
ТАБЛИЦЫ «ЗАТРАТЫ–ВЫПУСК» И ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ

УДК 311.3

ВСТРОЕНА ЛИ РОССИЯ В ГЛОБАЛЬНЫЕ ЦЕПОЧКИ СОЗДАНИЯ СТОИМОСТИ?

К.Ю. Мурадов

Национальный исследовательский университет

Высшая школа экономики, Москва, Россия

E-mail: kmuradov@hse.ru

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. определяет, что «без прорыва на новые рынки товаров и услуг с высокой долей добавленной стоимости Россия обречена на уменьшение своей роли в развитии мировой экономики и вытеснение ее из эффективного участия в мировом разделении труда». К приоритетам социальной и экономической политики Концепция относит «расширение интеграции обрабатывающих отраслей в мировую экономику на основе их встраивания в глобальные цепочки производства добавленной стоимости».

В этой связи широко распространено мнение о том, что Россия в силу сырьевой ориентации своего экспорта не включена в международные производственные цепочки, а для ее включения в эти цепочки необходима коренная диверсификация экономики с форсированным развитием обрабатывающих производств.

Недавно в распоряжении исследователей появился экономико-статистический инструмент, позволяющий получить сравнительно достоверную количественную оценку этих утверждений и проанализировать положение России в глобальных цепочках создания стоимости – межстрановые версии таблиц «затраты–выпуск». Был предложен вычислительный метод, позволяющий идентифицировать потоки добавленной стоимости в конечном внутреннем спросе и в экспорте, определить их отраслевое и национальное происхождение и назначение.

Ключевые слова: цепочки создания добавленной стоимости, экспорт, таблицы «затраты–выпуск».

IS RUSSIA INVOLVED IN GLOBAL VALUE CHAINS?

K. Yu. Muradov

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

E-mail: kmuradov@hse.ru

The Framework of the long-term socio-economic development of the Russian Federation until 2020 stipulates that «without penetration to new markets of goods and services with high value added share, Russia's role in the global economic development and its efficient participation in the international division of labour are doomed to decline». The priorities of the social and economic policies, according to the Framework, include «increasing integration of manufacturing industries in the world economy on the basis of their involvement in the global value chains».

In this regard, it is widely believed that Russia, due to the orientation of its exports towards raw materials, is not involved in the international production networks, and the inclusion in these networks requires a radical diversification of the economy with the accelerated development of its manufacturing industries.

An economic and statistical tool, which has recently become available to researchers, is capable of producing relatively accurate estimates with regard to the above statements, and to analyse the position of Russia in global value chains. A computational method based on inter-country input-output tables has been proposed to identify the flows of value added driven by final domestic demand and exports, and to distinguish their sectoral and national origin and destination.

Using the inter-country input-output computational framework and new OECD input-output data in this study leads to a conclusion that Russia's integration is quite high in the downstream value chain. It is the mining sector – i.e. mostly extraction of oil and gas – that is responsible for this level of integration that may not be optimal, but is significant by global measurements. Meanwhile, a comparison with other countries casts doubt on the assumption that the reliance on manufacturing industries would allow Russia to derive greater value added from its exports.

Keywords: value chains, exports, input–output tables.

Введение

Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. констатирует, что «сложившаяся модель участия России в международном разделении труда, основанная преимущественно на экспорте энергоносителей, не сможет стать основой для укрепления позиции России на расширяющихся мировых рынках». Более того, «без прорыва на новые рынки товаров и услуг с высокой долей добавленной стоимости Россия обречена на уменьшение своей роли в развитии мировой экономики и вытеснение ее из эффективного участия в мировом разделении труда». К приоритетам социальной и экономической политики на период после 2020 г. отнесено «расширение интеграции обрабатывающих отраслей в мировую экономику на основе их встраивания в глобальные цепочки производства добавленной стоимости» [2].

Аналогичные положения развиваются в других стратегических документах. Так, одной из задач государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» является «стимулирование экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью с учетом ограничений, предусмотренных правилами ВТО» [1]. Федеральный закон от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» определяет одной из задач промышленной политики «увеличение выпуска продукции с высокой долей добавленной стоимости и поддержку экспорта такой продукции» [5].

Из указанных документов можно сделать вывод о том, что уровень конкурентоспособности российской экономики и, соответственно, характер ее участия в международных производственных цепочках пока рассматриваются как неудовлетворительные. Очевидно, доминирует мнение, что для исправления ситуации следует развивать именно обрабатывающие производства, обеспечивая при этом увеличение доли добавленной стоимости и степени переработки выпускаемой продукции.

Между тем, согласно данным из совместного доклада ОЭСР, ВТО и ЮНКТАД «Последствия глобальных цепочек создания стоимости для торговли, развития и занятости», подготовленного к саммиту лидеров «Группы двадцати» в Санкт-Петербурге в октябре 2013 г., Россия по индексу участия в глобальных цепочках создания стоимости занимает второе место среди всех двадцати стран-участниц¹ [3].

Возникает закономерный вопрос: как нынешняя, отнюдь не оптимальная модель участия в международном разделении труда позволила России добиться такого показателя? Особый интерес в данной связи представляет аналитическая проверка следующих широко распространенных утверждений: 1) повышение конкурентоспособности обеспечивается за счет продукции обрабатывающей промышленности с высокой долей добавленной стоимости; 2) повышение конкурентоспособности сопряжено с увеличением степени переработки продукции.

Недавно в распоряжении исследователей появился экономико-статистический инструмент, позволяющий получить сравнительно достоверную количественную оценку этих утверждений и проанализировать положение России в глобальных цепочках создания стоимости – межстрановые версии таблиц «затраты–выпуск». Были предложены вычислительные методы для идентификации потоков добавленной стоимости в конечном внутреннем спросе и в экспорте, выявления их отраслевого и национального происхождения и назначения, измерения длины соответствующих производственных цепочек.

Методология

Прежде всего необходимо разобраться с понятиями доли добавленной стоимости, степени переработки и цепочек создания стоимости. Несмотря на повсеместное употребление, точные определения этих понятий в документах, публикациях СМИ встречаются довольно редко, что, вероятно, затрудняет их интерпретацию и количественный анализ. В качестве исчерпывающего руководства можно использовать Систему национальных счетов: валовая добавленная стоимость равна стоимости выпуска минус стоимость промежуточного потребления [4, § 6.8]. Отношение добавленной стоимости к стоимости выпуска отражает ту часть стоимости продукции, которую создал непосредственно ее производитель. Другими словами, это вклад в итоговую стоимость продукции труда и капитала, затраты которых осуществлены под контролем производителя. Определяемую таким образом долю добавленной стоимости можно рассчитать по отдельному предприятию, отрасли и по экономике в целом.

На уровне отдельных отраслей этот показатель довольно устойчив во времени и представляет аналитический интерес:

$$v_{c,j} = \frac{v_j}{x_j},$$

где $v_{c,j}$ – доля добавленной стоимости; v_j – добавленная стоимость, созданная в отрасли j ; x_j – стоимость выпуска в отрасли j .

¹ По состоянию на 2009 г.

Чем выше доля добавленной стоимости, тем относительно меньше приобретение предприятиями отрасли промежуточных материалов, товаров, услуг у внешних поставщиков и тем слабее их экономические связи с другими предприятиями, или предшествующая производственная цепочка. Высокая доля добавленной стоимости обычно свойственна тем отраслям, которые находятся в начале производственной цепочки и связаны с поставкой материалов, компонентов и услуг для последующего использования. Процесс сокращения доли добавленной стоимости и, соответственно, увеличения доли промежуточного потребления известен как аутсорсинг.

Наиболее распространенное в настоящее время и фактически принятое международными организациями определение цепочки создания стоимости было сформулировано в начале 2000-х гг. в исследовательской литературе: цепочка создания стоимости означает полный спектр видов деятельности, которые осуществляются предприятиями для доведения товара или услуги от стадии разработки до использования конечным потребителем [7, 9]. Процесс разрастания цепочек создания стоимости также можно описать как географическую фрагментацию производства в соответствии с принципами сравнительных преимуществ, чему способствуют технологический прогресс, сокращение транспортных и коммуникационных издержек, изменения в корпоративном мышлении и управленческих стратегиях, последовательная либерализация торговых режимов и облегчение условий для иностранных инвестиций. По мере нарастания экономической глобализации и международной фрагментации производства цепочки принято описывать как глобальные. В упомянутом выше докладе ОЭСР, ВТО и ЮНКТАД глобальные цепочки создания стоимости (*global value chains, GVCs*) названы «доминирующей чертой мировой торговли и инвестиций».

Математически производственную цепочку можно представить как своего рода отраслевую историю производства товара или услуги. Для этого необходимо последовательно разложить на составляющие затраты на потребление промежуточной продукции, используемой в производстве.

Предположим, что в экономике имеется $N = \{1, 2, \dots, n\}$ отраслей, при этом каждая отрасль понимается как группа заведений, занимающихся одним и тем же или аналогичными видами деятельности [4, § 5.2]. Для производства одной единицы своей продукции предприятиям отрасли j необходимо приобрести $a_{kj} = \frac{z_{kj}}{x_j}$ единиц продукции, например, у предприятий отрасли k , где z_{kj} – затраты на приобретение отраслью j продукции отрасли k , x_j – стоимость выпуска продукции отрасли j . Таким образом цепочка отслеживается на один шаг назад.

В свою очередь, предприятиям отрасли k для производства a_{kj} необходимо затратить $a_{lk} a_{kj}$ единиц товаров и услуг, которые производит, например, отрасль l , где $a_{lk} = \frac{z_{lk}}{x_k}$. Поскольку в экономике N отраслей, суммарные затраты на приобретение их продукции – $\sum_l^N a_{lk} a_{kj}$. Цепочка воспроизведена на два шага назад. Вклад предприятий отрасли m на третьем шаге равен

$a_{ml} a_{lk} a_{kj}$, или суммарно по экономике $\sum_m^N \sum_l^N a_{ml} a_{lk} a_{kj}$ и т.д.

Объем производства во всех отраслях на этих трех этапах цепочки, необходимый для производства одной единицы продукции отрасли j , равен $a_{kj} + \sum_l^N a_{lk} a_{lj} + \sum_m^N \sum_l^N a_{ml} a_{lk} a_{lj}$. Аналогично производственную цепочку можно отследить вперед, т.е. с точки зрения дальнейшего использования продукции отрасли j .

Как известно, такая цепочка использования промежуточной продукции и создания стоимости может быть представлена в компактной матричной записи на основе симметричных таблиц «затраты–выпуск» со следующими основными элементами:

$$\mathbf{Z} = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1n} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & z_{n2} & \dots & z_{nn} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{f} = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix},$$

$$\mathbf{t} = [t_1 \quad t_2 \quad \dots \quad t_n],$$

$$\mathbf{v} = [v_1 \quad v_2 \quad \dots \quad v_n],$$

где $\mathbf{Z}$ – $N \times N$ матрица промежуточного спроса (в основных ценах), $\mathbf{f}$ – $N \times 1$ вектор конечного спроса, $\mathbf{x}$ – $N \times 1$ вектор выпуска, $\mathbf{t}$ – $1 \times N$ вектор чистых налогов на продукты и $\mathbf{v}$ – $1 \times N$ вектор добавленной стоимости. Нижний индекс обозначает отрасли. В этой системе стоимость выпуска должна равняться, с одной стороны, сумме промежуточного и конечного использования всей произведенной продукции и, с другой – затратам на приобретение промежуточной продукции (в основных ценах) плюс добавленной стоимости и чистым налогам на продукты. Другими словами, должны выполняться следующие соотношения:

$$\mathbf{Z}\mathbf{i} + \mathbf{f} = \mathbf{x},$$

$$\mathbf{i}'\mathbf{Z} + \mathbf{t} + \mathbf{v} = \mathbf{x}',$$

где $\mathbf{i}$ – $N \times 1$ единичный вектор для суммирования по строкам матрицы.

Производственную цепочку, возникающую в ответ на удовлетворение конечного спроса $\mathbf{f}$, можно записать как $\mathbf{f} + \mathbf{A}\mathbf{f} + \mathbf{A}\mathbf{A}\mathbf{f} + \mathbf{A}\mathbf{A}\mathbf{A}\mathbf{f} + \dots + \mathbf{A}^p\mathbf{f} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{f} = \mathbf{x}$, где $\mathbf{A} = \mathbf{Z}\hat{\mathbf{x}}^{-1}$ – матрица коэффициентов прямых затрат, $(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ – матрица коэффициентов полных затрат, или обратная матрица Леонтьева, обозначаемая обычно как $\mathbf{L}$. Обратная матрица Леонтьева является ключевым аналитическим элементом в системе таблиц «затраты–выпуск», поскольку отражает совокупные затраты на производство единицы конечной продукции на протяжении всей предшествующей производственной цепочки ($p \rightarrow \infty$ шагов назад).

На степень переработки товаров, т.е. трансформацию, которую они претерпевают по сравнению с исходными материалами и услугами, может указывать длина производственной цепочки, в частности, среднее число операций между отраслями по купле-продаже этих материалов и услуг. Такой индикатор был предложен Э. Дитценбахером, И. Ромеро и Н.С. Босмой в 2005 г. [6] и получил наименование «средней длины передачи» (*average propagation length, APL*). Понятие о «средней длине передачи» опирается

на приведенное выше разложение обратной матрицы Леонтьева и определяется как средневзвешенное число операций (шагов), через которое изменение спроса на продукт отрасли j воздействует на выпуск продукта отраслью i :

$$apl_{ij} = 1 \times a_{ij} + 2 \times [\mathbf{A}^2]_{ij} + 3 \times [\mathbf{A}^3]_{ij} + \dots + p \times [\mathbf{A}^p]_{ij} / (l_{ij} - \delta_{ij}),$$

где δ_{ij} равно 1, если $i = j$ и равно 0 в остальных случаях. Взаимодействие между отраслями, измеренное элементами матрицы $\mathbf{A}_{ij}$ в соответствующей степени, служит весами на каждом этапе взаимодействия, или производственной цепочки. Значение apl_{ij} принимается равным 0, если $l_{ij} - \delta_{ij} = 0$. В матричной записи после ряда манипуляций «среднюю длину передачи» можно представить следующим образом:

$$[\mathbf{APL}]_{ij} = \begin{cases} \frac{[\mathbf{L}(\mathbf{L} - \mathbf{I})]_{ij}}{l_{ij} - \delta_{ij}}, & \text{если } l_{ij} - \delta_{ij} > 0, \\ 0, & \text{если } l_{ij} - \delta_{ij} = 0. \end{cases}$$

Чем выше показатель $[\mathbf{APL}]_{ij}$ для пары отраслей i и j , тем больше в среднем число промежуточных операций на пути товаров и услуг от i до j и тем, очевидно, выше их степень переработки.

Возможности количественного анализа глобальных цепочек создания стоимости существенно расширяют межстрановые версии таблиц «затраты–выпуск», которые представляют собой комбинацию национальных таблиц по отдельным странам, где векторы импорта и экспорта преобразованы в матрицы движения промежуточных и конечных товаров и услуг между этими странами. Таким образом, в межстрановых таблицах фактически предусмотрена двухуровневая классификация – по отраслям (или продуктам) и по странам (регионам), а основные элементы имеют блочно-матричное представление:

$$\mathbf{Z} = \begin{bmatrix} \mathbf{Z}_{11} & \mathbf{Z}_{12} & \dots & \mathbf{Z}_{1k} \\ \mathbf{Z}_{21} & \mathbf{Z}_{22} & \dots & \mathbf{Z}_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathbf{Z}_{k1} & \mathbf{Z}_{k2} & \dots & \mathbf{Z}_{kk} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{F} = \begin{bmatrix} \mathbf{f}_{11} & \mathbf{f}_{12} & \dots & \mathbf{f}_{1k} \\ \mathbf{f}_{21} & \mathbf{f}_{22} & \dots & \mathbf{f}_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathbf{f}_{k1} & \mathbf{f}_{k2} & \dots & \mathbf{f}_{kk} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{x} = \begin{bmatrix} \mathbf{x}_1 \\ \mathbf{x}_2 \\ \vdots \\ \mathbf{x}_k \end{bmatrix},$$

$$\mathbf{t} = [\mathbf{t}_1 \quad \mathbf{t}_2 \quad \dots \quad \mathbf{t}_k],$$

$$\mathbf{v} = [\mathbf{v}_1 \quad \mathbf{v}_2 \quad \dots \quad \mathbf{v}_k].$$

В системе, состоящей из K стран, $\mathbf{Z}$ – блочная $KN \times KN$ матрица промежуточного спроса (в основных ценах), $\mathbf{F}$ – блочная $KN \times K$ матрица конечного спроса, $\mathbf{x}$ – $KN \times 1$ вектор-столбец выпуска, $\mathbf{t}$ – $1 \times KN$ вектор-строка чистых налогов на продукты (промежуточные Z и конечные F), $\mathbf{v}$ – $1 \times KN$ вектор-строка добавленной стоимости. Нижний индекс здесь обозначает страны. Межстрановая таблица представляет собой более общий вариант таблицы «затраты–выпуск» и содержит информацию о производстве в масштабах мировой экономики, что исключительно важно для учета полного цикла международных производственных цепочек.

В вычислительных целях определенные выше доли добавленной стоимости записываются в форме диагональной блочной матрицы:

$$\mathbf{V}_c = \begin{bmatrix} \hat{\mathbf{v}}_{c,1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{\mathbf{v}}_{c,2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{\mathbf{v}}_{c,k} \end{bmatrix},$$

где каждый блочный элемент $\hat{\mathbf{v}}_{c,s}$ является преобразованным в диагональную $N \times N$ матрицу вектором долей добавленной стоимости по стране s . В матричной записи: $\mathbf{V}_c = \hat{\mathbf{v}} \hat{\mathbf{x}}^{-1}$.

Обратная матрица Леонтьева в случае межстрановых таблиц «затраты–выпуск» вычисляется следующим образом:

$$(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} = \begin{bmatrix} \mathbf{I} - \mathbf{A}_{11} & -\mathbf{A}_{12} & \dots & -\mathbf{A}_{1k} \\ -\mathbf{A}_{21} & \mathbf{I} - \mathbf{A}_{22} & \dots & -\mathbf{A}_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -\mathbf{A}_{k1} & -\mathbf{A}_{k2} & \dots & \mathbf{I} - \mathbf{A}_{kk} \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} \mathbf{L}_{11} & \mathbf{L}_{12} & \dots & \mathbf{L}_{1k} \\ \mathbf{L}_{21} & \mathbf{L}_{22} & \dots & \mathbf{L}_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathbf{L}_{k1} & \mathbf{L}_{k2} & \dots & \mathbf{L}_{kk} \end{bmatrix} = \mathbf{L}.$$

Формула для расчета индикатора «средней длины передачи» применима и к блочно-матричным версиям межстрановых таблиц. Однако в получаемой $KN \times KN$ матрице **APL** целесообразно отдельно рассматривать диагональные и недиагональные блоки, разграничивая измерение длины, соответственно, цепочек в пределах национальной экономики и международных цепочек. Для сокращения размерности результатов и визуализации полезно их агрегировать по отраслям происхождения промежуточной продукции. Таким образом, средняя невзвешенная длина производственной цепочки, связывающей отрасль j в стране s со всеми другими отраслями-поставщиками промежуточной продукции в этой же стране, рассчитывается как

$$[\mathbf{APL}_{d(u)}]_{j,s} = \frac{1}{N} \sum_i^N [\mathbf{APL}]_{ij,ss}.$$

Средняя невзвешенная длина предшествующей производственной цепочки, связывающей отрасль j в стране s с отраслями в других странах r , рассчитывается как

$$[\mathbf{APL}_{m(u)}]_{j,s} = \frac{1}{(K-1)N} \sum_{r \neq s}^K \sum_i^N [\mathbf{APL}]_{ij,rs}.$$

Могут также рассчитываться средневзвешенные показатели длины, где в качестве весов используются доли отраслей-поставщиков в промежуточном потреблении отрасли j :

$$[\mathbf{APL}_{d(w)}]_{j,s} = \sum_i^N [\mathbf{APL}]_{ij,ss} \frac{z_{ij,ss}}{\sum_i z_{ij,ss}}, \quad [\mathbf{APL}_{m(w)}]_{j,s} = \sum_{r \neq s}^K \sum_i^N [\mathbf{APL}_m]_{ij,rs} \frac{z_{ij,rs}}{\sum_{r \neq s}^K \sum_i z_{ij,rs}}.$$

Существующие вычислительные методы на основе межстрановых таблиц «затраты–выпуск» позволяют установить национальное и отраслевое происхождение добавленной стоимости в экспорте. Это представляет немалый аналитический интерес, поскольку само по себе производство экспортной продукции может опираться на протяженную производственную цепочку как внутри страны, так и за ее пределами. Например, стоимость услуг может быть фактически скрыта в стоимости экспортируемых товаров, а значит, и совокупный вклад сферы услуг в экспорт в действительности выше, чем непосредственно наблюдается. Для получения такой информации вычисляется матрица движения добавленной стоимости в экспорте на уровне отраслей [8]:

$$\begin{aligned} \mathbf{V}_c \mathbf{L} \hat{\mathbf{E}}_{tot} &= \begin{bmatrix} \hat{\mathbf{v}}_{c,1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{\mathbf{v}}_{c,2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{\mathbf{v}}_{c,k} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mathbf{L}_{11} & \mathbf{L}_{12} & \dots & \mathbf{L}_{1k} \\ \mathbf{L}_{21} & \mathbf{L}_{22} & \dots & \mathbf{L}_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \mathbf{L}_{k1} & \mathbf{L}_{k2} & \dots & \mathbf{L}_{kk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{\mathbf{e}}_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \hat{\mathbf{e}}_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \hat{\mathbf{e}}_k \end{bmatrix} = \\ &= \begin{bmatrix} \hat{\mathbf{v}}_{c,1} \mathbf{L}_{11} \hat{\mathbf{e}}_1 & \hat{\mathbf{v}}_{c,1} \mathbf{L}_{12} \hat{\mathbf{e}}_2 & \dots & \hat{\mathbf{v}}_{c,1} \mathbf{L}_{1k} \hat{\mathbf{e}}_k \\ \hat{\mathbf{v}}_{c,2} \mathbf{L}_{21} \hat{\mathbf{e}}_1 & \hat{\mathbf{v}}_{c,2} \mathbf{L}_{22} \hat{\mathbf{e}}_2 & \dots & \hat{\mathbf{v}}_{c,2} \mathbf{L}_{2k} \hat{\mathbf{e}}_k \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{\mathbf{v}}_{c,k} \mathbf{L}_{k1} \hat{\mathbf{e}}_1 & \hat{\mathbf{v}}_{c,k} \mathbf{L}_{k2} \hat{\mathbf{e}}_2 & \dots & \hat{\mathbf{v}}_{c,k} \mathbf{L}_{kk} \hat{\mathbf{e}}_k \end{bmatrix}. \end{aligned}$$

$\hat{\mathbf{E}}_{tot}$ представляет собой диагональную матрицу совокупного экспорта, где каждый $N \times N$ блочный элемент $\hat{\mathbf{e}}_r$ равен представленному в форме диагональной матрицы вектору экспорта страны r , т.е. сумме экспорта промежуточных и конечных продуктов во все страны-партнеры, $\mathbf{e}_r = \sum_{s \neq r}^K \mathbf{Z}_{rs} \mathbf{i} + \sum_{s \neq r}^K \mathbf{f}_{rs}$.

Каждый элемент в матрице $\mathbf{V}_c \mathbf{L} \hat{\mathbf{E}}_{tot}$ отражает добавленную стоимость, происходящую из отрасли i страны r , прямо или косвенно использованную в производстве экспорта отрасли j страны s . Диагональные блоки в этой матрице, например, $\hat{\mathbf{v}}_{c,1} \mathbf{L}_{11} \hat{\mathbf{e}}_1$, измеряют содержание добавленной стоимости национального происхождения в национальном экспорте (в данном случае – страны 1). Доля добавленной стоимости национального происхождения в экспорте отрасли j страны s рассчитывается как

$$[\mathbf{DVA}]_{j,s} = \frac{\mathbf{i}' [\hat{\mathbf{v}}_{c,s} \mathbf{L}_{ss} \hat{\mathbf{e}}_s]_j}{\mathbf{e}_{j,s}} = [\mathbf{v}_{c,s} \mathbf{L}_{ss}]_j.$$

Недиагональные блоки измеряют содержание добавленной стоимости иностранного происхождения в национальном экспорте (например, в случае $\hat{\mathbf{v}}_{c,2} \mathbf{L}_{21} \hat{\mathbf{e}}_1$ – страны 2 в экспорте страны 1). Доля добавленной стоимости иностранного происхождения в экспорте отрасли j страны s рассчитывается как

$$[\mathbf{FVA}]_{j,s} = \frac{\sum_{r \neq s}^K \mathbf{i}' [\hat{\mathbf{v}}_{c,r} \mathbf{L}_{rs} \hat{\mathbf{e}}_s]_j}{\mathbf{e}_{j,s}} = \sum_{r \neq s}^K [\mathbf{v}_{c,r} \mathbf{L}_{rs}]_j.$$

Сумма долей национальной и иностранной добавленной стоимости в экспорте равняется единице минус произведение доли чистых налогов на продукты в выпуске и соответствующих элементов обратной матрицы Леонтьева. Матрицу $\mathbf{V}_c \mathbf{L} \mathbf{E}_{tot}$ можно агрегировать по отраслям-источникам и/или странам происхождения добавленной стоимости.

Несколько иной подход необходим для отслеживания дальнейшего пути экспортируемых товаров и услуг по производственным цепочкам. Экспорт можно разложить на три составляющие: 1) продукцию, предназначенную непосредственно для конечного использования в стране-партнере; 2) продукцию, используемую в производстве для конечного потребления (накопления) в стране-партнере и 3) продукцию, используемую в производстве экспорта страны-партнера. Это разложение может быть представлено в виде следующей формулы:

$$\mathbf{E}_{bil} = \mathbf{\hat{F}} + \mathbf{\hat{A}} \left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \right)^{-1} \mathbf{\hat{F}} + \mathbf{\hat{A}} \left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \right)^{-1} \mathbf{E}_{tot},$$

где $\mathbf{E}_{bil}$ – $\text{KN} \times \text{K}$ матрица двустороннего экспорта с $\text{N} \times 1$ блочными элементами $\mathbf{e}_{rs} = \mathbf{Z}_{rs} \mathbf{i} + \mathbf{f}_{rs}$, $\mathbf{E}_{tot}$ – $\text{KN} \times \text{K}$ матрица совокупного экспорта. Операторы $\wedge$ и $\vee$ извлекают из блочных матриц, соответственно, диагональные и недиагональные блоки. При этом матрица $\left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \right)^{-1}$ может рассматриваться как комбинация локальных обратных матриц Леонтьева, рассчитанных по отдельным странам. При этом, разумеется, $\left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \right)^{-1}$ не равна $\mathbf{L} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$.

Понятно, что последний элемент в правой части формулы продолжает свой путь по производственной цепочке в третьи страны в составе конечной продукции или промежуточной продукции для конечного потребления (накопления) и экспорта. Так цепочку можно продолжать бесконечно, пока все первоначально экспортируемые товары и услуги не достигнут своего конечного назначения. Соответствующую $\text{KN} \times \text{K}$ матрицу экспорта, в которой партнерами являются страны конечного использования экспорта независимо от того, прямо или опосредованно он к ним поступает, можно получить двумя способами:

$$\mathbf{E}_{cum} = \left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} \mathbf{F} - \mathbf{\hat{F}},$$

$$\mathbf{E}_{cum} = \left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} \mathbf{E}_{bil} - \left(\left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \left(\mathbf{I} - \mathbf{\hat{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} - \mathbf{I} \right) \mathbf{E}_{tot}.$$

Важное свойство результата вычислений по этим формулам состоит в том, что при агрегации по всем торговым партнерам прямой и «кумулятивный» экспорт равны:

$$\mathbf{E}_{cum} \mathbf{i} = \mathbf{E}_{bil} \mathbf{i}.$$

Подробно вывод этих формул рассматривается в [10]. Ключевым элементом здесь является новая матрица коэффициентов, отражающих пол-

ный цикл использования экспорта одной страны в производстве экспорта другой страны. Простое преобразование показывает связь этой новой матрицы коэффициентов с обратной матрицей Леонтьева

$$\left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} = \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right) \mathbf{L}.$$

Это выражение также указывает на то, что если существует $\mathbf{L}$, то существует и $\left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1}$.

В силу своего построения матрица $\left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1}$ позволяет разграничить потоки продуктов внутри и между экономиками и, таким образом, учесть пересечение границ. Это наглядно видно из разложения этой матрицы в виде геометрического ряда, аналогично матрице $\mathbf{L}$, умноженного на матрицу двустороннего экспорта:

$$\begin{aligned} & \left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} \mathbf{E}_{bil} = \\ & = \mathbf{E}_{bil} + \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \mathbf{E}_{bil} + \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \mathbf{E}_{bil} + \\ & + \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \mathbf{E}_{bil} + \dots + \left(\check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^p \mathbf{E}_{bil}. \end{aligned}$$

В правой части формулы первый член – прямой экспорт (первое пересечение границ), второй член – опосредованный экспорт в третьи страны (второе пересечение границ), третий член – опосредованный экспорт третьих стран следующим партнерам (третье пересечение границ) и т.д. Так, если соотнести экспорт, накопленный за счет всех пересечений границ, и прямой экспорт, можно получить оценку средневзвешенного числа пересечений границ между всеми парами стран:

$$\mathbf{BC}_{bil(w)} = \left[\left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} \mathbf{E}_{bil} \right] \oslash \mathbf{E}_{bil}.$$

Тот же показатель, агрегированный по всем торговым партнерам, равен:

$$\mathbf{bc}_{tot(w)} = \left[\left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} \mathbf{e}_{tot} \right] \oslash \mathbf{e}_{tot},$$

где $\mathbf{e}_{tot}$ – $\text{KN} \times 1$ вектор совокупного экспорта.

Если в матрице $\mathbf{E}_{bil}$ все значения, кроме диагональных блоков, по определению равны нулю, заменить на единицы или любые одинаковые чис-

ловые значения, то можно получить матрицу среднего невзвешенного числа пересечений границ:

$$\mathbf{BC}_{bil(u)} = \left[\left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} \right] \check{\mathbf{U}} \oslash \check{\mathbf{U}},$$

где $\check{\mathbf{U}}$ – матрица с недиагональными блочными элементами, каждое значение в которых равно единице. Среднее невзвешенное число пересечений границ по всем торговым партнерам рассчитывается несколько проще:

$$\mathbf{bc}_{tot(u)} = \left[\left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} \right] \mathbf{i} \oslash \mathbf{i} = \left(\mathbf{I} - \check{\mathbf{A}} \left(\mathbf{I} - \hat{\mathbf{A}} \right)^{-1} \right)^{-1} \mathbf{i}.$$

Все индикаторы числа пересечений границ имеют минимальное значение, равное единице, потому что экспорт по определению пересекает границы хотя бы один раз.

Разложение экспорта по происхождению добавленной стоимости важно, во-первых, для определения, есть ли «утечка» добавленной стоимости за рубеж, во-вторых, для выяснения – на создание добавленной стоимости в каких отраслях в конечном счете влияет экспорт. Вычисление числа пересечений границ показывает, насколько глубока фрагментация производства, в котором используются экспортируемые той или иной страной товары и услуги.

Наконец, в целях исследования важно хотя бы в первом приближении оценить относительную конкурентоспособность экспортируемой продукции, чтобы соотнести ее с характеристиками участия страны в международных производственных цепочках. Это позволяет сделать такой хорошо известный показатель, как индекс выявленных сравнительных преимуществ:

$$\mathbf{RCA}_{r,i} = \frac{e_{r,i}}{\sum_i e_{r,i}} \bigg/ \frac{\sum_r e_{r,i}}{\sum_r \sum_i e_{r,i}}.$$

Индекс рассчитывается по каждому товару (и услуге при наличии данных) i , экспортируемому страной r , как отношение его доли в экспорте этой страны к его доле в совокупном мировом экспорте. Если индекс превышает единицу, т.е. страна r обнаруживает более высокую склонность к экспорту товара (услуги) i , нежели в среднем все страны мира, то можно предположить, что в основе лежат сравнительные преимущества и, следовательно, более высокая конкурентоспособность производства. Хотя также полезно иметь в виду, что искажающее влияние на индекс могут оказывать субсидии и изменения курсов валют. Впрочем, использование субсидий и прочих мер поддержки экспорта в современных условиях ограничено и строго регламентировано.

Сопоставление показателей выявленных сравнительных преимуществ в экспорте товаров и услуг с показателями доли добавленной стоимости, вклада отечественной и иностранной добавленной стоимости, степени переработки (средней длины производственной цепочки) по широкому кругу стран позволит проверить утверждения, упомянутые в введении.

Результаты

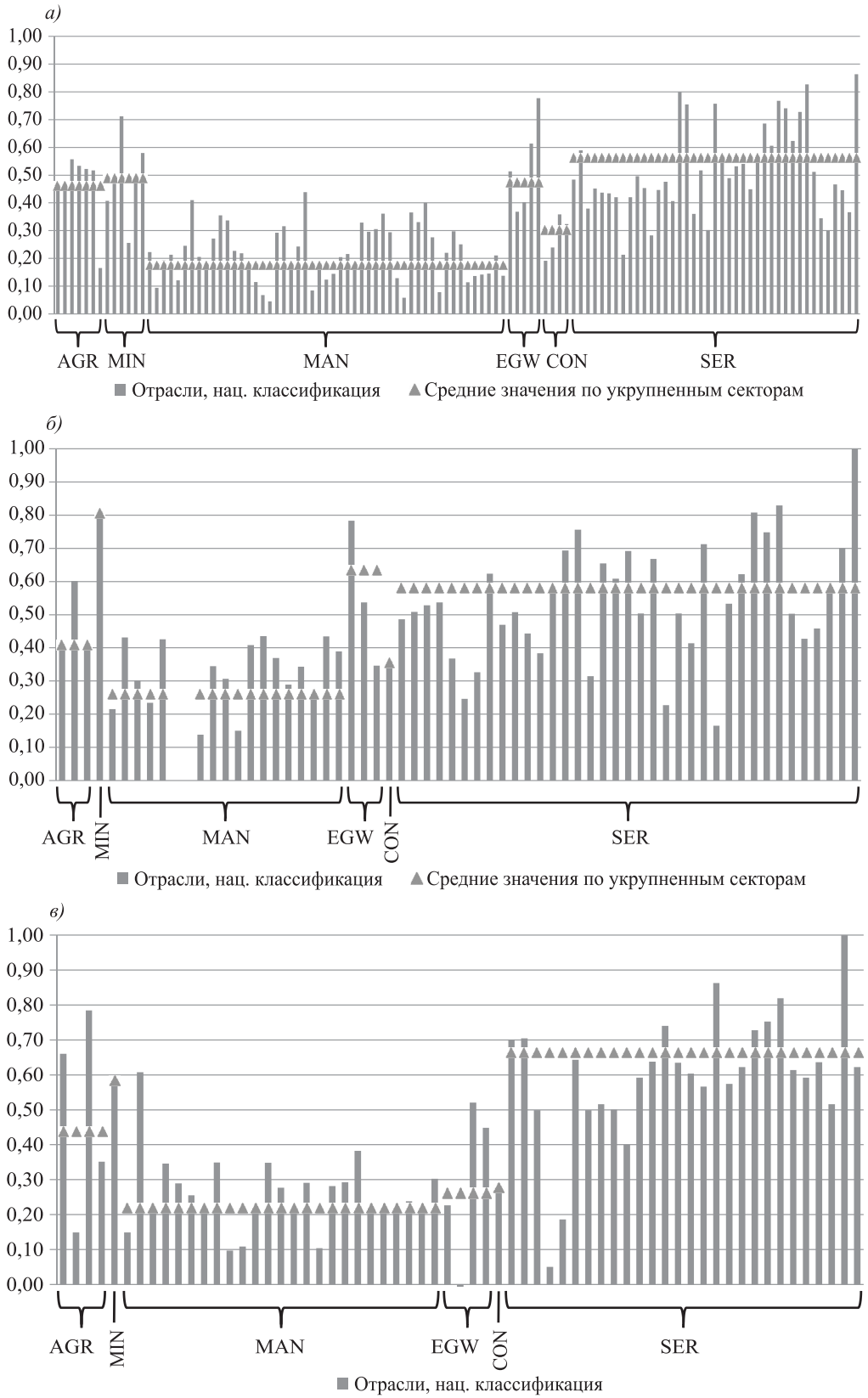
Все показатели в данном исследовании, характеризующие конкурентоспособность экспорта и движение товаров и услуг по производственным цепочкам, рассчитаны на основе данных межстрановых таблиц «затраты–выпуск» ОЭСР, разработанных в рамках совместного проекта ОЭСР–ВТО по измерению международной торговли по принципу добавленной стоимости (*Trade in Value Added, TiVA*). Таблица охватывает 62 страны, включая остальной мир как единую страновую категорию. В основном это государства – члены ОЭСР, а также крупные развивающиеся экономики Азиатско-Тихоокеанского региона, Южной Америки. В регионе СНГ представлена Россия. Классификация в таблицах включает 34 отрасли, при этом по Китаю и Мексике выделены отрасли, ориентированные исключительно на экспорт (*processing exports, global manufacturing*). Таблицы доступны за следующие годы: 1995, 2000, 2005, 2008, 2009, 2010 и 2011.

Для иллюстрации доли добавленной стоимости по отраслям дополнительно использованы детальные данные о выпуске и добавленной стоимости из систем таблиц «затраты–выпуск» отдельных стран, а также данные Росстата из счета производства по видам экономической деятельности в детализированной разработке.

На рис. 1, а–г показана доля добавленной стоимости в выпуске на основе данных из последних доступных таблиц использования по Австралии, Норвегии, Тайваню и США. Выбор этих стран обусловлен, с одной стороны, доступностью данных на сравнительно детальном уровне классификации (114 отраслей в Австралии, 65 – в Норвегии, 63 – на Тайване и 71 – в США), с другой – различной отраслевой структурой экономики для обеспечения репрезентативности. Во всех четырех странах наибольшая часть ВВП производится в сфере услуг, однако в Австралии и Норвегии существенный вклад в производство и экспорт вносит добыча полезных ископаемых, а на Тайване – обрабатывающая промышленность.

Очевидно, что в среднем по обрабатывающей промышленности доля добавленной стоимости имеет наименьшие значения среди всех шести укрупненных отраслей. Так, в среднем на 100 единиц выпускаемой продукции обрабатывающей промышленности в Австралии добавленная стоимость составляет 18, в Норвегии – 26, на Тайване – 22, в США – 34 единицы. Среди обрабатывающих производств наибольшие значения доля добавленной стоимости достигает в Австралии в полиграфической деятельности, включая копирование записанных носителей информации – 44 %, в Норвегии – в производстве компьютеров, электронных и оптических приборов – 44 %, на Тайване – в производстве напитков и табачных изделий – 61 %, в США – в производстве компьютеров и электронной продукции – 70 %. В такой важной с точки зрения промышленной политики отрасли, как производство машин и оборудования, не считая электрического, транспортного оборудования и бытовой техники, доля добавленной стоимости относительно невысока: в Австралии – 15 %, в Норвегии – 29, на Тайване – 21, в США – 35 %.

В то же время добавленная стоимость на 100 единиц продукции в отрасли добычи полезных ископаемых составляет в Австралии 49 % (71 – в добыче железной руды), в Норвегии – 80, на Тайване – 58 и в США – 70 %



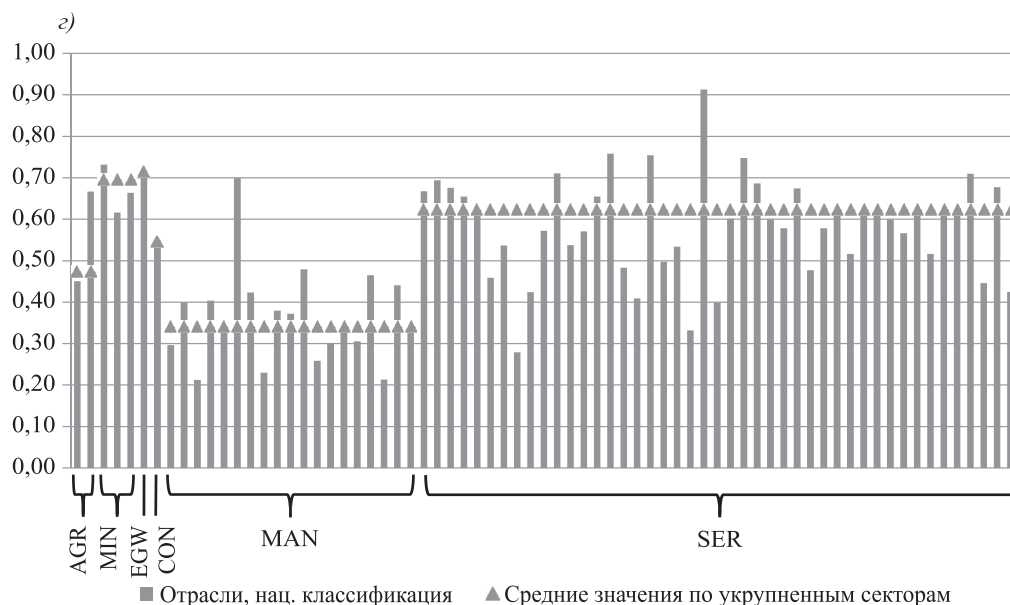


Рис. 1. Доля добавленной стоимости по отраслям в Австралии, 2012–2013 гг. (а)², в Норвегии, 2013 г. (б)³, на Тайване, 2011 г. (в)⁴, в США, 2013 г. (г)⁵

(73 – в добыче нефти и природного газа). Высокая доля добавленной стоимости свойственна также в среднем производстве услуг – 56 % в Австралии, 58 % в Норвегии, 66 % на Тайване и 62 % в США.

Россия мало чем отличается от рассмотренных четырех стран по данному показателю. Доли добавленной стоимости рассчитаны на основе данных Росстата о счете производства в детализированной разработке за 2013 г. и показаны на рис. 2. В среднем по обрабатывающей промышленности доля добавленной стоимости в стоимости выпуска составляет 28 %, а наивысшего значения достигает в производстве табачных изделий – 49 % и в производстве медицинских изделий, измерительных и оптических приборов, фото- и кинооборудования – 48 %. В то же время в сфере добычи полезных ископаемых доля добавленной стоимости в среднем составляет 65 %, а в отрасли добычи сырой нефти и природного газа – 69 %. В сфере услуг этот индикатор измеряется на уровне 59 %, причем в ряде отраслей – финансовое посредничество, операции с недвижимостью, аренда, образование – превышает 70 %.

² Australian National Accounts: Input-Output Tables – 2012-13. Table 2. Use Table – Input by Industry and Final Use Category and Supply by Product Group, available at: <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/subscriber.nsf/log?openagent&520905500102.xls&5209.0.55.001&Data%20Cubes&4D2B40BC137B4C05CA257E6E0011A4B7&0&2012-13&25.06.2015&Latest>.

³ National accounts, Supply and Use and Input-Output tables. Use table at purchaser's prices, 2013, available at: https://www.ssb.no/en/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/tables/_attachment/239403?_ts=14fb0bb5c28.

⁴ Use table at purchasers' prices, 2011, available at: <http://eng.stat.gov.tw/public/Attachment/t41231153411PNHRMIOU.xls>.

⁵ Use Tables/Before Redefinitions/Producer Value – Use of commodities by industry valued at producers' prices, available at: http://bea.gov/industry/xls/io-annual/IOUse_Before_Redefinitions_PRO_1997-2013_Summary.xlsx.

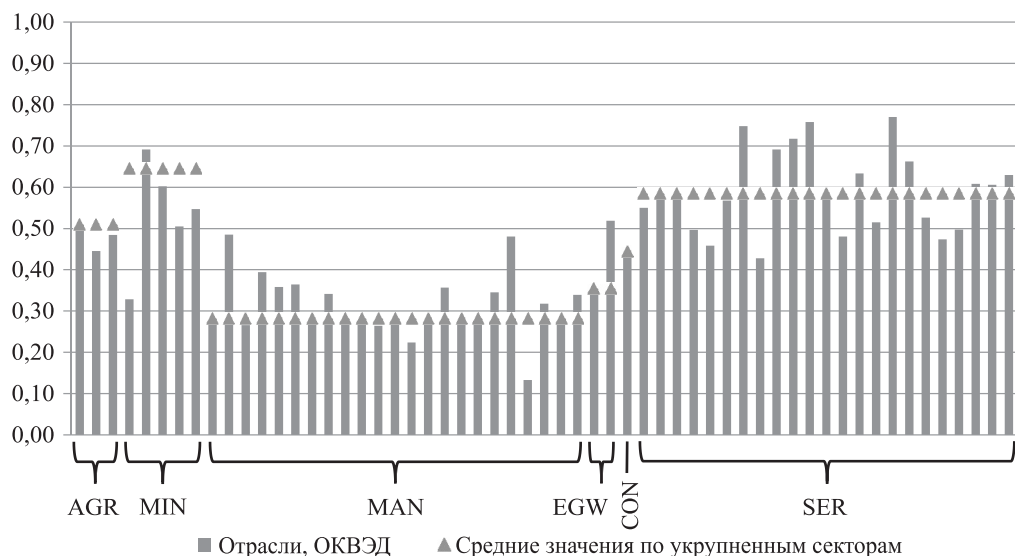


Рис. 2. Доля добавленной стоимости по отраслям в России, 2013 г.

Источник: Росстат, счет производства по видам экономической деятельности (детализированная разработка)

Гармонизированные данные межстрановых таблиц «затраты–выпуск» ОЭСР позволяют сопоставить доли добавленной стоимости по широкому и представительному кругу стран, а также проследить их изменения во времени. Расчет средних значений по этим странам (рис. 3) выявляет два важных обстоятельства. Во-первых, подтверждается, что из шести укрупненных секторов обрабатывающая промышленность обеспечивает наименьшую долю добавленной стоимости – 28 % (невзвешенная средняя) или 26 % (взвешенная средняя) в 2011 г. Во-вторых, доля добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности уменьшается: с 32 % в 1995 г. до 29 % в 2005 г. и 28 % в 2011 г. (невзвешенная средняя) или с 33 % в 1995 г. до 30 % в 2005 г. и 26 % в 2011 г. (взвешенная средняя). Это количественная иллюстрация процесса аутсорсинга.

Если по секторам обрабатывающей промышленности, электро-, газо- и водоснабжения, строительства и сферы услуг расчет взвешенных средних несильно меняет картину, то по добывающей промышленности и сельскому хозяйству взвешенные средние на 4–11 процентных пунктов выше. Так, по средней невзвешенной оценке доля добавленной стоимости в отрасли добычи полезных ископаемых составила 57–58 % во всех трех периодах, а по средней взвешенной – 65–69 %. При этом аутсорсинг, т.е. снижение доли добавленной стоимости, в этой отрасли, если и наблюдается, то в весьма малых масштабах.

На следующем этапе исследования проверялись предположения о том, что повышение конкурентоспособности экспорта и встраивание в цепочки создания стоимости достигается за счет продукции обрабатывающей промышленности с высокой долей добавленной стоимости и высокой степенью переработки. Для этого по отраслям обрабатывающих производств, которых в классификации таблиц «затраты–выпуск» ОЭСР насчитывается

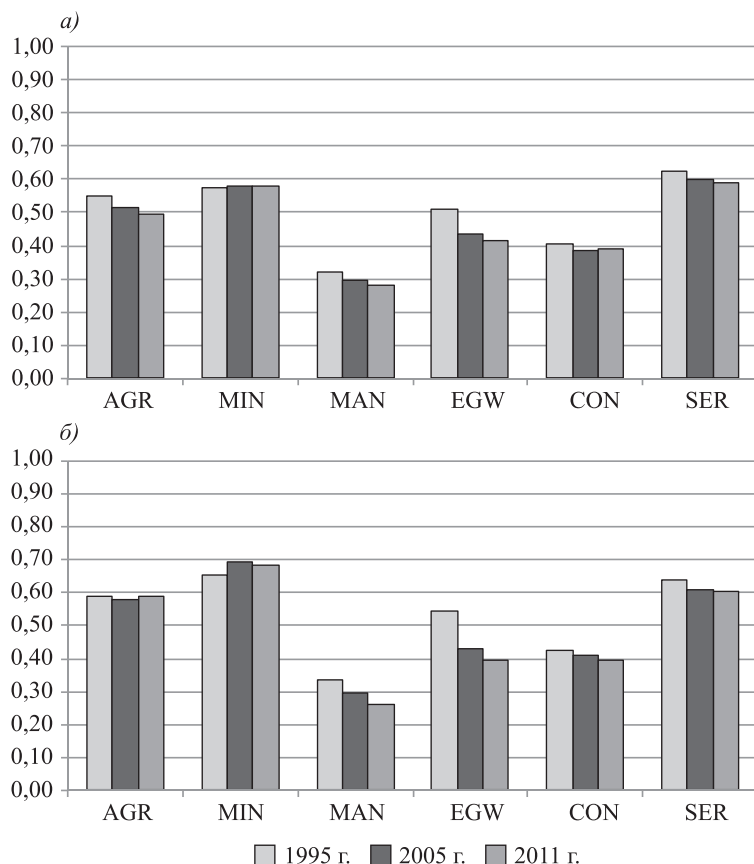


Рис. 3. Доля добавленной стоимости по укрупненным секторам, средние невзвешенные (а) и взвешенные (б) значения. Здесь и далее см. Источник: OECD Inter-country input-output model

16, был рассчитан индекс выявленных сравнительных преимуществ, и были отобраны те из них, по которым изменение индекса в двух периодах было положительным, и индекс в конце периода превышал единицу. То есть эти отрасли (и их продукция) удовлетворяли одновременно следующим условиям: $RCA_t - RCA_{t-1} > 0$, $RCA_t > 1$, где год $t = 2005$ или 2011 , а $t-1 = 1995$ или 2005 . В 1995/2005 гг. таких позиций (комбинаций отрасль–страна) было 213, в 2005/2011 гг. – 212.

Далее по каждой из отобранных позиций была измерена доля добавленной стоимости. Результаты показаны на рис. 4. Очевидны по крайней мере два вывода. Во-первых, между повышением конкурентоспособности экспорта и долей добавленной стоимости в соответствующих отраслях отсутствует взаимосвязь (это видно даже без вычисления показателей корреляции). Во-вторых, повышение конкурентоспособности достигается за счет отраслей как с высокой, так и с низкой долей добавленной стоимости. По всей группе отобранных позиций в 2005 г. средняя невзвешенная доля добавленной стоимости составила 29 %, в 2011 г. – 27 %, что вряд ли можно считать высоким показателем.

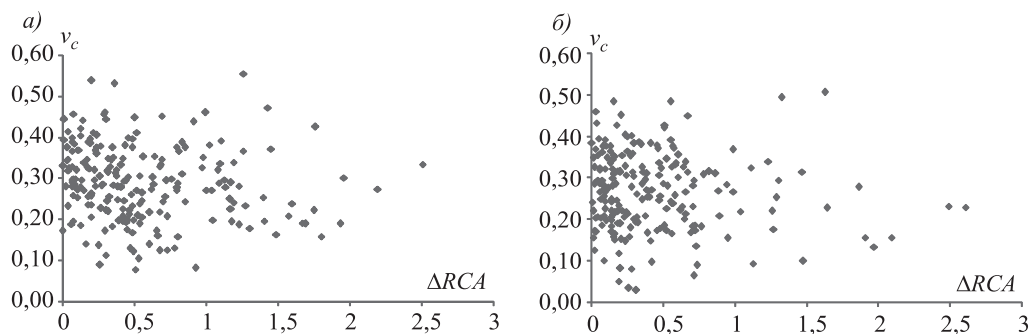


Рис. 4. Соотношение доли добавленной стоимости по отраслям в 2005 г. (v_c) (а), в 2011 г. (v_c) (б) и изменения индекса выявленных сравнительных преимуществ в 1995/2005 гг. (ΔRCA) и 2005/2011 гг. (ΔRCA) соответственно

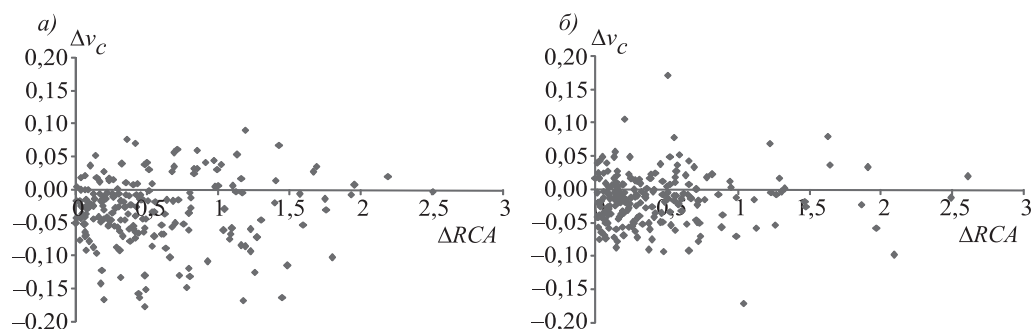


Рис. 5. Соотношение изменения доли добавленной стоимости по отраслям в 1995/2005 гг. (Δv_c) (а), в 2005/2011 гг. (Δv_c) (б) и изменения индекса выявленных сравнительных преимуществ в 1995/2005 гг. (ΔRCA) и в 2005/2011 гг. (ΔRCA) соответственно

На рис. 5 изменение индекса выявленных сравнительных преимуществ сопоставляется не со значением доли добавленной стоимости, а с ее изменением в тех же двух периодах. И в этом случае можно констатировать отсутствие зависимости между улучшением отраслевых позиций на экспортных рынках и изменением доли добавленной стоимости. Более того, в среднем по группе рассматриваемых отраслей в 1995/2005 гг. эта доля уменьшилась на 3,8 процентных пункта, а в 2005/2011 гг. – на 1,4 процентных пункта.

На рис. 6 те же результаты сгруппированы по отраслям, т.е. рассчитаны средние изменения доли добавленной стоимости в двух периодах по экспортирующим отраслям во всех странах. Так, в 1995/2005 гг. ни в одной из отраслей обрабатывающей промышленности, экспортировавших относительно конкурентоспособную продукцию, не было зафиксировано увеличение средней доли добавленной стоимости. В 2005/2011 гг. таких отраслей было две – текстильное производство, производство изделий из кожи, производство одежды и обуви (С17ТС19) и прочая продукция обрабатывающих производств (С36Т37), при этом увеличение доли добавленной стоимости было весьма незначительным на фоне снижения по другим отраслям и предыдущему периоду. Это говорит о том, что, исходя из наблюдаемых общемиро-

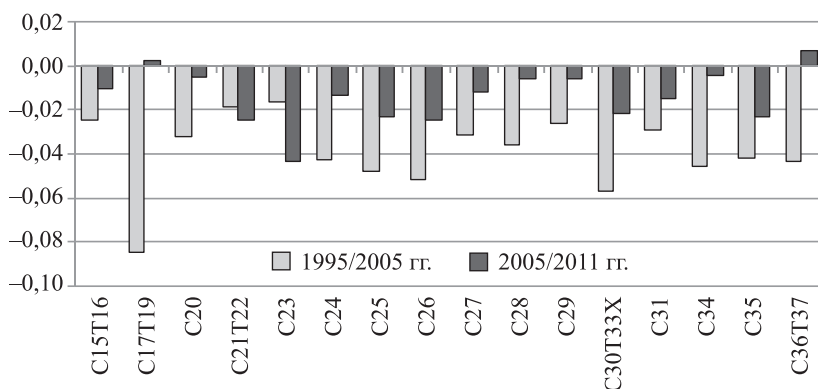


Рис. 6. Изменение доли добавленной стоимости, средние невзвешенные значения по отраслям

вых тенденций, вряд ли возможно идентифицировать отрасли, в которых с уверенностью следует ожидать увеличения доли добавленной стоимости при повышении конкурентоспособности экспорта.

По рассматриваемой группе отраслей была рассчитана средняя длина производственной цепочки, связывающей их со всеми другими отраслями внутри страны и в других странах. Соотношение изменения этого показателя, который можно также интерпретировать как степень переработки выпускаемой продукции по сравнению с исходными товарами и услугами, и изменения индекса выявленных сравнительных преимуществ показано на рис. 7, а–г. Очевидно, что повышение конкурентоспособности достигается как при повышении, так и при понижении степени переработки. Вероятно, при этом длина цепочки, связывающей отрасли-производители с отраслями-поставщиками за рубежом, в последнее время увеличивается. Так, если средняя длина внутренней цепочки (рис. 7, а, в) по всем рассматриваемым позициям в 1995/2005 гг. увеличилась на 0,2 %, а в 2005/2011 гг. не изменилась, то средняя длина внешней цепочки (рис. 7, б, г) в 1995/2005 не изменилась, а в 2005/2011 гг. выросла на 0,3 %.

Как следует из краткого описания методологии выше, доля добавленной стоимости отражает только прямой вклад непосредственного производителя. Однако, с точки зрения производственной цепочки, важно оценить опосредованный вклад и других отраслей, включая использование импорта в производстве экспорта. Используя вычислительные возможности на основе таблиц «затраты–выпуск», можно разграничить добавленную стоимость национального и иностранного происхождения, определить их изменения во времени относительно стоимости экспорта и, таким образом, установить, происходит ли своего рода утечка добавленной стоимости за рубеж. На рис. 8 изменение доли добавленной стоимости отечественного происхождения, т.е. вклада всех отечественных отраслей в производство экспортируемой продукции, сопоставлено с данными о повышении индекса выявленных сравнительных преимуществ. Как и на предыдущих графиках рассеяния, видимой статистической связи между этими двумя показателями не обнаруживается. В то же время следует отметить, что в целом повы-

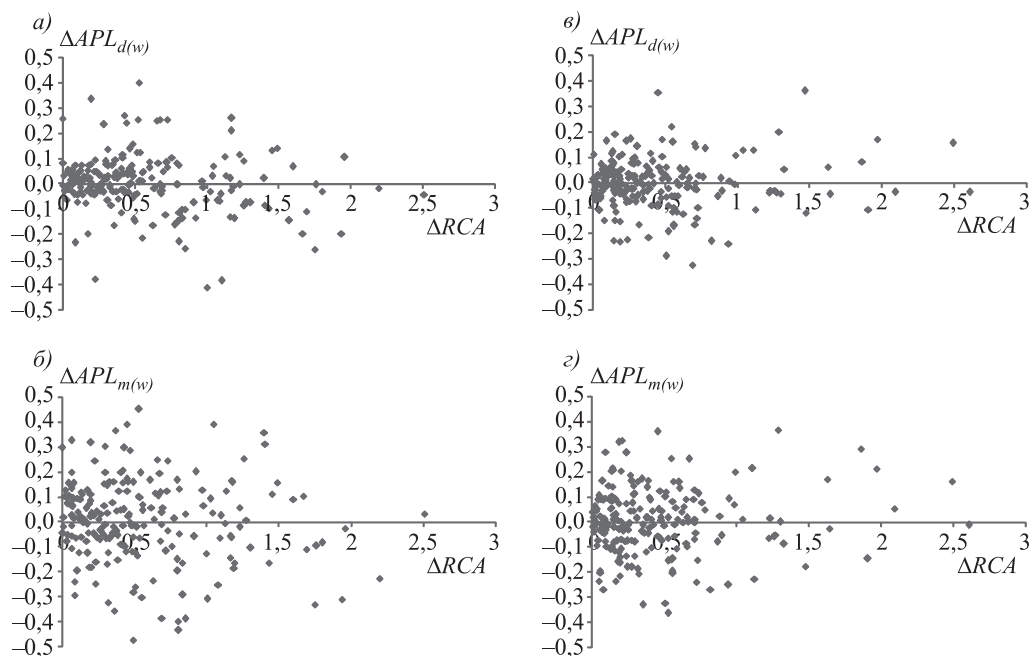


Рис. 7. Соотношение изменения длины внутренней производственной цепочки по отраслям в 1995/2005 гг. ($\Delta APL_{d(w)}$) (а), в 2005/2011 гг. ($\Delta APL_{d(w)}$) (б) и изменения индекса выявленных сравнительных преимуществ в 1995/2005 гг. (ΔRCA) (а) и в 2005/2011 гг. (ΔRCA) (б); соотношение изменения длины внешней производственной цепочки по отраслям в 1995/2005 гг. ($\Delta APL_{m(w)}$) (в), в 2005/2011 гг. ($\Delta APL_{m(w)}$) (г) и изменения индекса выявленных сравнительных преимуществ в 1995/2005 гг. (ΔRCA) и в 2005/2011 гг. (ΔRCA) соответственно

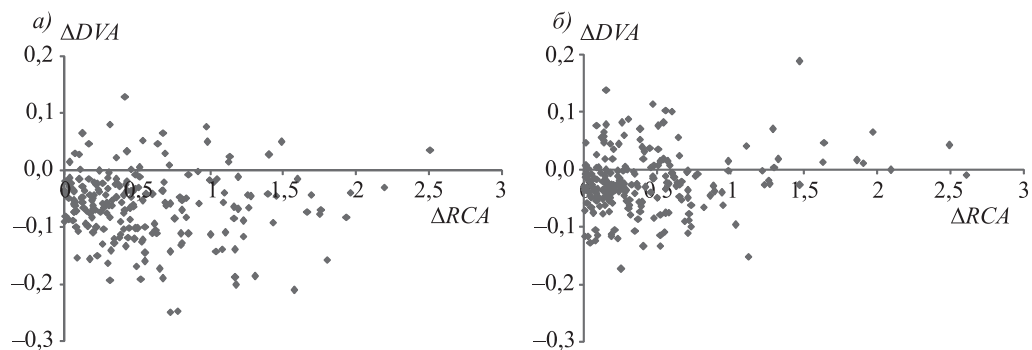


Рис. 8. Соотношение изменения вклада добавленной стоимости национального происхождения в экспорт по отраслям в 1995/2005 гг. (ΔDVA) (а), в 2005/2011 гг. (ΔDVA) (б) и изменения индекса выявленных сравнительных преимуществ в 1995/2005 гг. (ΔRCA) (а) и в 2005/2011 гг. (ΔRCA) (б)

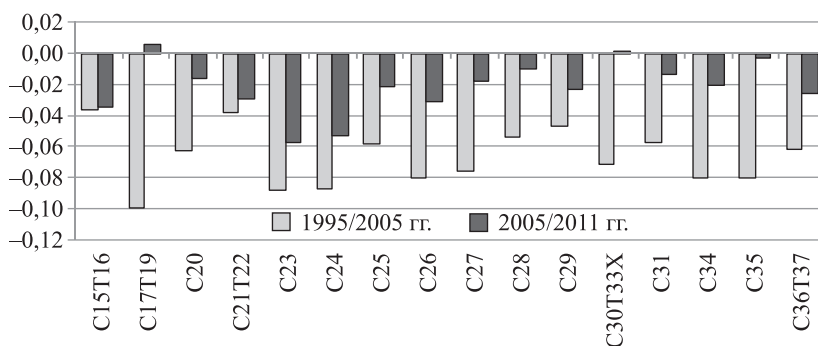


Рис. 9. Изменение вклада добавленной стоимости в экспорт, средние невзвешенные значения по отраслям

шение конкурентоспособности экспортируемой продукции, как правило, сопряжено с уменьшением вклада добавленной стоимости отечественного происхождения. Так, в 1995/2005 гг. этот показатель понизился по рассматриваемой группе отраслей на 6,6 процентных пункта, а в 2005/2011 гг. – на 2,2 процентных пункта.

При группировании по отраслям (рис. 9) становится очевидно, что утечка добавленной стоимости за рубеж в известном смысле нормальное явление. В 1995/2005 гг. все без исключения отрасли во всех рассматриваемых странах стали экспортировать продукцию с более низким содержанием добавленной стоимости национального происхождения. В 2005/2011 гг. такая тенденция оказалась справедлива для всех отраслей, кроме текстильного производства, производства изделий из кожи, производства одежды и обуви (C17TC19) и производства компьютеров, электронных и оптических приборов (C30TC33X), в которых, впрочем, ее увеличение составило менее одного процентного пункта (на фоне потери в предыдущем периоде более пяти процентных пунктов).

Уменьшение прямого вклада производящей отрасли и увеличение опосредованного вклада других отраслей в стоимость экспорта продукции отражает тот факт, что для производства одних товаров в возрастающей степени используются другие товары и услуги. Это означает, что обычные данные о стоимости товаров, вывозимых за пределы страны, дают искаженное представление о действительном значении экспорта для производства, поскольку никак не учитывают опосредованные связи между производителями и экспортерами через производственные цепочки. Несколько упрощая, можно сказать, что экспортеры не всегда те, кто производит, а производители не всегда те, кто экспортирует. С помощью межстрановых таблиц «затраты–выпуск» можно попытаться исправить этот недостаток, рассчитав структуру экспорта страны не только по экспортирующим отраслям, но и по отраслям, создающим добавленную стоимость в экспорте. Результаты, как и следовало ожидать, заметно различаются.

Если, например, в 2011 г. продукция отрасли добыча полезных ископаемых составила 40 % от стоимости экспорта товаров, то по добавленной стоимости – 35 %. Аналогично, вклад отрасли производство кокса и нефтепродуктов снижается с 20 до 10 %, металлургии – с 22 до 7 %. В то же вре-

мя доля услуг, которые, разумеется, обычно не наблюдаются при экспорте товаров, по альтернативному варианту расчета составляют 24 % от его стоимости. Это можно интерпретировать так: в каждых 100 долл. экспорта российских товаров заложены 24 долл., которые в конечном счете получают предприятия сферы услуг. Эти различия были более существенными в 2005 г. (рис. 10).

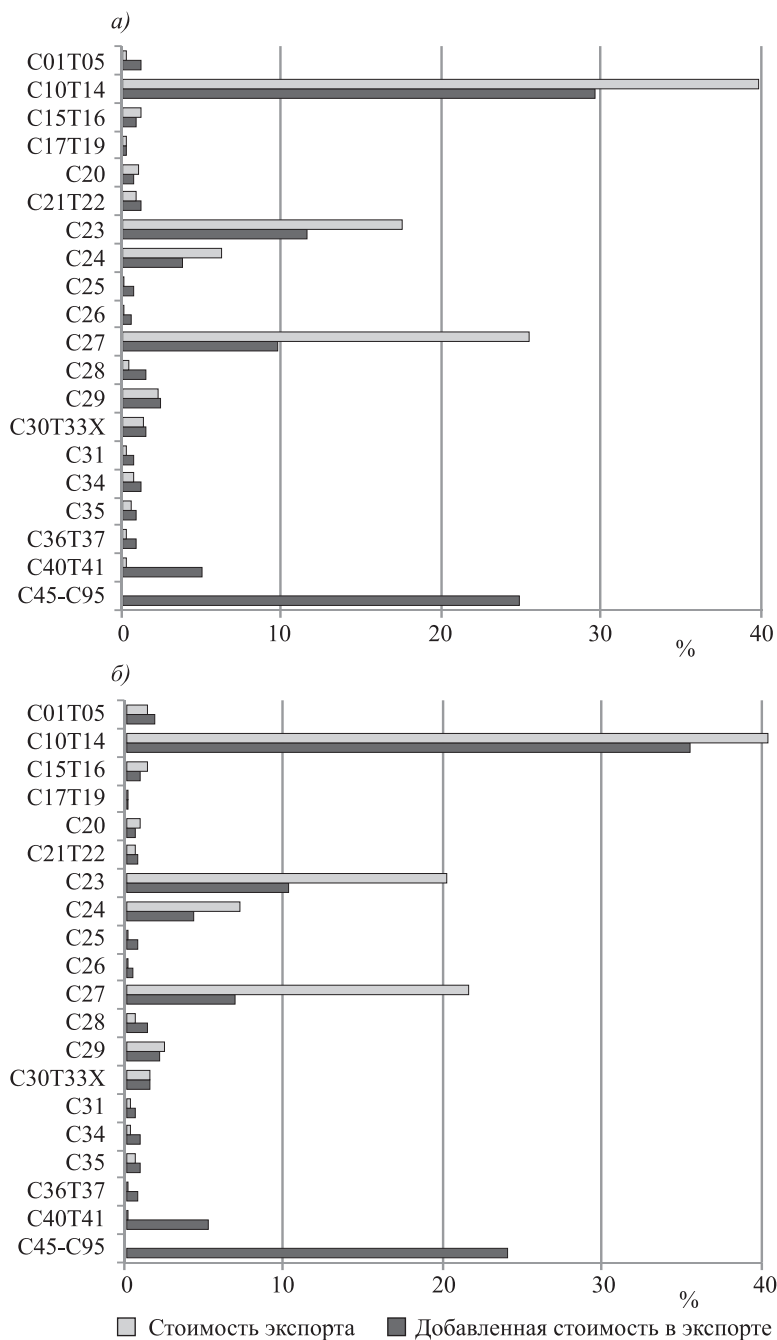


Рис. 10. Структура экспорта товаров из России, 2005 г. (а) и 2011 г. (б)

Наибольшая часть этих услуг, скрытых в экспорте товаров, принадлежит отраслям, создающим торговые и транспортные наценки. Однако хорошо различим и косвенный вклад научных исследований и разработок и прочих видов деловых услуг.

Альтернативная оценка заставляет по-другому взглянуть на структуру экспорта товаров и услуг России в сравнении с другими странами. На рис. 11 перечень стран для сравнения расширен за счет Канады, партнеров по БРИКС (кроме Южной Африки), Южной Кореи и Германии. Во всех случаях структура экспорта в 2011 г. претерпевает заметные изменения за счет увеличения вклада сферы услуг, сокращения вклада обрабатывающих производств, в ряде случаев также и за счет увеличения вклада добывающей промышленности. Так, в Германии на обрабатывающую промышленность

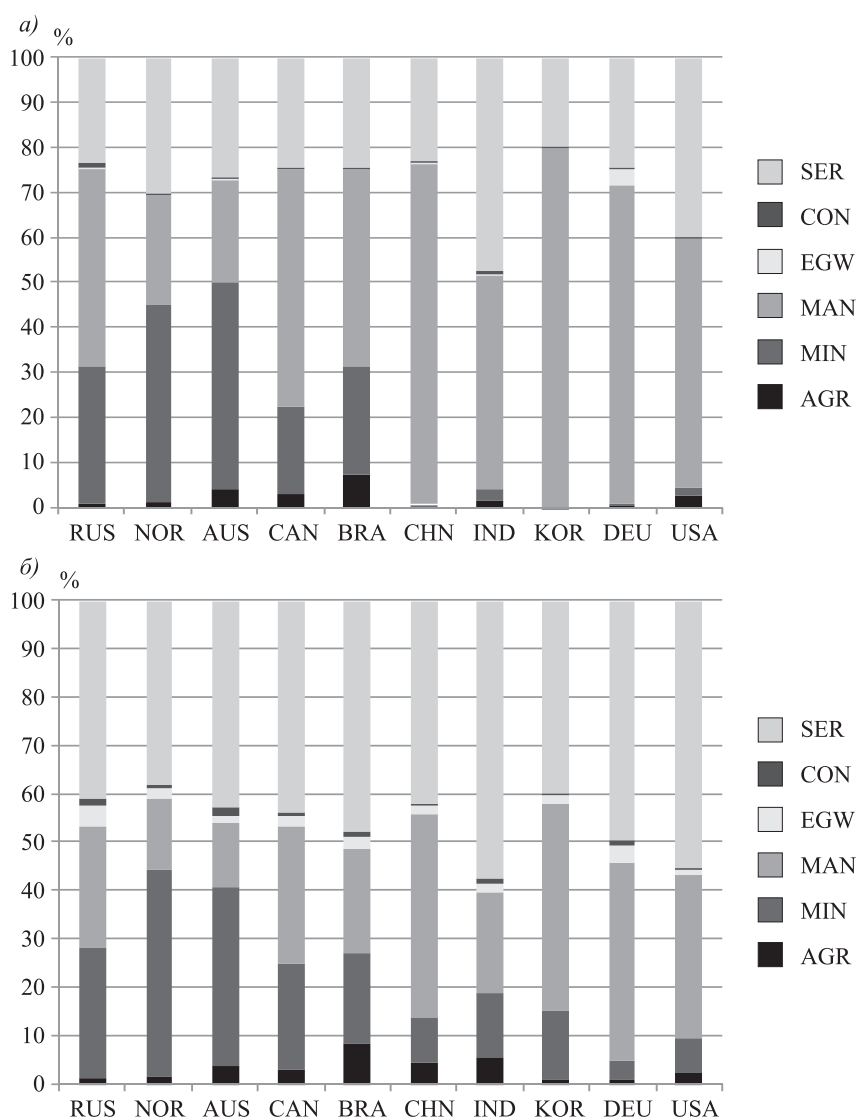


Рис. 11. Структура экспорта товаров и услуг по стоимости (а) и добавленной стоимости 2011 г. (б)

приходится 71 % от стоимости экспорта, но лишь 41 % от составляющей его добавленной стоимости. В России обрабатывающая промышленность «теряет» относительно меньшую долю – с 44 до 25 %. Отметим, что, например, в Индии соответствующие показатели составляют 48 и 21 %, т.е. в России обрабатывающие производства играют большую роль в производстве экспорта, чем в Индии, и это не может быть выявлено обычной торговой статистикой. В некоторых странах доля отрасли добычи полезных ископаемых в создании добавленной стоимости в экспорте значительно выше, чем наблюдается: в Южной Корее она составляет 14 %, тогда как прямой вклад продукции этой отрасли в экспорт близок к нулю.

Рассчитанные выше индикаторы характеризуют историю производства той или иной экспортируемой продукции, в то время как ее дальнейшее движение по производственным цепочкам отражает среднее число пересечений границ в торговле со всеми партнерами. Так, на рис. 12 отобраны че-

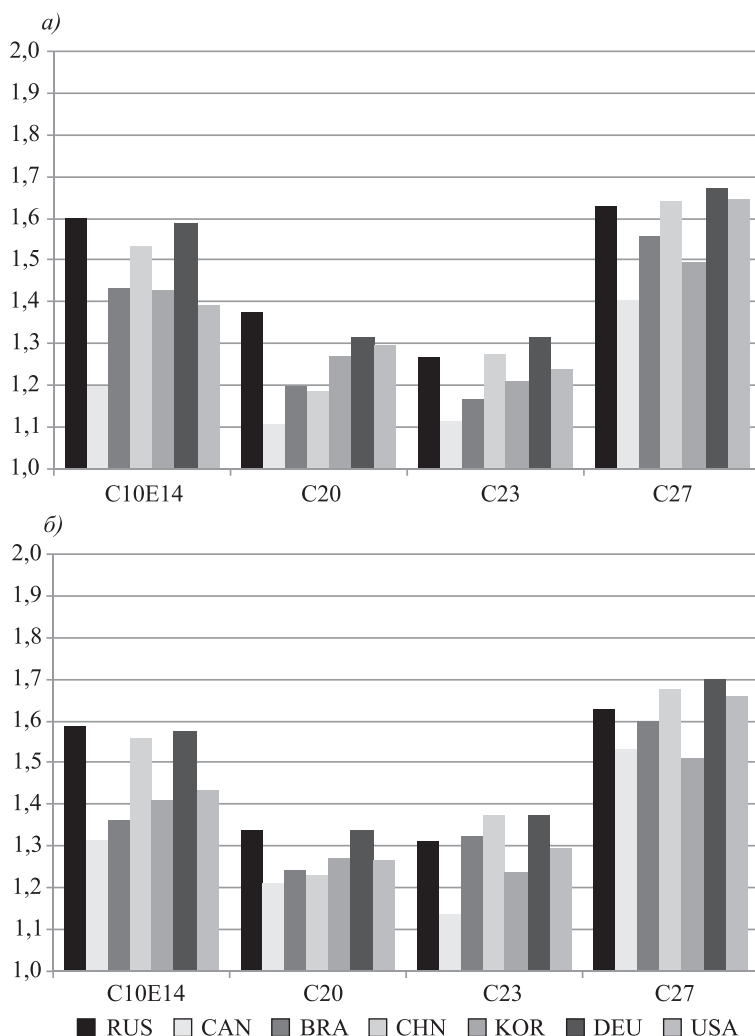


Рис. 12. Среднее число пересечений границ экспортируемыми товарами (средневзвешенное), 2005 г. (а) и 2011 г. (б)

тыре наиболее конкурентоспособные российские отрасли с точки зрения выявленных сравнительных преимуществ – добыча полезных ископаемых (C10TC14), обработка древесины и производство изделий из дерева (C20), производство кокса и нефтепродуктов (C23), металлургия (C27). Среднее число пересечений границ, взвешенное по долям стран-партнеров в экспорте соответствующей продукции, сопоставлено по России, Канаде, Бразилии, Китаю, Южной Корее, Германии и США. Видно, что российские полезные ископаемые, древесина и изделия из дерева в среднем проделывают более длинный путь до конечного потребителя, нежели аналогичная продукция из других указанных стран. Нефтепродукты и металлы из России также интенсивно циркулируют по производственным цепочкам, хотя и несколько уступая той же продукции из Китая и Германии.

Для продукции других, менее значимых для российского экспорта отраслей, свойственно даже порой большее число пересечений границ, чем у стран-конкурентов. Таким образом, конечный спрос на эти российские товары опосредованно возникает далеко впереди по цепочке, в которые Россия оказывается уже довольно активно включена.

Заключение

Данное исследование посвящено проверке широко распространенных утверждений о том, что повышение конкурентоспособности российского экспорта и, соответственно, усиление позиций страны на мировых рынках должно опираться на продукцию обрабатывающей промышленности с высокой долей добавленной стоимости и высокой степени переработки. Также рассматривалась справедливость формулируемых в явной или неявной форме положений о том, что экспорт энергоносителей не обеспечивает желательный уровень доли добавленной стоимости и характер участия страны в глобальных цепочках создания стоимости.

Для проверки этих утверждений была использована вычислительная методология на основе межстрановых таблиц «затраты–выпуск» и данные ОЭСР, которые, несмотря на ряд известных ограничений, наиболее исчерпывающе иллюстрируют полный цикл производственных цепочек. В итоге результатов, которые убедительно свидетельствовали бы о справедливости указанных утверждений, не получено. Напротив, обрабатывающим производствам в целом свойственна наименьшая доля добавленной стоимости, если она понимается как отношение добавленной стоимости к стоимости выпуска продукции по отраслям. Это показывают как данные по России, так и по другим странам за разные периоды. Повышение конкурентоспособности, насколько о ней позволяет судить статистика экспорта товаров и услуг по широкому кругу стран, достигается за счет товаров как с высокой, так и низкой добавленной стоимостью, с высокой и низкой степенью переработки. При этом нередко прямой и косвенный вклад отечественных отраслей в стоимость экспорта сокращается, а иностранных – увеличивается. Другими словами, для конкурентоспособного экспорта необходим используемый в нем конкурентоспособный импорт.

Между тем с точки зрения создания добавленной стоимости в российском экспорте значительно большую роль играют отрасли сферы услуг,

чем принято полагать. То есть услуги скрыты в экспорте сырьевых и обработанных товаров. А с точки зрения прохождения экспортируемой продукции через границы в составе прямого и опосредованного экспорта Россия уже весьма активно включена в цепочки создания добавленной стоимости.

Подытоживая, несмотря на то, что анализ выполнен на сравнительно высоком уровне агрегации отраслей и на основе во многом экспериментальных данных, можно сформулировать несколько общих рекомендаций для лиц, ответственных за формулирование государственной экономической и промышленной политики:

- опора на обрабатывающие производства, наращивание несырьевого экспорта скорее всего приведет к увеличению экспорта продукции с относительно низкой, а не высокой долей добавленной стоимости;

- снижение доли добавленной стоимости ввиду наращивания несырьевого экспорта может сопровождаться «утечкой» добавленной стоимости за рубеж в форме импорта промежуточных материалов, компонентов и услуг;

- высокую долю добавленной стоимости и вклад добавленной стоимости отечественного происхождения обеспечивает именно экспорт полезных ископаемых, включая энергоносители, а также экспорт услуг;

- повышение степени переработки экспортируемой продукции не является обязательным условием повышения ее конкурентоспособности.

Россия уже сравнительно высоко интегрирована в глобальные цепочки создания стоимости за счет того, что экспортируемые ей энергоносители, древесина, нефтепродукты, металлы многократно используются в последующем производстве и пересекают границы в составе более сложных продуктов, предназначенных для промежуточных и конечных потребителей.

Вероятно, в данной связи положения ряда стратегических документов, нацеленных на развитие экспорта и укрепления позиций страны на мировых рынках, нуждаются в некоторой корректировке.

Литература

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2013 г. № 997-р // Собрание законодательства Российской Федерации от 2013 г. № 37. Ст. 4713.
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р // Собрание законодательства Российской Федерации от 2008 г. № 47. Ст. 5489.
3. Последствия глобальных цепочек создания стоимости для торговли, инвестиций развития и занятости: доклад для Саммита лидеров стран G-20 (Санкт-Петербург, 6 августа 2013 г.). ОЭСР, ВТО, ЮНКТАД, 2013.
4. Система национальных счетов 2008. Нью-Йорк: ООН, 2009.
5. Федеральный закон от 31.12.2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»: принят Государственной Думой 16 декабря 2014 года, одобрен Советом Федерации 25 декабря 2014 года // Собрание законодательства Российской Федерации, 05.01.2015 г. № 1. Ст. 41.
6. Dietzenbacher E., Romero I., Bosma N.S. Using Average Propagation Lengths to Identify Production Chains in the Andalusian Economy. Estudios de Economia Aplicada, 2005, Vol. 23. P. 405–422.

7. *Kaplinsky R., Morris M.* A Handbook for Value Chain Research. Institute of Development Studies, University of Sussex, 2001.
8. *Koopman R., Powers W., Wang Z., Wei S.-J.* Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains, NBER Working Paper No. 16426. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2010.
9. Mapping Global Value Chains / Document of the Working Party of the Trade Committee, No. TAD/TC/WP/RD(2012)9, 4–5 December 2012. The OECD Conference Centre, Paris, 2012.
10. *Muradov K.* Input–Output Calculus of International Trade. Paper prepared for the 23rd International Input–Output Conference, Mexico City, 22–26 June 2015. Mexico, 2015.

Bibliography

1. Gosudarstvennaja programma Rossijskoj Federacii «Razvitie promyshlennosti i povyszenie ee konkurentosposobnosti»: utverzhdena rasporjazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 19 ijunja 2013 g. № 997-r // Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii ot 2013 g. № 37. St. 4713.
2. koncepcija dolgosrochnogo social'no-jekonomicheskogo razvitija Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda: utverzhdena rasporjazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 17 nojabrja 2008 g. № 1662-r // Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii ot 2008 g. № 47. St. 5489.
3. Posledstvija global'nyh cepochek sozdaniya stoimosti dlja trgovli, investicij razvitija i zanjatosti: doklad dlja Sammita liderov stran G-20 (Sankt-Peterburg, 6 avgusta 2013 g.). OJeSR, VTO, JuNKTAD, 2013.
4. Sistema nacional'nyh schetov 2008. N'ju-Jork: OON, 2009.
5. Federal'nyj zakon ot 31.12.2014 g. № 488-FZ «O promyshlennoj politike v Rossijskoj Federacii»: prinjat Gosudarstvennoj Dumoj 16 dekabrja 2014 goda, odobren Sovetom Federacii 25 dekabrja 2014 goda // Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii, 05.01.2015 g. № 1. St. 41.
6. *Dietzenbacher E., Romero I., Bosma N.S.* Using Average Propagation Lengths to Identify Production Chains in the Andalusian Economy. Estudios de Economia Aplicada, 2005, Vol. 23. P. 405–422.
7. *Kaplinsky R., Morris M.* A Handbook for Value Chain Research. Institute of Development Studies, University of Sussex, 2001.
8. *Koopman R., Powers W., Wang Z., Wei S.-J.* Give Credit Where Credit Is Due: Tracing Value Added in Global Production Chains, NBER Working Paper No. 16426. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2010.
9. Mapping Global Value Chains / Document of the Working Party of the Trade Committee, No. TAD/TC/WP/RD(2012)9, 4–5 December 2012. The OECD Conference Centre, Paris, 2012.
10. *Muradov K.* Input–Output Calculus of International Trade. Paper prepared for the 23rd International Input–Output Conference, Mexico City, 22–26 June 2015. Mexico, 2015.