

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ



<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-3>

УДК 519.876.5; 004.942

JEL C55

А. И. Душенин^{а)} , Ю. С. Ершов^{б)} , Н. М. Ибрагимов^{в)}

^{а, в)} Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Российская Федерация

^{а, б, в)} Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация

^{в)} Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Российская Федерация

Импортоемкость регионов российской экономики¹

Аннотация. Роль внешнеэкономических связей для экономики России в досанкционный период имела очевидную тенденцию к усилению – при увеличении ВВП страны к 2013 г. по сравнению с 2000 г. в 1,75 раза рост импорта за этот же период составил в сопоставимых ценах 5,7 раза. При всех фактических и потенциальных эффектах использования сравнительных преимуществ усиление зависимости от внешних рынков имело и негативные последствия. Целью выполненного исследования была оценка зависимости спроса на импортные товары с учетом сложившейся структуры межотраслевых связей в российской экономике. В работе изложены результаты первого этапа сравнения прямых и полных затрат в целом для российской экономики, дано описание математического инструментария, использовавшегося для расчета показателей импортозависимости российской экономики. В перспективе этот подход будет распространен на пространственную экономику в разрезе двух макрорезон – европейской и азиатской частей страны. Статистические данные показывают, что прямая импортоемкость российской экономики примерно равна 6 %, что меньше, чем в среднем для мировой. Значение индекса вертикальной специализации составляет около 11 %, что отражает относительно невысокую зависимость экспорта отечественных товаров от импорта. За период 2014–2020 гг. наибольшие снижения полных затрат импорта характерны для продукции целлюлозно-бумажной промышленности (–5 %) и производства транспортных средств (–3 %), обеспеченных в основном снижением прямой импортоемкости этих отраслей. В целом влияние вынужденного импортозамещения после 2013 г. оказалось негативным для большинства регионов. Используемый инструментарий может применяться в прогнозировании торгового баланса и последствий реализации различных сценариев политики импортозамещения. Ввиду учета в косвенных и полных затратах потоков продукции, относящихся только к промежуточному потреблению, представляется целесообразным в перспективе развить используемую методику в направлении учета и инвестиционных товаров.

Ключевые слова: таблицы «затраты – выпуск», межотраслевые модели, межотраслевой баланс, импортоемкость, импортозамещение, открытость экономики, вертикальная специализация

Благодарность: Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках научного проекта № 23-18-00409.

Для цитирования: Душенин, А. И., Ершов, Ю. С., Ибрагимов, Н. М. (2024). Импортоёмкость регионов российской экономики. *Экономика региона*, 20(1), 33–47. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-3>

¹ © Душенин А. И., Ершов Ю. С., Ибрагимов Н. М. Текст. 2024.

RESEARCH ARTICLE

Aleksandr I. Dushenin^{a)} , Yuri S. Ershov^{b)} , Naimdzhon M. Ibragimov^{c)}  ^{a, c)} Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russian Federation^{a, b, c)} Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS, Novosibirsk, Russian Federation^{c)} Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation

Import Intensity of the Russian Economy

Abstract. In the pre-sanction period, foreign economic relations in Russia were growing in importance. While the country's gross domestic product increased by 1.75 times in 2013 compared to 2000, imports increased by 5.7 times in comparable prices during this period. Despite actual and potential effects of comparative advantages, the growing dependence on foreign markets also had negative consequences. The study assesses the demand for imported goods, considering the existing interindustry relations in the Russian economy. The paper describes the first stage of comparison of direct and total costs for the Russian economy and presents mathematical tools used to calculate indicators of its import dependence. In the future, we are planning to extend this approach to examine the spatial economy of two macrozones, namely, the European and Asian parts of Russia. Statistics show that the direct import intensity of the Russian economy is approximately 6 %, which is less than the global average. The vertical specialisation index of about 11 % indicates a relatively low dependence of the export of domestic goods on imports. In 2014–2020, total import costs reduced the most in the pulp and paper industry (–5 %) and vehicle manufacturing industry (–3 %) mainly due to a decline in their import intensity. In general, the impact of forced import substitution turned out to be negative for most regions after 2013. The proposed methods can be used to forecast the trade balance and consequences of implementing various import substitution policies. Since that intermediate consumption flows are included in indirect and total costs, it is advisable to develop a methodology accounting for investment goods.

Keywords: input–output tables, input–output models, input–output balance, import intensity, import substitution, openness of the economy, vertical specialisation

Acknowledgments: The article has been prepared with the support of the Russian Science Foundation, the scientific project No.23-18-00409.

For citation: Dushenin, A. I., Ershov, Yu. S., & Ibragimov, N. M. (2024). Import Intensity of the Russian Economy. *Ekonomika regiona / Economy of regions*, 20(1), 33–47. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2024-1-3>

Введение

Работы в области анализа и прогнозирования региональных экономик являются одним из важнейших направлений исследовательской деятельности (Ershov, 2020). Ученые многих научно-исследовательских организаций подчеркивают важность рассмотрения экономики страны в пространственном аспекте (Aganbegyan et al., 2013; Михеева, 2016). Важность учета отраслевой структуры обусловлена региональной специализацией, которая порождает необходимость межрегиональных связей с целью покрытия дефицита одних ресурсов и обеспечения рынка реализации других (Mikheeva, 2006). Многие авторы подчеркивают, что как экономическое развитие страны зависит от экономического развития регионов, так и региональный рост порожден влиянием народнохозяйственных факторов (Mikheeva, 2018).

Одним из инструментов пространственных исследований служит аппарат оптимиза-

ционных многорегиональных межотраслевых моделей (ОМММ), разработанный под руководством А. Г. Гранберга (Гранберг, 1985) и совершенствующийся по сей день. Ключевой целью применения ОМММ является долгосрочное прогнозирование развития экономики РФ в разрезе федеральных округов (Ибрагимов, 2021). Помимо этого, такие модели задействованы во многих других исследовательских направлениях, среди которых оценка эффектов экономического взаимодействия регионов, поиск ядра и равновесного состояния пространственной экономики (Суслов, 2021), анализ и прогнозирование развития отдельных отраслевых комплексов страны, таких как топливно-энергетический (Суслов & Бузулуцков, 2018) и лесной (Блам & Машкина, 2019), агент-ориентированное моделирование (Цыплаков, 2022), народнохозяйственная оценка инвестиционных проектов (Новикова, 2021) и др.

В последнее время одним из приоритетных направлений деятельности российского руко-

водства является стремление к импортозамещению и развитию межрегиональной логистики, что вызвано многочисленными санкциями со стороны ЕС, США и других стран. Опыт межотраслевых исследований, накопленный в ИЭОПП СО РАН, позволяет проанализировать ситуацию импортозависимости в стране и выделить наиболее импортотемкие отрасли.

Одна из целей работы — сравнить показатели импортозависимости российской экономики по состоянию на 2014 и 2020 гг. Выбор такого временного периода исследования обусловлен тем, что в 2014 г. для России были введены санкции в связи с ситуацией на Украине и воссоединением Крыма с РФ, после чего было принято решение усилить импортозамещение во многих отраслях для обеспечения большей ее независимости от внешних факторов. 2020 год — это год, по состоянию на который в Росстате опубликованы самые последние таблицы ресурсов и использования товаров и услуг.

К сожалению, на текущий момент анализ импортозависимости региональных экономик является очень сложной проблемой, что обусловлено спецификой внешнеторговой статистики, в которой часть экспортируемой и импортируемой продукции учитывается не по месту фактического производства и потребления. Эта особенность статистики не позволяет с приемлемой точностью использовать пространственные модели для проводимого исследования, поэтому в качестве первого инструмента была выбрана точечная (общероссийская) межотраслевая модель, полностью обеспеченная необходимой информацией. Регионализация полученных результатов в перспективе потребует использования дополнительной информации для оценки реальной географии внешней торговли. На наш взгляд, это возможно будет сделать в перспективе в разрезе двух макрзон страны — европейской и азиатской ее частей. Для такой укрупненной региональной сетки обоснование реальной географии экспорта и импорта может быть осуществлено с достаточно высокой точностью.

Обзор литературы

Исследования в этой области проводились в отдельных зарубежных странах уже давно. В Индии они начались в 1980-х гг. и продолжают в настоящее время. Самые первые работы (Pitre, 1981; Mani, 1991; Mahua, 2020; Raghuramatruni, 2021) были посвящены анализу импортозависимости Индии в 1970-е,

1980-е гг. как для отдельных отраслей, так и для экономики в целом. Востребованность подобных исследований появилась в связи с либерализацией торговли, увеличившей степень открытости экономики страны, что повлекло необходимость оценки ее последствий. Для решения поставленных задач индийские экономисты использовали различный инструментарий, начиная от структурного анализа выпуска и использования, заканчивая расчетом прямых и полных затрат импортной продукции. Результаты их работ свидетельствуют о том, что за 1970–1980-е гг. импортотемкость экономики Индии возросла.

С ростом открытости индийской экономики возрастало число статей по оценке влияния импорта на различные аспекты экономической деятельности, в частности на занятость и производительность труда, уровень доходов населения (Banga, 2005), внешнюю торговлю (Goyal, Vajid, 2018; Keeryo et al., 2020; Joseph, 2018) и т. д. Для проведения соответствующих исследований совместно с подходом «затраты — выпуск» применялись эконометрические методы. По результатам этих работ был сделан вывод о положительном влиянии внешней торговли на экономику страны.

В Китае после реформ, обусловивших большую открытость для внешнего мира, внешняя торговля развивалась очень быстро, особенно после вступления страны в ВТО в 2001 г. За период 1995–2006 гг. индекс зависимости китайской экономики от внешней торговли возрос с 38,7 % до 69,1 % (Yang & Pei, 2007). Однако для производства продукции на экспорт Китай (и не только он) использует импортное сырье, что и повлекло необходимость оценки импортотемкости экспорта китайской экономики (Umuhzoa & Wang, 2021; Hossain et al., 2021). Эта особенность международной торговли называется «вертикальная специализация» — растущая взаимосвязанность производственных процессов в вертикальной торговой цепочке, протянувшейся через многие страны, где каждая страна специализируется на определенных этапах производства товара (Hummels et al., 2001).

По результатам исследований, наибольшей импортотемкостью в китайском экспорте отличаются такие отрасли, как производство телекоммуникационного оборудования, производство электронного оборудования, производство офисного оборудования, переработка нефти, производство металлов, металлическая продукция и др. (Ma et al.; Chen et al., 2012).

Высокая потребность в импортном сырье характерна для белорусской экономики, что определило необходимость проведения анализа использования импортной продукции в производстве и поиска путей ослабления зависимости от ее поставок (Злотникова, 2010). В 2009 г. по поручению Президента Республики Беларусь была введена в действие Схема работ по замещению импортируемых товаров (Мясникович, 2012). По результатам исследований, наиболее импортотемкими отраслями в Белоруссии являются нефтяная (нефтеперерабатывающая) промышленность, машиностроение и металлообработка, химическая и нефтехимическая промышленность (Белоусов, 2016; Злотникова, 2010), что связано с дефицитом собственных ресурсов для производства соответствующей продукции. Стоит отметить, что продукция перечисленных отраслей является наиболее экспортируемой, что определяет высокую долю затрат импорта в экспорте Республики Беларусь (Горбатенко & Филипцов, 2017).

Высокая зависимость от импорта экономики Испании привела к серьезному дефициту баланса товаров и услуг (Maza & Penalosa, 2011), и необходимость сокращения этой зависимости, стремление к импортозамещению обусловили проведение подобных исследований. Однако не стоит делать вывод, что высокая импортозависимость — это признак неэффективности национальной экономики (Bussiere, 2011).

По результатам работ, наиболее импортотемкие отрасли Испании — это отрасли «кокс и нефтепродукты», «производство автомобилей», «химическая промышленность», «воздушный и космический транспорт», «производство вычислительной техники, электронное и оптическое оборудование» (Bravo & Álvarez, 2012).

Исследования импортозависимости с использованием таблиц «затраты — выпуск» также проводились и в других странах — в Турции (Aydoğuş et al., 2015), Польше (Parteka, 2018), Мальте (Grech & Rapa, 2019), Монголии (Davaakhuu, 2018), Бразилии (Persona, 2018), Великобритании (Incera, 2019) и др. Также проводятся исследования на базе международных таблиц OECD TiVA Database с целью межстранового сравнения импортотемкости (Auboin, 2018; Baer-Nawrocka et al., 2019).

В российской экономической науке активность исследований импортотемкости и международной торговли с применением межотраслевых моделей возросла в последнее время.

Как правило, ключевой целью этих работ является оценка краткосрочных и долгосрочных последствий введения санкций и проведения политики импортозамещения (Внуков, 2023). Из отечественных трудов можно выделить работы Л. Стрижковой (Strizhkova et al., 2019; Стрижкова, 2021; Стрижкова, 2022), А. Машковой и А. Бахтизина (Mashkova & Bakhtizin, 2021; Машкова & Бахтизин, 2023).

Методология исследования и математический инструментарий

В упрощенном виде межотраслевой баланс может быть представлен как система уравнений следующего вида (Leontief, 1951):

$$x_i = \sum_{j=1}^N x_{ij} + y_i - m_i, \quad i = \overline{1, N}, \quad (1)$$

где x_i — объем выпуска i -го продукта¹; x_{ij} — объем промежуточного потребления i -го продукта j -й отраслью; y_i — объем конечного потребления i -го продукта; m_i — объем импорта i -го продукта.

Здесь предполагается прямая зависимость между объемами промежуточного потребления и объемами выпуска:

$$x_{ij} = a_{ij}x_j, \quad (2)$$

где a_{ij} — коэффициент прямых затрат i -го продукта j -й отраслью, показывающий объем выпуска i -го продукта, необходимого на производство единицы продукции j -й отрасли.

Таким образом, система принимает вид:

$$x_i = \sum_{j=1}^N a_{ij}x_j + y_i - m_i, \quad i = \overline{1, N}. \quad (3)$$

В матричном виде:

$$X = AX + Y - M, \quad (4)$$

где X — вектор-столбец объемов выпуска; Y — вектор-столбец объемов конечного продукта (включая экспорт); M — вектор-столбец объемов импорта; A — матрица коэффициентов прямых затрат.

Преобразуем:

$$(E - A)X = Y - M. \quad (5)$$

Выразим выпуски:

$$X = (E - A)^{-1}(Y - M) = B\hat{Y} \quad (6)$$

Матрица B — это матрица коэффициентов полных затрат, показывающих объемы выпуска i -го продукта, необходимого для обеспече-

¹ Здесь понятия « i -й продукт» и «продукция i -й отрасли» рассматриваются как синонимы

ния единицы конечного потребления продукции j -й отрасли.

Если для каждого столбца матрицы A посчитать сумму по строкам, то полученные значения определяют суммарные затраты, необходимые для выпуска единицы продукции j -й отрасли. Если для каждого столбца матрицы B посчитать сумму по строкам, то полученные значения определяют суммарные затраты, необходимые для конечного использования единицы продукции j -й отрасли.

Учет «хозяйственности» отраслей. В классической постановке межотраслевой модели предполагается, что отрасли являются чистыми (выпускают только «свою» продукцию), т. е.:

$$x_i = x_j, \forall (i = j).$$

Именно поэтому и возможен переход от (3) к (4).

Такое свойство таблиц называют симметричностью. К сожалению, последняя симметричная таблица «затраты — выпуск» представлена Росстатом по состоянию на 2016 г. (а предыдущая — на 2011 г.). Таблицы ресурсов товаров и услуг публикуются в разрезе хозяйственных отраслей: каждая отрасль производит как «свой» продукт, так и непрофильную продукцию. Например, в 2020 г. примерно 10 % выпуска сельскохозяйственной отрасли относилось к продукции пищевой промышленности. Для учета фактора «хозяйственности» отраслей предлагается преобразовать уравнение (3) следующим образом (Ershov et al., 2021):

$$\sum_{i=1}^N k_{ij} x_j = \sum_{i=1}^N a_{ij} x_j + y_i - m_i, i = \overline{1, N}, \quad (7)$$

где k_{ij} — доля i -го продукта в выпуске j -й отрасли.

Произведя аналогичные преобразования, получим матрицу полных затрат с учетом «хозяйственности» отраслей:

$$X = (K - A)^{-1}(Y - M) = \tilde{B} \hat{Y}, \quad (8)$$

Если для каждого столбца матрицы \tilde{B} посчитать сумму по строкам ($\tilde{b}_{\Sigma j}$), то полученные значения определяют суммарные затраты, необходимые для обеспечения конечного использования единицы продукта j .

Разделение продукции на отечественную и импортную. Таблица использования товаров и услуг публикуется Росстатом как в целом, так и в разрезе отечественной и импортной продукции. Элементы первого квадрата x_{ij}^M таблицы использования импортной продук-

ции отражают информацию о промежуточном потреблении импортного i -го продукта j -й отраслью. Элементы первого квадрата x_{ij}^D таблицы использования отечественной продукции отражают информацию о промежуточном потреблении отечественного i -го продукта j -й отраслью.

Предлагается модифицировать модель следующим образом:

$$\begin{cases} A^D X + Y^D = KX \\ A^M X + Y^M = M \end{cases}, \quad (9)$$

где $A^D = \begin{Bmatrix} x_{ij}^D \\ x_j \end{Bmatrix}$ — матрица коэффициентов прямых затрат отечественной продукции;

$A^M = \begin{Bmatrix} x_{ij}^M \\ x_j \end{Bmatrix}$ — матрица коэффициентов прямых затрат импортной продукции (коэффициенты прямой импортоемкости); Y^D — вектор-столбец объемов конечного потребления отечественной продукции; Y^M — вектор-столбец объемов конечного потребления импортной продукции.

Выразив из первого уравнения X , получим

$$X = (K - A_D)^{-1} Y_D = \tilde{B}^D Y^D. \quad (10)$$

Подставим полученное выражение во второе уравнение:

$$A^M \tilde{B}^D Y^D + Y^M = M. \quad (11)$$

Из уравнения (11) видно, что объем импорта зависит от объема конечного потребления отечественной продукции. Уровень этой зависимости определяется коэффициентами полной импортоемкости $\{\tilde{b}_{ij}^M\}$:

$$\tilde{B}^M = \frac{dM}{dY^D} = A^M \tilde{B}^D. \quad (12)$$

Оценка импортоемкости экспорта. Экономика России достаточно экспортоориентированная, в 2020 г. доля экспорта в суммарном конечном использовании страны составила примерно 22 % (при измерении в основных ценах). Это позволяет считать значимой зависимость российского экспорта от импорта. Для этого предлагается использовать индекс вертикальной специализации (Hummels et al., 2001), показывающий долю полных затрат на экспорт i -го продукта в суммарном экспорте страны:

$$VS_i = \tilde{b}_{\Sigma i}^M \gamma_i, \quad (13)$$

где γ_i — доля экспорта i -го продукта в суммарном экспорте страны.

Для определения доли полных затрат в экспорте в целом в экономике необходимо просуммировать VS_i по всем продуктам:

$$VS = \sum_{i=1}^N VS_i. \quad (14)$$

Чем больше значение индекса VS , тем выше импортность экспорта.

Факторное разложение прироста полной импортности. Абсолютный прирост полной импортности можно представить следующим образом:

$$\Delta \tilde{B}^M = \tilde{B}^{M(s)} - \tilde{B}^{M(r)} = A^{M(s)} \tilde{B}^{D(s)} - A^{M(r)} \tilde{B}^{D(r)}. \quad (15)$$

Его можно разложить на факторы тремя способами.

Прибавив и отняв $A^{M(s)} \tilde{B}^{D(r)}$, получим разложение по Пааше — Ласпейресу:

$$\Delta \tilde{B}^M = A^{M(s)} (\tilde{B}^{D(s)} - \tilde{B}^{D(r)}) + (A^{M(s)} - A^{M(r)}) \tilde{B}^{D(r)}. \quad (16)$$

Первое слагаемое определяет прирост полной импортности за счет прироста полных затрат отечественной продукции, второе — за счет прироста прямых затрат импортной продукции.

Прибавив и отняв $A^{M(r)} \tilde{B}^{D(s)}$ получим разложение по Ласпейресу — Пааше:

$$\Delta \tilde{B}^M = A^{M(r)} (\tilde{B}^{D(s)} - \tilde{B}^{D(r)}) + \tilde{B}^{D(s)} (A^{M(s)} - A^{M(r)}). \quad (17)$$

Первое слагаемое определяет прирост полной импортности за счет прироста полных затрат отечественной продукции, второе — за счет прироста прямых затрат импортной продукции.

Объединяя два подхода, получим разложение по Фишеру — Фишеру¹:

$$\Delta \tilde{B}^M = \frac{1}{2} (A^{M(r)} + A^{M(s)}) (\tilde{B}^{D(s)} - \tilde{B}^{D(r)}) + \frac{1}{2} (\tilde{B}^{D(r)} + \tilde{B}^{D(s)}) (A^{M(s)} - A^{M(r)}). \quad (18)$$

Результаты исследования

В таблице 1 представлены прямые затраты ($a_{\Sigma i}^M$), полные затраты ($\tilde{b}_{\Sigma i}^M$), отношения полных затрат к прямым затратам ($\tilde{b}_{\Sigma i}^M / a_{\Sigma i}^M$) и индексы вертикальной специализации (VS_i) для 10 отраслей с наибольшими и 10 отраслей с наименьшими значениями полных затрат импорта в 2014 и 2020 гг.

В таблице 2 представлена декомпозиция прироста полной импортности на при-

рост за счет увеличения полных затрат отечественной продукции (за счет $\tilde{b}_{\Sigma i}^D$) и прирост за счет увеличения прямых затрат импортной продукции (за счет $a_{\Sigma i}^M$) для 10 отраслей с наибольшими и 10 отраслей с наименьшими приростами полной импортности.

На рисунке 1 представлена диаграмма рассеяния прямых и полных затрат импорта для мировой экономики по состоянию на 2018 г.² На рисунке 2 представлена столбчатая диаграмма индексов вертикальной специализации для мировой экономики по состоянию на 2018 г. Для сравнения используются данные OECD TiVA Database по 15 странам с наименьшей прямой импортностью, 15 странам с наибольшей прямой импортностью и 15 странам-«среднячкам».

Обсуждение результатов

Как и следовало ожидать, высокая степень зависимости от импорта по критерию прямых затрат обуславливает аналогичную зависимость и по критерию полных затрат. Среди лидеров по зависимости от импорта находятся подотрасли машиностроения (прежде всего производство транспортных средств), легкая промышленность, химическая промышленность (изделия резиновые и пластмассовые). Неожиданной может показаться повышенная импортность для целлюлозно-бумажной промышленности.

Высокие затраты импортной продукции характерны для услуг воздушного транспорта. Здесь основная часть импортных затрат распределяется на программное обеспечение, снабжение и техническое обслуживание, на расходные материалы, радиоэлектронное оборудование. Для отраслей нематериальных услуг показатели импортности относительно невелики просто вследствие пониженной доли промежуточного потребления в составе валового выпуска.

К наименее импортным формально относятся и добывающие отрасли. Их зависимость от импорта существенна в части оборудования, но в состав промежуточного потребления оно не попадает.

В экономике в целом затраты импортной продукции в выпуске относительно невелики — около 6 %, что меньше, чем в среднем для мировой экономики (рис. 1). Среди инвестиционных и потребительских товаров этот показатель больше.

Также можно отметить, что полная импортность российской экономики намного

¹ В работе используется этот способ разложения.

² К сожалению, более свежих данных в OECD TiVA Database найти не удалось.

Таблица 1

Прямые и полные затраты импорта по отраслям (на 1 руб.)

Table 1

Direct and total import costs by industry (per 1 rouble)

Отрасль	2014 г.				2020 г.			
	$a_{\Sigma i}^M$	$\tilde{b}_{\Sigma i}^M$	$\tilde{b}_{\Sigma i}^M / a_{\Sigma i}^M$	VS_i	$a_{\Sigma i}^M$	$\tilde{b}_{\Sigma i}^M$	$\tilde{b}_{\Sigma i}^M / a_{\Sigma i}^M$	VS_i
Средства автотранспортные, прицепы и полуприцепы	0,347	0,472	1,361	0,006	0,308	0,442	1,435	0,004
Текстиль и изделия текстильные, одежда, кожа и изделия из кожи	0,235	0,322	1,370	0,002	0,234	0,338	1,444	0,002
Изделия резиновые и пластмассовые	0,240	0,311	1,295	0,001	0,241	0,334	1,388	0,001
Бумага и изделия из бумаги	0,184	0,244	1,331	0,002	0,117	0,195	1,668	0,002
Оборудование компьютерное, электронное и оптическое	0,170	0,237	1,392	0,003	0,231	0,309	1,335	0,003
Оборудование электрическое	0,151	0,235	1,561	0,001	0,186	0,281	1,510	0,002
Услуги воздушного и космического транспорта	0,160	0,222	1,384	0,006	0,182	0,254	1,391	0,005
Машины и оборудование, не включенные в другие группировки	0,122	0,204	1,677	0,002	0,172	0,257	1,495	0,003
Средства транспортные и оборудование, прочие	0,107	0,194	1,806	0,009	0,129	0,231	1,786	0,006
Услуги печатные и услуги по копированию звуко- и видеозаписей, а также программных средств	0,106	0,193	1,832	0,000	0,144	0,236	1,641	0,000
Продукция лесоводства, лесозаготовок и связанные с этим услуги	0,047	0,090	1,933	0,000	0,054	0,102	1,879	0,000
Кокс и нефтепродукты	0,023	0,067	2,871	0,012	0,018	0,072	4,047	0,010
Водоснабжение и водоотведение	0,031	0,066	2,131	0,000	0,061	0,132	2,162	0,000
Продукция и услуги сельского хозяйства и охоты	0,036	0,066	1,816	0,001	0,037	0,074	1,979	0,001
Прочие услуги	0,042	0,064	1,497	0,003	0,039	0,064	1,655	0,003
Услуги сухопутного и трубопроводного транспорта	0,025	0,061	2,417	0,002	0,034	0,074	2,184	0,002
Электроэнергия, газ, пар и кондиционирование воздуха	0,014	0,055	3,991	0,000	0,016	0,065	3,959	0,000
Продукция горнодобывающих производств	0,031	0,054	1,731	0,014	0,035	0,062	1,758	0,020
Услуги по розничной торговле, кроме розничной торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	0,023	0,050	2,119	0,000	0,025	0,058	2,293	0,000
Услуги по оптовой торговле, кроме оптовой торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	0,021	0,043	2,067	0,004	0,027	0,059	2,159	0,004
Экономика	0,056	0,097	1,739	0,104	0,060	0,108	1,789	0,105

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

Декомпозиция прироста полной импортности отраслей

Table 2

Decomposition of the increase in total import intensity of industries

Отрасль	За счет $\tilde{b}_{\Sigma i}^D$	За счет $a_{\Sigma i}^M$	Итого
Оборудование компьютерное, электронное и оптическое	-0,005	0,078	0,072
Водоснабжение и водоотведение	0,020	0,045	0,065
Мебель, изделия готовые прочие	-0,006	0,068	0,063
Машины и оборудование, не включенные в другие группировки	-0,011	0,063	0,052
Оборудование электрическое	0,005	0,042	0,046
Услуги печатные и услуги по копированию звуко- и видеозаписей, а также программных средств	-0,001	0,043	0,042
Вещества химические, продукты химические и волокна химические, кроме веществ взрывчатых	0,008	0,030	0,038
Средства транспортные и оборудование, прочие	0,003	0,035	0,037
Услуги по оптовой и розничной торговле и услуги по ремонту автотранспортных средств и мотоциклов	0,005	0,027	0,033
Услуги воздушного и космического транспорта	0,006	0,026	0,032
Изделия металлические готовые, кроме машин и оборудования	0,000	0,008	0,008
Кокс и нефтепродукты	0,009	-0,004	0,005
Услуги	0,003	-0,003	0,000
Вторичное сырье	0,003	-0,005	-0,001
Услуги водного транспорта	-0,001	-0,002	-0,003
Продукты пищевые, напитки, изделия табачные	0,005	-0,008	-0,003
Услуги по складированию и вспомогательные транспортные услуги	-0,002	-0,004	-0,006
Металлы основные	0,006	-0,013	-0,007
Средства автотранспортные, прицепы и полуприцепы	0,014	-0,044	-0,030
Бумага и изделия из бумаги	0,023	-0,072	-0,050
Экономика	0,002	0,002	0,004

Источник: получены авторами по результатам предыдущих расчетов

меньше, чем у представленных в таблице 1 отраслей. Это свидетельствует о том, что в структуре конечного использования высока доля неимпортных отраслей, например, сектора услуг, имеющих значительный вес в структуре расходов на конечное потребление, и добывающей промышленности, вносящей серьезный вклад в структуру экспорта страны.

По критерию отношения полных затрат к прямым высокую долю косвенных затрат импортной продукции имеют такие отрасли, как энергетика (23 %), производство кокса и нефтепродуктов (10 %), сухопутный и трубопроводный транспорт (30 %), что обусловлено тем, что в производстве продукции соответствующих отраслей используется сырье и оборудование, для производства которого используются импортные комплектующие (для совершения услуг сухопутного транспорта используются

продукция отрасли «средства автотранспортные, прицепы и полуприцепы», которая имеет очень высокую импортность).

Индексы вертикальной специализации свидетельствуют о незначительной зависимости российского экспорта от импорта. Это определено тем, что основу российского экспорта составляет продукция добывающих отраслей, которая является наименее импортной в части структуры промежуточного потребления.

Если рассматривать изменения полных затрат импорта, то наибольший их рост к 2020 г. по сравнению с 2014 г. характерен для отрасли «оборудование компьютерное, электронное и оптическое», наибольший спад — для отрасли «бумага и изделия из бумаги». Стоит отметить, что в динамике полных затрат импорта доминирующий фактор — изменение прямой импортности.

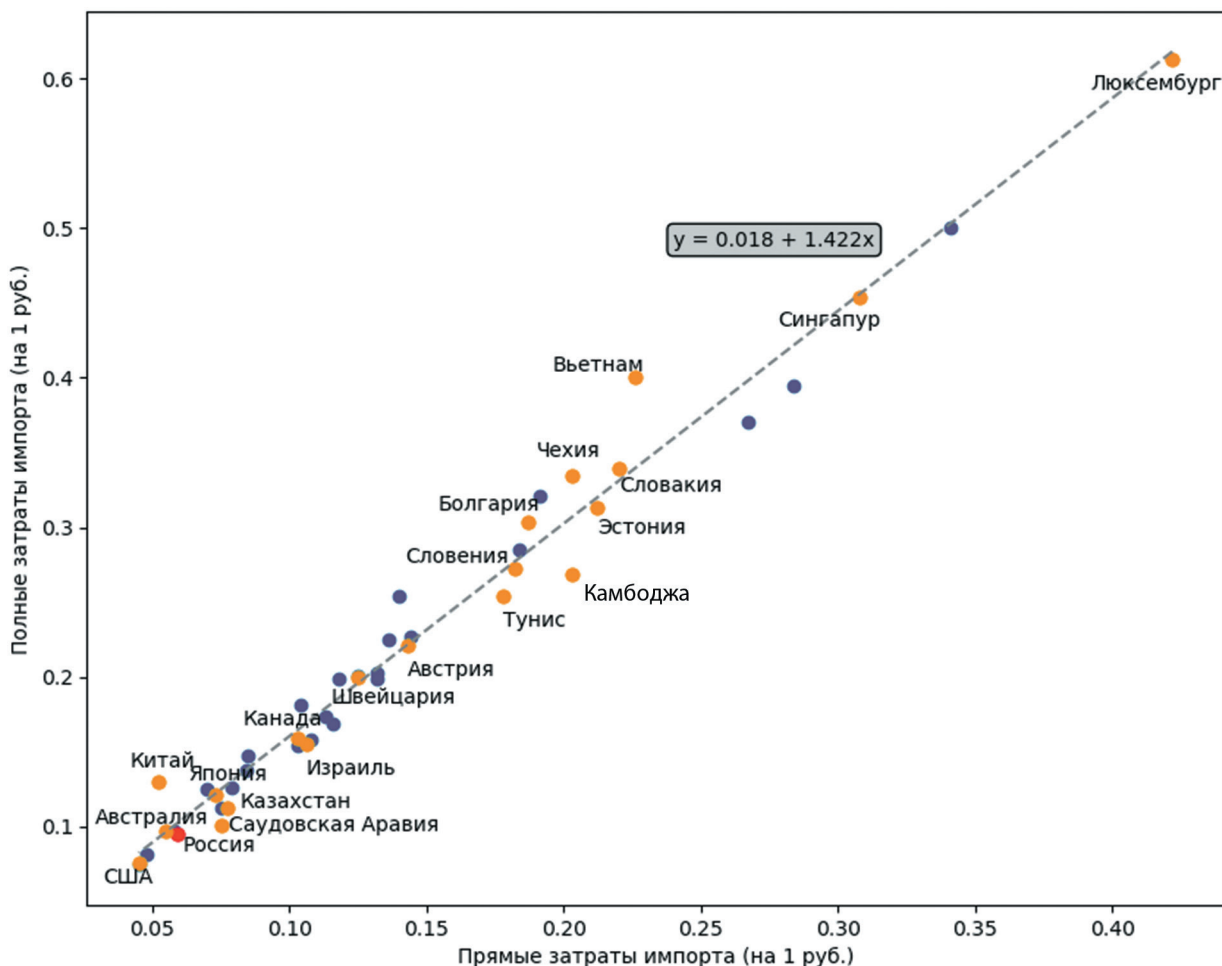


Рис 1. Сравнение импортоемкости России с мировой экономикой (источник: составлено авторами по данным OECD TiVA Database)

Fig. 1. Comparison of Russia's import intensity with the world economy

Расчеты по данным OECD TiVA Database по состоянию на 2018 г. показывают, что Россия входит в группу стран с наименьшими значениями прямых и полных затрат импорта (рис. 1). В этот список стран также входят США, Австралия, Саудовская Аравия, Казахстан, Китай, Япония и др. Кроме того, Россия имеет одно из самых маленьких значений импортоемкости экспорта (рис. 2), что вызвано его нефтегазовым характером. Наибольшую долю косвенных затрат в полных затратах среди представленных стран имеют Китай и Вьетнам, наименьшую — Камбоджа (рис. 1). Также стоит отметить наличие связи между прямыми и полными затратами импорта, близкой к линейной (рис. 1).

Заключение

Итак, в статье получены количественные оценки импортозависимости и эффективности импортозамещения, которые соответствуют текущим экономическим реалиям.

Действительно, в результате усиления санкций в 2022 г. в России образовался, прежде всего, дефицит транспортных средств, отдельных видов одежды и бумаги и т. д., что привело к значительному росту цен на эти товары. Для бумажной продукции санкционный эффект был краткосрочным, так как импортозамещение в этом секторе прошло достаточно успешно.

Методология и результаты данной работы могут быть использованы при определении степени импортозависимости отраслей, а также при оценке эффективности политики импортозамещения и выборе направлений ее проведения. Используемый инструментарий, в отличие от более простых методов, основанных только на использовании прямых данных, позволяет дать количественную оценку показателей импортозависимости в полном объеме, с учетом всего комплекса межотраслевых связей, а после регионализации народнохозяйственной таблицы «затраты — выпуск» — и межрегиональных связей.

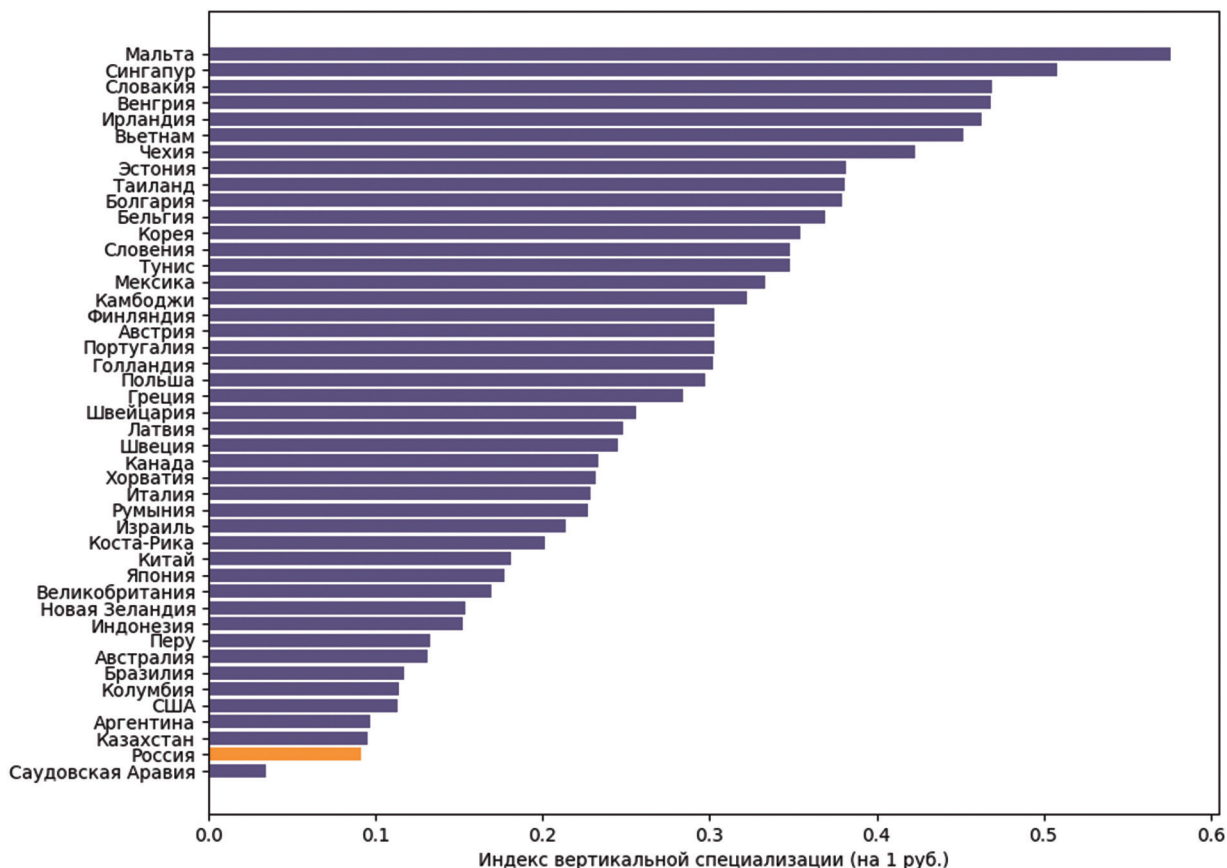


Рис 2. Сравнение вертикальной специализации России с мировой экономикой (источник: составлено авторами по данным OECD TiVA Database)

Fig. 2. Comparison of Russia's vertical specialisation with the world economy

Ввиду учета в косвенных и полных затратах только тех потоков продукции, которые относятся к промежуточному потреблению, представляется целесообразным в перспективе, помимо учета особенностей взаимодействия с внешним миром региональных экономик, развить используемую методику в направлении учета и инвестиционных товаров.

Несмотря на то, что импортозависимость российской экономики в целом невелика, санкции могут оказать существенный негатив-

ный эффект на экономический рост. Это обусловлено тем, что современным трендом развития является внедрение технологий больших данных и искусственного интеллекта в производство и бизнес, что требует качественного программного обеспечения и мощного оборудования. На текущий момент РФ отстает от некоторых стран в данном аспекте, поэтому российское руководство повышает приоритет развития цифровых технологий, что и происходит в настоящее время.

Список источников

- Белоусов, А. В. (2016). Импортоспособность экспорта Республики Беларусь как фактор участия в глобальных цепочках создания стоимости. *Белорусский экономический журнал*, 3, 63-80.
- Блам, Ю. Ш., Машкина, Л. В. (2019). Проблемы и перспективы развития лесного хозяйства и лесозаготовительной промышленности. *ЭКО*, 49(11), 45-62. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2019-11-45-62>
- Внуков, И. А., Моисеев, Н. А., Сокерин, П. О. (2023). Оценка эффектов различных вариантов импортозамещения методом «затраты — выпуск» на примере Российской Федерации. *Экономика и математические методы*, 59(1), 30-47. <https://doi.org/10.31857/S042473880024869-4>
- Горбатенко, И. В., Филиппов, А. М. (2017). Импортоспособность производства и роль агропродовольственного сектора во внешней торговле Республики Беларусь. *Белорусский экономический журнал*, 2, 117-128.
- Гранберг, А. Г. (1985). *Динамические модели народного хозяйства*. Москва: Экономика, 240.
- Злотникова, Е. (2010). Импортоспособность и межотраслевая кооперация в белорусской экономике. *Банковский вестник*, 34, 27-30.

- Ибрагимов, Н. М. (2021). *Анализ и моделирование пространственного развития экономики (на примере стран СНГ и России)*. Новосибирск: Арсенал, 203.
- Машкова, А. Л., Бахтизин, А. Р. (2023). Анализ отраслевой структуры и динамики товарообмена между Россией, Китаем, США и Европейским союзом в условиях торговых ограничений. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*, 16(3), 54-80. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.3.87.3>
- Михеева, Н. Н. (2016). Диверсификация структуры регионального хозяйства как стратегия роста: за и против. *Регион: экономика и социология*, 4, 196-217. <http://dx.doi.org/10.15372/REG20160409>
- Мясникович, М. В. (2012). Снижение импортённости национальной экономики — основа сбалансированного, динамичного социально-экономического развития Республики Беларусь. *Проблемы управления*, 1, 15-46.
- Новикова, Т. С., Суслов, В. И., Гулакова, О. И. (2021). Ценовые аспекты оценки инвестиционных проектов. *Экономика региона*, 17(1), 16-30. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-2>
- Стрижкова, Л. А., Тишина, Л. И., Селиванова, М. В. (2021). Структурные сдвиги в экономике России и ее импортённости в 2014–2019 годах: анализ макроэкономической статистики. *Вопросы статистики*, 28(5), 5-27. <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-5-27>
- Стрижкова, Л. А., Исламова, Г. Р., Каширская, С. И. (2022). Межстрановая таблица «затраты — выпуск» Евразийского экономического союза в составе инструментов анализа и прогнозирования его экономики. *Проблемы прогнозирования*, 2, 17-34. <https://doi.org/10.47711/0868-6351-191-17-34>
- Суслов, В. И., Ибрагимов, Н. М., Доможиров, Д. А. (2021). Моделирование и анализ пространственного равновесия в экономике России. *Регион: экономика и социология*, 4, 82-96. <http://dx.doi.org/10.15372/REG20210403>
- Суслов, Н. И., Бузулуцков, В. Ф. (2018). Об одном подходе при учете динамики в моделях класса ОМММ (на примере ОМММ-ТЭК) *Мир экономики и управления*, 18(4), 112-125. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2018-18-4-112-125>
- Цыплаков, А. А. (2022). Стационарность и рост в агент-ориентированной модели экономики. *Мир экономики и управления*, 22(1), 84-102. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2022-22-1-84-102>
- Aganbegyan, A. G., Mikheeva, N. N., & Fetisov, G. G. (2013). Modernization of the real sector of the economy: Spatial aspects. *Regional Research of Russia*, 3(4), 309-323. <https://doi.org/10.1134/S207997051401002X>
- Auboin, M. (2018). What is the import intensity of global aggregate demand? *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, 34(1), 59-76. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2018.103>
- Aydoğuş, O., Değer, Ç., Çalıřkan, E., & Günal, G. (2015). *Import Dependency in Turkey: An Input-Output Analysis . Working Papers*, 1502.
- Baer-Nawrocka, A. & Mrówczyńska-Kamińska, A. (2019). Material and Import Intensity in the Agriculture of the European Union — Input-Output Analysis. *Problems of Agricultural Economics*, 358(1), 3-21. <https://doi.org/10.30858/zer/104514>
- Banga, R. (2005). *Impact of Liberalization on Wages and Employment in Indian Manufacturing Industries*. Working Paper, 155.
- Bravo, A., & Álvarez, M. (2012). The import content of the industrial sectors in Spain. *Economic Bulletin*, Apr, 81-92.
- Bussière, M., Callegari, G., Ghironi, F., Sestieri, J., & Yamano, N. (2013). Estimating Trade Elasticities: Demand Composition and the Trade Collapse of 2008-2009. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(3), 118-151. <http://dx.doi.org/10.1257/mac.5.3.118>
- Chen, X., Cheng, L. K., Fung, K. C., Lau, L. J., Sung, Y.-W., Zhu, K., Yang, C., Pei, J., & Duan, Y. (2012). Domestic value added and employment generated by Chinese exports: A quantitative estimation. *China Economic Review*, 23(4), 850-864. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2012.04.003>
- Davaakhuu, O., Sharma, K., & Bandara, Y. M. W. Y. (2018). Trade Liberalization and Import Intensity in the Mongolian Manufacturing. *Global Business Review*, 19(6), 1436-1448. <https://doi.org/10.1177/0972150918794979>
- Ershov, Yu. S. (2020). Interregional Differentiation and Donating and Recipient Regions: Diversity of Assessments and Conclusions. *Regional Research of Russia*, 10 (1), 20-28. <https://doi.org/10.1134/S2079970520010037>
- Ershov, Yu. S., Ibragimov, N. M., & Dushenin, A. I. (2021). Input-output table regionalization and multiregional input-output model development algorithm. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 14(7), 1018-1027. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0781>
- Goyal, K. A., & Vajid, A. (2018). An Analysis of India's Trade Intensity with UAE. *Journal of Commerce and Trade*, 13, 27-31. <http://dx.doi.org/10.26703/JCT.v13i1-3>
- Grech, A. G., & Rapa, N. (2019). A reassessment of external demand's contribution to Malta's economic growth. *Journal of Economic Structures*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40008-019-0144-4>
- Hossain, E., Dechun, H., Zhang, C., & Neequaye, E. (2021). Trade Deficit of Bangladesh with China: Patterns, Propensity and Policy Implications. *Economics and Business Quarterly Reviews*, 4(3), 34-51.
- Hummels, D. L., Ishii, J., & Yi, K.-M. (2001). The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics*, 54(1), 75-96. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.163193>
- Incera, A. C. (2019). *Regional price spillovers in the UK: The impact of an increase in import prices from the EU*. The 27th International Conference on Input-Output Techniques.

- Joseph, T. (2018). An Analytical Enquiry into the Import Intensity of Indian Manufacturing Sector. *The Indian Economic Journal*, 64(1-4), 43-56. <https://doi.org/10.1177/0019466216652283>
- Keeryo, Z. A., Mumtaz, J., & Dayo, S. A. (2020). Analysis of Pakistan-India Bilateral Trade: A Trade Intensity Approach (Exports and Imports Intensity Index). *International Journal of Management*, 11(12), 1559-1569. <http://dx.doi.org/10.34218/IJM.11.12.2020.142>
- Leontief, W. W. (1951). *The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application*. New York: Oxford University Press, 244.
- Ma, H., Wang, Z., & Zhu, K. (2014). Domestic content in China's exports and its distribution by firm ownership. *Journal of Comparative Economics*, 43 (1), 3-18. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2014.11.006>
- Mani, S. (1991). External Liberalization and Import Dependence: A Note. *Economic and Political Weekly*, 26, 1693-1696.
- Mashkova, A., & Bakhtizin, A. (2021). Assessment of impact of trade wars on production and exports of the Russian Federation using the agent-based model. *Advances in Systems Science and Applications*, 21 (4), 100-114. <https://doi.org/10.25728/assa.2021.21.4.1165>
- Maza, L., & Penalosa, J. (2011). The residential investment adjustment in Spain: the current situation. *Economic Bulletin from Banco de España*, 13, 92-104.
- Mikheeva, N. N. (2006). The Russian economy resource sector: Its scale and interindustry interactions. *Studies on Russian Economic Development*, 17(2), 136-148. <https://doi.org/10.1134/S1075700706020031>
- Mikheeva, N. N. (2018). Factors of Growth in Russian Regions: Adapting to New Realities. *Regional Research of Russia*, 8(4), 332-341. <https://doi.org/10.1134/S207997051804007X>
- Parteka, A. (2018). Import Intensity of Production, Tasks and Wages: Micro-Level Evidence for Poland. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 6(2), 71-89. <https://doi.org/10.15678/EBER.2018.060204>
- Paul, M., & Kumar, R. A. (2020). Import Intensity of India's Manufactured Exports — An Industry Level Analysis. *Indian Economic Review*, 56, 67-90. <https://doi.org/10.1007/s41775-020-00104-3>
- Persona, H. L. (2018). *Substitution Process of National Inputs by Imports in the Brazilian Manufacturing Industry*. The 26th International Conference on Input-Output Techniques.
- Pitre, V. (1981). A Study of Trends in India's Imports, 1960-61 to 1974-75. *Economic and Political Weekly*, 16(19), 851-870.
- Raghurampatruni, R., Senthil, M., & Gayathri, N. (2021). The Future Potential and Prospects of SAARC Regional Grouping: A Study. *India Quarterly*, 77 (4), 579-604. <https://doi.org/10.1177/097492842111047722>
- Strizhkova, L., Tishina, L., & Selivanova, M. (2019). *Import Content of Exports*. The 27th International Conference on Input-Output Techniques.
- Umuhzoza, A. J., & Wang, J. F. (2021). Research on EAC-China Economic Relations in Trade and Its Influences: An Analysis Based on Trade Intensities. *Chinese Studies*, 10 (2), 100-122. <https://doi.org/10.4236/chnstd.2021.102008>
- Yang, C., & Pei, J. (2007). *Import Dependence of Foreign Trade: A case of China*. Paper for the 16th International Conference on Input-Output Techniques.

References

- Aganbegyan, A. G., Mikheeva, N. N., & Fetisov, G. G. (2013). Modernization of the real sector of the economy: Spatial aspects. *Regional Research of Russia*, 3(4), 309-323. <https://doi.org/10.1134/S207997051401002X>
- Auboin, M. (2018). What is the import intensity of global aggregate demand? *St Petersburg University Journal of Economic Studies*, 34(1), 59-76. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2018.103>
- Aydoğuş, O., Değer, Ç., Çalışkan, E., & Günal, G. (2015). *Import Dependency in Turkey: An Input-Output Analysis*. Working Papers, 1502.
- Baer-Nawrocka, A., & Mrówczyńska-Kamińska, A. (2019). Material and Import Intensity in the Agriculture of the European Union — Input-Output Analysis. *Problems of Agricultural Economics*, 358(1), 3-21. <https://doi.org/10.30858/zer/104514>
- Banga, R. (2005). *Impact of Liberalization on Wages and Employment in Indian Manufacturing Industries*. Working Paper, 153.
- Belousov, A. V. (2016). Belarus's Import Capacity of Export as a Factor of Participation in Global Chains of Value Creation. *Belorusskiy ekonomicheskiy zhurnal [Belarusian Economic Journal]*, 3, 63-80. (In Russ.)
- Blam, Yu. Sh., & Mashkina, L. V. (2019). Problems and development prospects of the forestry and the logging industry. *EKO [ECO]*, 49(11), 45-62. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2019-11-45-62> (In Russ.)
- Bravo, A., & Álvarez, M. (2012). The import content of the industrial sectors in Spain. *Economic Bulletin*, Apr, 81-92.
- Bussière, M., Callegari, G., Ghironi, F., Sestieri, J., & Yamano, N. (2013). Estimating Trade Elasticities: Demand Composition and the Trade Collapse of 2008-2009. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5(3), 118-151. <http://dx.doi.org/10.1257/mac.5.3.118>
- Chen, X., Cheng, L. K., Fung, K. C., Lau, L. J., Sung, Y.-W., Zhu, K., Yang, C., Pei, J., & Duan, Y. (2012). Domestic value added and employment generated by Chinese exports: A quantitative estimation. *China Economic Review*, 23(4), 850-864. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2012.04.003>
- Davaakhuu, O., Sharma, K., & Bandara, Y. M. W. Y. (2018). Trade Liberalization and Import Intensity in the Mongolian Manufacturing. *Global Business Review*, 19(6), 1436-1448. <https://doi.org/10.1177/0972150918794979>

- Ershov, Yu. S. (2020). Interregional Differentiation and Donating and Recipient Regions: Diversity of Assessments and Conclusions. *Regional Research of Russia*, 10(1), 20-28. <https://doi.org/10.1134/S2079970520010037>
- Ershov, Yu. S., Ibragimov, N. M., & Dushenin, A. I. (2021). Input-output table regionalization and multiregional input-output model development algorithm. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 14(7), 1018-1027. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0781>
- Gorbatenko, I. V., & Filiptsou, A. M. (2017). Import intensity of production and the role of the agro-food sector in the foreign trade of republic of Belarus. *Belorusskiy ekonomicheskii zhurnal [Belarusian Economic Journal]*, 2, 117-128. (In Russ.)
- Goyal, K. A., & Vajid, A. (2018). An Analysis of India's Trade Intensity with UAE. *Journal of Commerce and Trade*, 13, 27-31. <http://dx.doi.org/10.26703/JCT.v13i1-3>
- Granberg, A. G. (1985). *Dinamicheskie modeli narodnogo khozyaystva [Dynamic models of the national economy]*. M.: Ekonomika, 240. (In Russ.)
- Grech, A. G., & Rapa, N. (2019). A reassessment of external demand's contribution to Malta's economic growth. *Journal of Economic Structures*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40008-019-0144-4>
- Hossain, E., Dechun, H., Zhang, C., & Neequaye, E. (2021). Trade Deficit of Bangladesh with China: Patterns, Propensity and Policy Implications. *Economics and Business Quarterly Reviews*, 4(3), 34-51.
- Hummels, D. L., Ishii, J., & Yi, K.-M. (2001). The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics*, 54(1), 75-96. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.163193>
- Ibragimov, N. M. (2021). *Analiz i modelirovanie prostranstvennogo razvitiya ekonomiki (na primere stran SNG i Rossii) [Analysis and modeling of the spatial development of the economy]*. Novosibirsk: Arsenal, 203. (In Russ.)
- Incera, A. C. (2019). *Regional price spillovers in the UK: The impact of an increase in import prices from the EU*. The 27th International Conference on Input-Output Techniques.
- Joseph, T. (2018). An Analytical Enquiry into the Import Intensity of Indian Manufacturing Sector. *The Indian Economic Journal*, 64(1-4), 43-56. <https://doi.org/10.1177/0019466216652283>
- Keeryo, Z. A., Mumtaz, J., & Dayo, S. A. (2020). Analysis of Pakistan-India Bilateral Trade: A Trade Intensity Approach (Exports and Imports Intensity Index). *International Journal of Management*, 11(12), 1559-1569. <http://dx.doi.org/10.34218/IJM.11.12.2020.142>
- Leontief, W. W. (1951). *The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application*. New York: Oxford University Press, 244.
- Ma, H., Wang, Z., & Zhu, K. (2014). Domestic content in China's exports and its distribution by firm ownership. *Journal of Comparative Economics*, 43(1), 3-18. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2014.11.006>
- Mani, S. (1991). External Liberalization and Import Dependence: A Note. *Economic and Political Weekly*, 26, 1693-1696.
- Mashkova, A. L., & Bakhtizin, A. R. (2023). Analyzing the Industry Structure and Dynamics of Commodity Exchange between Russia, China, the USA and the EU under Trade Restrictions. *Ekonomicheskie i sotsialnye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast]*, 16(3), 54-80. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.3.87.3> (In Russ.)
- Mashkova, A., & Bakhtizin, A. (2021). Assessment of impact of trade wars on production and exports of the Russian Federation using the agent-based model. *Advances in Systems Science and Applications*, 21(4), 100-114. <https://doi.org/10.25728/assa.2021.21.4.1165>
- Maza, L., & Penalosa, J. (2011). The residential investment adjustment in Spain: the current situation. *Economic Bulletin from Banco de España*, 13, 92-104.
- Mikheeva, N. N. (2006). The Russian economy resource sector: Its scale and interindustry interactions. *Studies on Russian Economic Development*, 17(2), 136-148. <https://doi.org/10.1134/S1075700706020031>
- Mikheeva, N. N. (2016). The Diversification of Regional Economic Structure as a Growth Strategy: Pros and Cons. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 4, 196-217. <http://dx.doi.org/10.15372/REG20160409> (In Russ.)
- Mikheeva, N. N. (2018). Factors of Growth in Russian Regions: Adapting to New Realities. *Regional Research of Russia*, 8(4), 332-341. <https://doi.org/10.1134/S207997051804007X>
- Myasnikovich, M. V. (2012). Import capacity reduction in the national economy as the basis for balanced dynamic social and economic development of the Republic of Belarus. *Problemy upravleniya [Management issues]*, 1, 15-46. (In Russ.)
- Novikova, T. S., Suslov, V. I., & Gulakova, O. I. (2021). Price effects in the evaluation of investment projects. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 17(1), 16-30. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-2> (In Russ.)
- Parteka, A. (2018). Import Intensity of Production, Tasks and Wages: Micro-Level Evidence for Poland. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 6(2), 71-89. <https://doi.org/10.15678/EBER.2018.060204>
- Paul, M., & Kumar, R. A. (2020). Import Intensity of India's Manufactured Exports — An Industry Level Analysis. *Indian Economic Review*, 56, 67-90. <https://doi.org/10.1007/s41775-020-00104-3>
- Persona, H. L. (2018). *Substitution Process of National Inputs by Imports in the Brazilian Manufacturing Industry*. The 26th International Conference on Input-Output Techniques.
- Pitre, V. (1981). A Study of Trends in India's Imports, 1960-61 to 1974-75. *Economic and Political Weekly*, 16(19), 851-870.
- Raghurampatruni, R., Senthil, M., & Gayathri, N. (2021). The Future Potential and Prospects of SAARC Regional Grouping: A Study. *India Quarterly*, 77(4), 579-604. <https://doi.org/10.1177/09749284211047722>

Strizhkova, L. A., Islamova, G. R., & Kashirskaya, S. I. (2022). Intercountry Input–Output Table of the Eurasian Economic Union as a Component of the Tools for Analysis and Forecasting of Its Economy. *Problemy prognozirovaniya [Studies on Russian Economic Development]*, 2, 17–34. (In Russ.)

Strizhkova, L. A., Tishina, L. I., & Selivanova, M. V. (2021). Structural Shifts in the Economy of the Russian Federation and Its Import Intensity in 2014–2019: Analysis of Macroeconomic Statistics. *Voprosy statistiki*, 28(5), 5–27. <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-5-27> (In Russ.)

Strizhkova, L., Tishina, L., & Selivanova, M. (2019). *Import Content of Exports*. The 27th International Conference on Input-Output Techniques.

Suslov, N. I., & Buzulutskov, V. F. (2018). An Approach to Highlight the Dynamics in OMMM-Class Models (By the Example of OMMM-TEK). *Mir ekonomiki i upravleniya [World of Economics and Management]*, 18(4), 112–125. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2018-18-4-112-125> (In Russ.)

Suslov, V. I., Ibragimov, N. M., & Domozhurov, D. A. (2021). Simulation and Analysis of Spatial Equilibrium in The Russian Economy. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 4, 82–96. <http://dx.doi.org/10.15372/REG20210403> (In Russ.)

Tsyplakov, A. A. (2022). Stationarity and Growth in an Agent-Based Model of an Economy. *Mir ekonomiki i upravleniya [World of Economics and Management]*, 22(1), 84–102. <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2022-22-1-84-102> (In Russ.)

Umuhoza, A. J., & Wang, J. F. (2021). Research on EAC-China Economic Relations in Trade and Its Influences: An Analysis Based on Trade Intensities. *Chinese Studies*, 10(2), 100–122. <https://doi.org/10.4236/chnstd.2021.102008>

Vnukov, I. A., Moiseev, N. A., & Sokerin, P. O. (2023). Evaluation of the Effects from Various Ways of Import Substitution “Input-Output” Method: Evidence from the Russian Federation. *Ekonomika i matematicheskie metody [Economics and Mathematical Methods]*, 59(1), 30–47. <https://doi.org/10.31857/S042473880024869-4> (In Russ.)

Yang, C., & Pei, J. (2007). *Import Dependence of Foreign Trade: A case of China*. Paper for the 16th International Conference on Input-Output Techniques.

Zlotnikova, E. (2010). Import intensity and intersectoral cooperation in the Belarusian economy. *Bankovskiy vestnik [Bank Gazette]*, 34, 27–30. (In Russ.)

Информация об авторах

Душенин Александр Игоревич — аспирант экономического факультета, Новосибирский государственный университет; младший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; <https://orcid.org/0009-0009-7988-6636>; Scopus Author ID: 57226569319 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1; Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 17; e-mail: a.dushenin@g.nsu.ru).

Ершов Юрий Семенович — старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; <https://orcid.org/0000-0003-3526-3727>; Scopus Author ID: 56556691200 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 17; e-mail: erylus@mail.ru).

Ибрагимов Наимджон Мулабоевич — доктор экономических наук, профессор, зам. декана экономического факультета, Новосибирский государственный университет; старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; профессор, Новосибирский государственный технический университет; <https://orcid.org/0000-0001-8540-5039>; Scopus Author ID: 57202757558; Researcher ID: K-9248-2018 (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 1; Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, 17; Российская Федерация, 630073, Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, к. 6; e-mail: naimdjon.ibragimov@nsu.ru).

About the authors

Aleksandr I. Dushenin — PhD Student, Department of Economics, Novosibirsk State University; Research Assistant, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; <https://orcid.org/0009-0009-7988-6636>; Scopus Author ID: 57226569319 (1, Pirogova St., Novosibirsk, 630090; 17, Ak. Lavrenteva Ave., 630090, Novosibirsk, Russian Federation; e-mail: a.dushenin@g.nsu.ru).

Yuri S. Ershov –Research Assistant, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; <https://orcid.org/0000-0003-3526-3727>; Scopus Author ID: 56556691200 (17, Ak. Lavrenteva Ave., 630090, Novosibirsk, Russian Federation; e-mail: erylus@mail.ru)

Naimdzhon M. Ibragimov — Dr. Sci. (Econ.), Professor, Vice-Dean of the Department of Economics, Novosibirsk State University; Senior Research Associate, Laboratory of Modeling and Analyzing Economic Processes, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of RAS; Professor, Novosibirsk State Technical University; <https://orcid.org/0000-0001-8540-5039>; Scopus Author ID: 57202757558; Researcher ID: K-9248-2018 (1, Pirogova St., Novosibirsk, 630090; 17, Ak. Lavrenteva Ave., Novosibirsk, 630090; 20, K. Marksa Ave., Novosibirsk, 630073, Russian Federation; e-mail: naimdjon.ibragimov@nsu.ru).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interest.

Дата поступления рукописи: 24.04.2023.

Прошла рецензирование: 21.09.2023.

Принято решение о публикации: 21.12.2023.

Received: 24 Apr 2023.

Reviewed: 21 Sep 2023.

Accepted: 21 Dec 2023.