблицы «затраты-выпуск» за 2019 г. [6]. Для сравнения можно использовать систему таблиц «затраты-выпуск» за 2019 г., подготовленную Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь, рассчитав для обеих стран одинаковые показатели. Такой анализ полезен в части сравнения структуры обеих экономик, поиска их потенциальной комплиментарности, означающей потенциал для торгового и экономического сотрудничества, а также для демонстрации пригодности используемых нами методик не только для Беларуси, но и для других малых открытых экономик.

В расчете использованы четыре группы показателей, вычисляемых по данным таблиц «затраты-выпуск», каждая из которых апробирована в белорусской экономике для решения ряда аналитических задач [1]:

1. Показатели структуры выпуска позволяют оценить вклад в ВВП или ВДС отдельных отраслей экономики, которые традиционно укрупняют в трехсекторную модель, включающую первичный сектор (сельское, лесное хозяйство и добывающую промышленность); вторичный сектор (обрабатывающую промышленность, электро- и водоснабжение); а также сектор услуг. Данная задача наиболее проста и не обязательно для ее решения нужны таблицы «затраты-выпуск», ее решение должно стать начальным этапом для сравнения структуры экономик двух стран.

2. Показатели структуры конечного спроса являются основным результатом, который может быть получен с применением таблиц «затраты-выпуск». Первым шагом для их расчета является вычисление коэффициентов полной импортоспособности для каждого конечного продукта (товара или услуги), т.е. доли полной стоимости импортных товаров и услуг в единице стоимости конечного продукта. Эти коэффициенты обычно принимают значения от 0 до 1 и характеризуют полные затраты на промежу-

точный импорт во всей производственной цепочке создания конечных продуктов. Используя коэффициенты полной импортостности, а также данные о структуре конечного спроса на отечественные товары и услуги (правый сегмент таблицы отечественного производства в основных ценах), можно рассчитать основные структурные показатели спроса, включая: вклад экспорта и внутреннего спроса в формирование ВВП; импортостность экспорта. Также предлагается более сложный расчет мультипликатора Харрода на основе показателя предельной склонности к импорту. Мультипликатор показывает потенциальную способность экономики реагировать на стимулирование внутреннего спроса и ее зависимость от импорта конечных и промежуточных товаров и услуг.

3. Показатели структуры цепочек стоимости применяются в зарубежной практике преимущественно для анализа глобальных и региональных цепочек стоимости по данным межрегиональных таблиц «затраты-выпуск». Среди широкого перечня решаемых прикладных задач значатся: оценка «экологического следа», возникающего за счет потребления энергоемкой продукции, выпускаемой с использованием сжигания минерального топлива; оценка добавленной стоимости услуг в экспорте, включающей прямой экспорт услуг и косвенный экспорт услуг в составе экспортируемых товаров; анализ структуры производства и потребления определенных видов товаров и услуг в экономике (например, металлов, сельскохозяйственной продукции, IT-услуг и других). В данном случае применена методика оценки прямой и косвенной стоимости услуг в составе экспорта Беларуси и Таджикистана.

4. Расчет вклада каждого вида конечной продукции в формирование торгового баланса, который связывает показатели платежного баланса с компонентами ВВП и позволяет дифференцировать отрасли экономики на отрасли, формирующие торговый профицит, и отрасли, способствующие формированию внешнеторгового дефицита.

### Методология расчетов

Рассмотрим основные формулы расчета перечисленных показателей, приняв за денежные единицы (д.е.) сомони или рубли для Таджикистана и Беларуси, соответственно, и используя следующие условные обозначения:

$N$  - число отраслей (видов экономической деятельности) в таблицах «затраты-выпуск», равное 74 для Таджикистана и 83 для Беларуси;

$i$  - номер отрасли-потребителя по столбцам;

$j$  - номер отрасли-поставщика по строкам;

$X_i$  - валовой выпуск в ценах производителей (в ТЗВ Таджикистана строка 90 таблицы ресурсов и использования товаров и услуг), д.е.;

$T_i$  - чистые налоги на продукты (в ТЗВ Таджикистана строка 88 таблицы ресурсов и использования товаров и услуг), д.е.;

$A_D$  - матрица прямых затрат на отечественные товары и услуги с элементами  $a_{ij}$ ;

$A_M$  - матрица прямых затрат импорта на отечественные товары и услуги с элементами  $m_{ij}$ ;

$Y_j^{DD}$  - спрос на отечественную конечную продукцию на внутреннем рынке, определяется по каждому продукту  $j$  суммой конечного потребления, валового накопления и изменения запасов отечественной конечной продукции, ячейки BZ ... CD таблицы отечественного производства, д.е.;

$Y_j^{DX}$  - экспорт отечественных товаров и услуг, ячейки XG, XS таблицы отечественного производства, д.е.;

$Y_j^{MD}$  - спрос на импортную готовую продукцию на внутреннем рынке, определяется по каждому продукту  $j$  суммой конечного потребления, валового накопления и изменения запасов импортной конечной продукции, ячейки BZ ... CD таблицы импорта, д.е.;

$VAP$  - валовая добавленная стоимость, рассчитанная производственным методом, д.е.;

$VAF$  - валовая добавленная стоимость, рассчитанная на основе анализа элементов конечного спроса, д.е.;

$VAD$  - вклад внутреннего спроса в ВДС, д.е.;

$VAX$  - вклад экспорта в ВДС, д.е.;

$C$  - матрица полных затрат на импорт (полной импортоемкости) с элементами  $c_{ij}$ ;

$E$  - единичная матрица;

$\widehat{SRV}$  - диагональная матрица добавленной стоимости услуг с элементами  $srv_{ij}$ .

При оценке структуры выпуска товаров и услуг применяется формула расчета валовой добавленной стоимости производственным методом по данным третьего (нижнего) сегмента таблицы товаров и услуг в основных ценах:

$$VAP = \sum_{i=1}^N X_i \cdot (1 - \sum_{j=1}^N a_{ij} - \sum_{j=1}^N m_{ij}) + \sum_{i=1}^N T_i \quad (1)$$

Структура экономики определяется отнесением тех или иных товаров и услуг к определенным секторам. Первичный сектор составляет сельское и лесное хозяйство, добывающая промышленности:  $i \in [1; 7]$ , вторичный сектор:  $i \in [8; 34]$ , третичный сектор (сектор услуг):  $i \in [35; 74]$ .

При оценке структуры конечного спроса на первом этапе рассчитывается матрица коэффициентов полных затрат на импорт товаров и услуг  $C$ :

$$C = A_M \cdot (E - A_D)^{-1} \quad (2)$$

Далее определяются отраслевые коэффициенты полной импортоемкости (затраты промежуточного импорта на 1 д.е. конечной продукции):

$$c_j = \sum_{i=1}^N c_{ij} \quad (3)$$

Теперь, зная отраслевые коэффициенты полной импортоемкости и объемы конечного спроса каждого вида отечественных товаров и услуг, можно оценить добавленную стоимость национального происхождения, создаваемую в агрегированных производственных цепочках создания конечной продукции:

$$VAF = VAD + VAX = \sum_{j=1}^N Y_j^{DD} \cdot (1 - c_j) + \sum_{j=1}^N Y_j^{DX} \cdot (1 - c_j) \quad (4)$$

При этом ВДС, рассчитанная производственным методом, должна быть равной ВДС, рассчитанной на основе конечного спроса:  $VAP = VAF$ . В свою очередь, общая величина ВДС в экономике делится на составляющие, определяемые элементами ко-

нечного спроса. Например, в укрупненном варианте расчета, спрос делится на внутренний и внешний и, соответственно, можно рассчитать вклад внутреннего спроса в формировании ВДС ( $VAD$ ) и вклад экспорта в формировании ВДС ( $VAX$ ). При этом принимается допущение о равной полной импорттоемкости продукции, поступающей на внутренний рынок и на экспорт.

Еще в 1933 году была предложена концепция мультипликатора международной торговли (мультипликатор Харрода) [2, 3], в соответствии с которой рост объемов экспорта вызывает рост национального дохода с мультипликатором, определяемым через предельную склонность к импорту ( $MPI$ ):

$$Mult = \frac{1}{MPI}, \quad \text{где} \quad MPI = \frac{\sum_j^N Y_j^{PD} \cdot c_j + \sum_j^N Y_j^{MD}}{\sum_j^N Y_j^{PD} + \sum_j^N Y_j^{MD}} \quad (5)$$

Мультипликатор Харрода, по сути, фиксирует очень простую логику. Допустим, в страну «притекли» дополнительные доходы из-за границы. Часть этих доходов будет в дальнейшем потрачена на закупку импортных товаров и услуг (в размере  $MPI$  на каждую д.е. дополнительных расходов), а оставшаяся часть  $(1 - MPI)$  пойдет на закупку отечественных товаров и услуг. На следующем шаге вновь одна часть  $MPI$  «утечет» за границу, а на внутреннем рынке будет потрачена часть, равная  $(1 - MPI)$   $(1 - MPI) = (1 - MPI)^2$ . Процесс в теории будет повторяться бесконечно. С учетом известных свойств бесконечно убывающей геометрической прогрессии мы придем к формуле, указанной выше [4].

Одним из актуальных трендов становления современной экономики является сервисификация, результатом которой становится увеличение доли услуг не только в выпуске, ВВП и занятости большинства экономик мира, но и в международной торговле [5]. Методология расчетов «затраты - выпуск» позволяет оценить полные затраты отечественных услуг (по добавленной стоимости) на производство 1 д.е. конечной продукции каждой из отраслей. Этот шаг позволяет оценить прямую и косвенную добавленную стоимость услуг в экспорте. Даже если страна экспортирует такие традиционные товары, как сельхозпродукты и полезные ископаемые, в их стоимость косвенным образом включается добавленная стоимость услуг - транспортно-логистических, финансовых, IT - услуг и прочих.

Для расчета переноса стоимости отечественных услуг на стоимость конечных продуктов используют формулу:

$$SRV = \widehat{SRV} \cdot (E - A_D)^{-1} \quad (6)$$

Здесь диагональная матрица  $\widehat{SRV}$  состоит из элементов, отражающих отношение добавленной стоимости услуг отрасли к выпуску. Если определенная отрасль  $i$  относится к множеству отраслей, производящих услуги ( $S$ ), соответствующий элемент диагональной матрицы  $srv_i$  равен доле добавленной стоимости в выпуске, в противном случае он равен нулю:

$$srv_i = \begin{cases} X_i - \sum_{j=1}^N a_{ij}, & \text{если } i \in S \\ 0, & \text{если } i \notin S \end{cases} \quad (7)$$

Взаимосвязь ВДС по j-му виду экономической деятельности (отрасли) и расчетного торгового баланса по j-му виду экономической деятельности (отрасли) может быть представлена следующий формулой:

$$TB_j = Y_j^{DX} \cdot (1 - c_j) - Y_j^{DD} \cdot c_j - Y_j^{MD}, \quad (8)$$

Логика формулы следующая: экспорт отечественной продукции по добавленной стоимости (первое слагаемое) формирует положительное сальдо торгового баланса, а потребление промежуточного импорта, содержащегося в отечественной продукции, на внутреннем рынке (второе слагаемое) это сальдо уменьшает, как уменьшает и прямое потребление конечной (готовой) импортной продукции внутри страны (третье слагаемое).

### Результаты расчетов

Результаты расчетов показателей из групп 1–3 по ТЗВ Беларуси и Таджикистана за 2019 год приведены в табл. 1. Результаты вклада отраслей в ВВП и торговый баланс Таджикистана представлены диаграммами 1-3, где обозначены только те отрасли, вклад которых в ВВП и торговый баланс наиболее существенный.

Таблица 1

Результаты расчетов по ТЗВ Беларуси и Таджикистана

Показатели	2019	
	Беларусь	Таджикистан
<b>Структура выпуска, %</b>		
Доля первичного сектора в ВДС	9	27
Доля вторичного сектора в ВДС	29	19
Доля услуг в ВДС	62	54
<b>Структура конечного спроса, %</b>		
Вклад экспорта в ВДС	38	10
Вклад внутреннего спроса в ВДС	62	90
Импортоемкость экспорта	39	20
Предельная склонность к импорту	41	28
Мультипликатор Харрода	2,4	3,6
<b>Структура цепочек стоимости, %</b>		
Доля добавленной стоимости услуг в экспорте	30	24

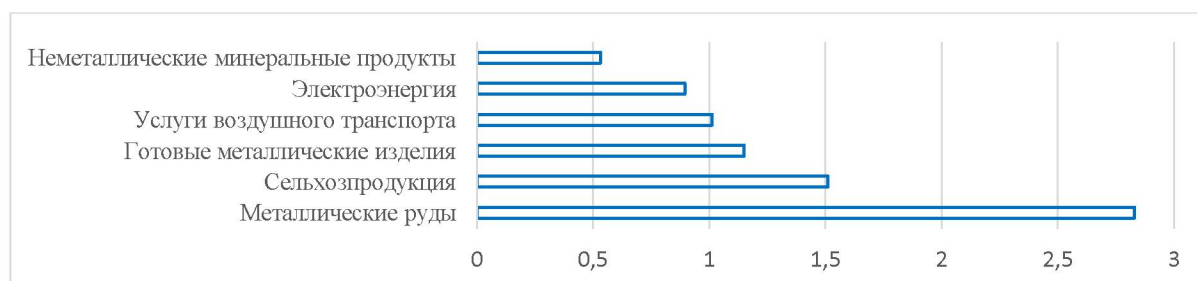
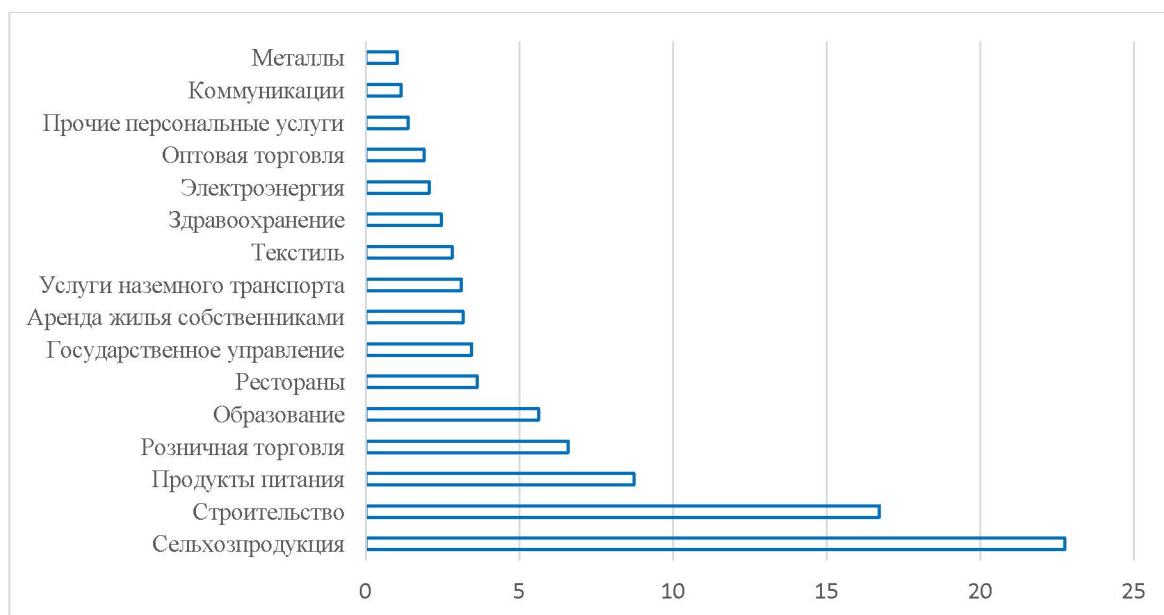
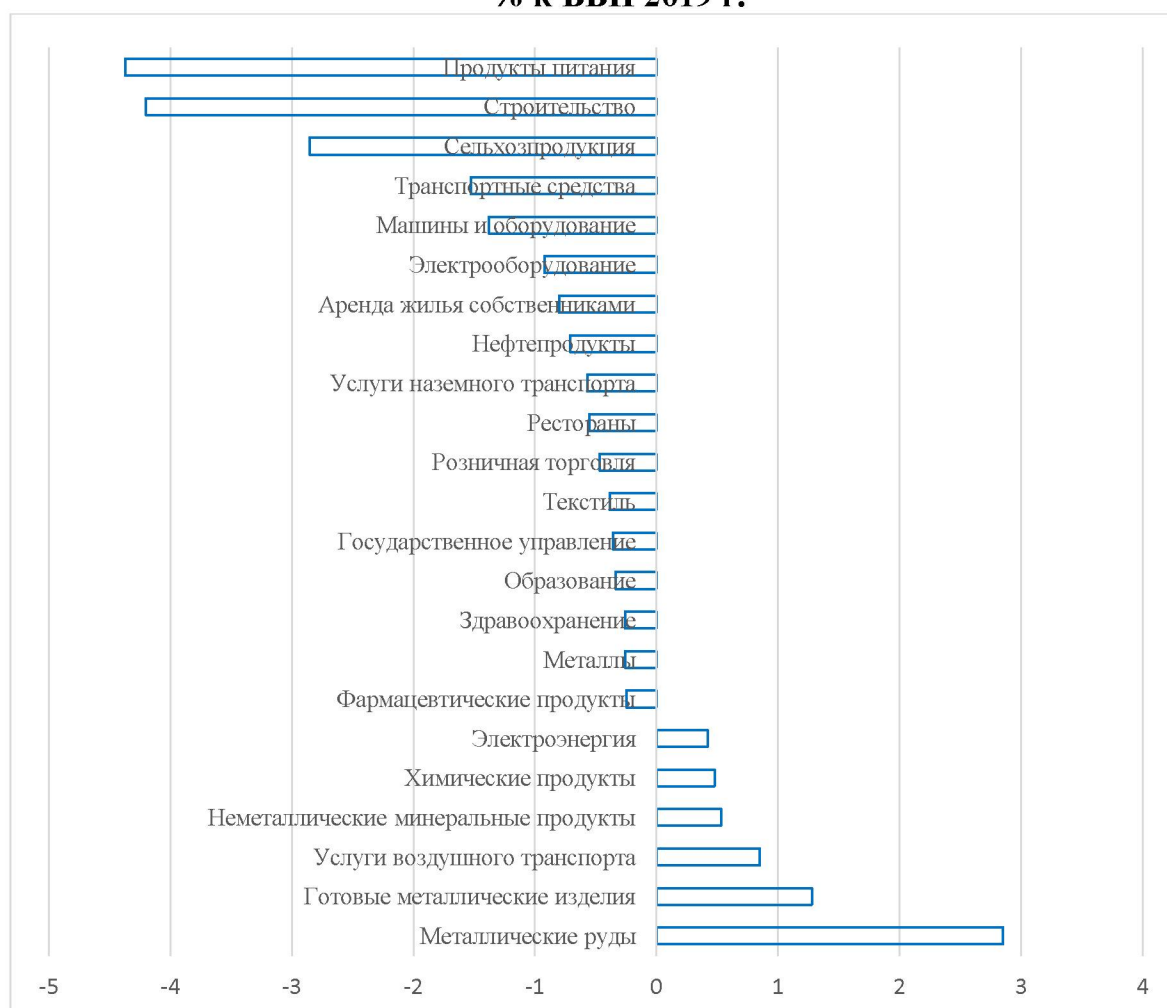


Рисунок 1. Вклад основных конечных продуктов в добавленную стоимость, создаваемую за счет экспорта Таджикистана, % к ВВП 2019 г.



**Рисунок 2. Вклад основных конечных продуктов в добавленную стоимость, создаваемую за счет спроса на внутреннем рынке Таджикистана, % к ВВП 2019 г.**



**Рисунок 3. Вклад основных конечных продуктов в торговый баланс Таджикистана в 2019 г., % к ВВП**

## Интерпретация результатов и выводы

Межотраслевой анализ «затраты-выпуск» позволяет получить ценные результаты, которые невозможно воспроизвести с помощью стандартных показателей социально-экономической статистики, что объясняет востребованность данного аналитического инструмента в мировой науке и практике. В частности, применение формулы (8) позволило оценить профиль международной специализации экономики Таджикистана, который во многом похож на профиль специализации многих постсоветских экономик, экспортирующих сырье и продукты его переработки и закупающих продукцию машиностроения (транспортные средства, оборудование, электронику). В экономике Таджикистана значительную долю (около 30%) занимает аграрный сектор, производящий сельхозсырье и продукты питания (рис. 1, 2), при этом на внутреннем рынке наблюдается дефицит данной продукции (рис. 3). Данный факт можно объяснить специализацией сельского хозяйства на технической культуре - хлопке, направляемом на экспорт.

Также для Таджикистана характерно отрицательное внешнеторговое сальдо, которое компенсируется в платежном балансе трансфертами, поступающими из-за рубежа от работников, временно трудоустроенных в других экономиках. Такая ситуация характерна для экономик с быстрорастущим населением, в структуре которого преобладает молодежь. В Беларуси демографическая ситуация кардинально отличается, поэтому сильно отличаются многие расчетные показатели, приведенные в табл. 1. Вместе с тем, кардинальные различия в демографической структуре являются признаком комплиментарности наших экономик: граждане Таджикистана теоретически могли бы работать в отраслях белорусской экономики, для которых характерен дефицит трудовых ресурсов.

Экономика Таджикистана, несмотря на схожие размеры, не характеризуется столь высоким уровнем открытости, как белорусская. Вклад экспорта в ВВП в размере 10% крайне невелик и соответствует таким странам, как США, Япония, Индия, Бангладеш. Таджикистан в меньшей степени, чем Беларусь, интегрирован в зарубежные цепочки стоимости, о чем свидетельствует более низкие значения импортоемкости экспорта и предельной склонности к импорту. С одной стороны, это способствует большей устойчивости таджикской экономики к внешним шокам (изменениям мировых цен, разрывам связей в цепочках поставок), а также лучшей восприимчивости к мерам стимулирования спроса; с другой стороны, участие в глобальных цепочках стоимости создает определенные потенциал роста и технологической модернизации экономики.

Несмотря на то, что доля сектора услуг в Беларуси выше, чем в Таджикистане, по показателю доли услуг в экспорте экономики различаются незначительно. Процессы сервисификации глобальны и затрагивают большинство стран и отраслей мировой экономики.

Перспективным направлением промышленной и торговой кооперации экономик Беларуси и Таджикистана можно назвать аграрный сектор, в котором эти эконо-

мики комплиментарны. Отрасли сельского хозяйства и пищевой промышленности Таджикистана имеют высокий потенциал роста, как за счет достаточных трудовых ресурсов, так и за счет высокого внутреннего спроса, а Беларусь обладает современными технологиями переработки сельскохозяйственного сырья и может поставлять оборудование для аграрного сектора Таджикистана.

Анализ проведен за 2019 г. и за шесть прошедших лет в экономиках этих стран произошли существенные изменения. Между тем, практика показывает, что представленные в табл. 1 и на рис. 1-3 коэффициенты, как правило, меняются разнонаправленно от года к году, но в среднесрочном периоде достаточно устойчивы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пархименко В.А., Быков А.А. Экономико-математическое моделирование на современном этапе с использованием таблиц «затраты-выпуск»: теоретический аспект и возможности применения // Экономика, моделирование, прогнозирование /Сб. науч. тр. - Минск, НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, 2023. - Вып. 17. - С.203-219.
2. Harrod R. International Economics. - Cambridge: Cambridge University Press, 1933.
3. Thirlwall A.P. 2012. Balance of Payments Constrained Growth Models: History and Overview. In: Soukiazis E., Cerqueira P.A. (eds) Models of Balance of Payments Constrained Growth. Palgrave Macmillan, London.
4. Пархименко В. А. Оценка межотраслевых мультипликативных эффектов, вызываемых экспортными шоками // Белорусский экономический журнал. - Минск, 2021. - № 3. - С.40-57.
5. Быков А. А. Сервисификация экономики: понятие и способы измерения / А. А. Быков, Н. М. Глухова, В. А. Пархименко // Финансы, учет, аудит. - Минск, 2021. - № 2. - С.35-38.
6. <https://www.stat.tj/wp-content/uploads/2024/05/50-taj-iot-2019-angl.xlsx>

### *Сведения об авторах:*

- **Быков Алексей Александрович** - д.э.н., проректор по научной работе Учреждения образования "Белорусский государственный экономический университет"

**Адрес:** 22 00 70, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Партизанский, 26

**Тел.:** +375 17 209 78 05, **E-mail:** bikov\_a@bseu.by

- **Пархименко Владимир Анатольевич** - к.э.н., заведующий кафедрой экономики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

**Адрес:** 22 00 13, Республика Беларусь, г. Минск, ул. П. Бровки, 6

**Тел.:** +375 17 2938464, **E-mail:** parkhimenko@yandex.ru

### *Information about the authors:*

- **Bykov Aleksey Aleksandrovich** - Doctor of Economics, Vice-Rector for Research, Belarusian State University of Economics

**Address:** 22 00 70, Republic of Belarus. Minsk, Ave. Partizansky, 26

**Tel.:** +375 17 209 78 05, **E-mail:** bikov\_a@bseu.by

- **Parkhimenko Vladimir Anatolyevich** - candidate of economics, head of the economics department, Belarusian state university of informatics and radioelectronics

**Address:** 22 00 13, Republic of Belarus. Minsk, P. Brovki St., 6

**Tel.:** +375 17 293 84 64, **E-mail:** parkhimenko@yandex.ru

### *Маълумот дар бораи муаллифон:*

- **Быков Алексей Александрович** - доктори илмҳои иқтисодӣ, ноиби ректор оид ба корҳои илмӣ, Донишгоҳи давлатии иқтисодии Беларус

**Суроға:** 22 00 70, Ҷумҳурии Беларус, ш. Минск, хийбони Партизанский, 26

**Тел.:** +375 17 209 78 05, **E-mail:** bikov\_a@bseu.by

- **Пархименко Владимир Анатольевич** - номзоди илмҳои иқтисодӣ, мудири кафедраи иқтисод, Донишгоҳи давлатии информатика ва радиоэлектроникаи Беларус

**Суроға:** 22 00 13, Ҷумҳурии Беларус, ш. Минск, кӯчаи П. Бровки, 6

**Тел.:** +375 17 293 84 64, **E-mail:** parkhimenko@yandex.ru