

Международная экономика

ИССЛЕДОВАНИЕ СРЕДНЕГО ПОЛОЖЕНИЯ ОТРАСЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ В ЦЕПОЧКАХ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТИ

Дмитрий КУЗНЕЦОВ, Владимир СЕДАЛИЩЕВ

Дмитрий Евгеньевич Кузнецов —
научный сотрудник Центра исследований
международной торговли РАНХиГС,
научный сотрудник ИМЭФ ВАВТ.
E-mail: kuznetsovde@ranepa.ru

Владимир Викторович Седалищев —
кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник Центра исследований
международной торговли РАНХиГС,
научный сотрудник ИМЭФ ВАВТ.
E-mail: Sedalischew-VV@ranepa.ru

РАНХиГС (119571, Россия, Москва, просп. Вернадского, 82);
Институт международной экономики и финансов
Всероссийской академии внешней торговли (ИМЭФ ВАВТ)
Минэкономразвития РФ (119285, Россия, Москва, ул. Пудовкина, 4а).

Аннотация

В работе рассматривается показатель, отражающий среднее положение отраслей в репрезентативной цепочке добавленной стоимости, и рассчитывается его значение для российской экономики на основе последних опубликованных данных таблиц «затраты — выпуск». Полученные значения можно признать совпадающими с интуитивными представлениями о положении той или иной отрасли в цепочках добавленной стоимости, в том числе в части ранжирования технологически тесно связанных пар отраслей. В работе также продемонстрировано, что средние положения отраслей экономики в репрезентативной цепочке добавленной стоимости, рассчитанные на основе данных различных стран, в значительной степени сопоставимы между собой, что указывает на универсальность показателя независимо от страны происхождения товаров. При помощи данного показателя отражены основные тренды в российской внешней торговле в терминах положения в глобальных цепочках добавленной стоимости. В частности, показано, что российская экономика в последние три-четыре года имела тенденцию к изменению структуры экспорта в пользу более конечных товаров, а структуры импорта — в пользу менее конечных продуктов, что может быть интерпретировано как расширение участия российской экономики в глобальных цепочках добавленной стоимости. Несмотря на это, структура российского экспорта даже при исключении из рассмотрения сырьевых товаров по-прежнему значительно отличается от структуры экспорта сопоставимых стран в пользу менее конечных товаров. Напротив, структура российского импорта может рассматриваться как в целом соответствующая структуре импорта развитых стран. Рассчитанный показатель может быть использован в целом множестве направлений исследования реального сектора экономики.

Ключевые слова: экспорт, импорт, внешняя торговля, цепочки добавленной стоимости, таблицы «затраты — выпуск», Upstreamness.

JEL: L23, F14.

Введение

Глобальные цепочки добавленной стоимости (ГЦДС) в настоящее время стали доминирующей характерной чертой мировой торговли. Феномен ГЦДС тесно связан с понятием фрагментации производства — специализации различных агентов не на производстве некоторого продукта целиком, а на отдельных стадиях производства этого продукта [Кадочников и др., 2016]. Фрагментация производства позволила компаниям значительно снизить издержки производства и таким образом повысить свою конкурентоспособность. Среди основных причин широкого распространения фрагментации производства можно отметить снижение транзакционных и торговых издержек, развитие телекоммуникаций и возросшую сложность производимых конечных продуктов [Hillberry, 2011]. Масштабы фрагментации в современной экономической системе может проиллюстрировать значение доли промежуточных товаров в мировой торговле: согласно расчетам в работе [Johnson, Noguera, 2012] эта доля составляет порядка двух третей от общего оборота мировой торговли.

Для того чтобы изучать процессы фрагментации производства как на страновом, так и на глобальном уровнях, необходима выработка показателя, который позволил бы количественно охарактеризовать положение производителей (фирм, отраслей или стран) в ГЦДС. В настоящей статье рассматривается и рассчитывается для случая российской экономики один из наиболее часто используемых для измерения среднего положения в ГЦДС показатель *Upstreamness*¹, предложенный в работе [Antràs et al., 2012]. Данный показатель строится на основе самых последних опубликованных российских данных таблиц «затраты — выпуск».

1. Определение и содержательный смысл показателя, характеризующего среднее положение отраслей в цепочках добавленной стоимости

Показатель, характеризующий среднее положение некоторой отрасли в цепочках добавленной стоимости, в англоязычной литературе носит название *Upstreamness*. Значение этого показателя для некоторой отрасли *i* отражает средневзвешенное количество стадий производства до конечного спроса отраслей, в которых *i* выступает в качестве комплектующего. Логiku построения данного показателя можно представить следующим образом. Валовой выпуск некото-

¹ Далее для этого показателя будет использоваться именно оригинальный английский термин *Upstreamness*.

рой отрасли распределяется между конечным и промежуточным потреблением:

$$Y_i = F_i + Z_i = F_i + \sum_{j=1}^N d_{ij} Y_j, \quad (1)$$

где F_i — объем конечного потребления товаров отрасли i ; Y_i — валовый выпуск отрасли i ; d_{ij} — количество товара i , необходимое для производства одной единицы товара j ; N — число отраслей в разбиении. Применяя формулу (1) итеративно по отношению к самой себе, получаем:

$$Y_i = F_i + \sum_{j=1}^N d_{ij} F_j + \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N d_{ik} d_{kj} F_j + \sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N d_{il} d_{lk} d_{kj} F_j + \dots \quad (2)$$

Авторы работы [Antràs et al., 2012] предлагают каждое слагаемое в формуле (2) умножить на «расстояние» до конечного потребителя. К примеру, первое слагаемое правой части формулы (2) представляет собой конечное потребление, которому приписывается единичное расстояние до конечного потребителя; второму слагаемому приписывается расстояние до конечного потребителя, равное 2, поскольку объем продукции отраслей, являющихся поставщиками для отрасли i , через две стадии производства трансформируется в конечное потребление. В итоге с учетом нормировки на валовой выпуск отрасли i формула для расчета нового показателя может быть записана в виде:

$$U_{ii} = 1 \cdot \frac{F_i}{Y_i} + 2 \cdot \frac{\sum_{j=1}^N d_{ij} F_j}{Y_i} + 3 \cdot \frac{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N d_{ik} d_{kj} F_j}{Y_i} + 4 \cdot \frac{\sum_{j=1}^N \sum_{k=1}^N \sum_{l=1}^N d_{il} d_{lk} d_{kj} F_j}{Y_i} + \dots \quad (3)$$

Формула (3) является неудобной для практических расчетов показателя *Upstreamness*, поскольку включает в себя бесконечное суммирование. Поэтому авторы работы [Antràs et al., 2012] предлагают альтернативный вариант расчета показателя *Upstreamness*, основанный на решении следующей системы уравнений с количеством уравнений и количеством неизвестных, равным количеству рассматриваемых отраслей:

$$U_{2i} = 1 + \sum_{j=1}^N \frac{d_{ij} Y_j}{Y_i} U_{2j}. \quad (4)$$

Авторы работы [Antràs et al., 2012] доказывают, что показатели U_{2i} и U_{1i} полностью эквивалентны, то есть в точности равны друг другу.

Решение системы (4) может быть записано в матричном виде, который оказывается удобным для непосредственного расчета показателя *Upstreamness*:

$$U_{2i} = [I - \Delta]^{-1} 1, \quad (5)$$

где I — единичная матрица; Δ — матрица, в которой элемент (i, j) равен $\frac{d_{ij}Y_j}{Y_i}$; 1 — единичный вектор.

Заметим, что формулы расчета показателя *Upstreamness* получены при условии, что рассматриваемая экономика является закрытой, то есть при расчетах не учитываются потоки экспорта и импорта. Такое упрощение следует признать абсолютно нереалистичным, и от него следует отказаться, скорректировав формулу расчета показателя *Upstreamness* таким образом, чтобы учесть взаимосвязи рассматриваемой экономики с международными рынками. Кроме того, формулы (1)–(5) не учитывают возможность расходования ресурсов на инвестиции и формирование запасов. В работе [Antràs et al., 2012] показано, что формула для расчета скорректированного на случай открытой экономики и на изменение накоплений (инвестиции и увеличения запасов) показателя *Upstreamness* аналогична формулам (3), (4) и (5), но с заменой d_{ij} следующим параметром:

$$\hat{d}_{ij} = d_{ij} \frac{Y_j}{Y_i - X_i + M_i - N_i}, \quad (6)$$

где X_i — экспорт отрасли i ; M_i — импорт отрасли i ; N_i — изменение накоплений в отрасли i .

Отметим, что из формулы (3) напрямую следует, что минимальное значение показателя для отдельной отрасли составляет 1. Такое значение будет наблюдаться в случае, если весь выпуск отрасли i идет на конечное потребление. Значения показателя могут зависеть от количества отраслей в детализации данных: чем больше отраслей в разбиении, тем больше стадий производства (отраслей) проходит продукция до того, как достигнет стадии конечного потребления. Сверху значение данного показателя формально не ограничено, однако расчеты на реальных таблицах «затраты — выпуск» указывают на то, что данный показатель обычно составляет единицы. К примеру, в работе [Antràs et al., 2012] приводятся 10 наибольших и 10 наименьших значений *Upstreamness* отраслей американской обрабатывающей промышленности: наименее промежуточными оказались отрасли, производящие такие товары, как легковые автомобили, малотоннажные грузовики, мебель, мягкая мебель, обувь. В то же время максимальные значения показателя *Upstreamness* наблюдались для таких отраслей, как производство продуктов нефтехимии, меди, алюминия, основных органических веществ и алюминиевого проката. В работе

[Chor et al., 2014] приводится схожий диапазон значений показателя *Upstreamness*, построенного по данным таблиц «затраты — выпуск» для китайской экономики.

Упрощенно среднюю производственную цепочку обычно рассматривают как преобразование некоторого первичного товара во всё более и более технологически сложный продукт. При этом часто подразумевается, что более близкие к конечному потреблению стадии более сложны технологически, и поэтому можно ожидать специализации более развитых стран на стадиях производства, которые более близки к конечному потреблению. Такие рассуждения применимы в отдельных простейших случаях и были более близки к истине в прошлом, однако в общем случае они ошибочны, особенно в условиях сложившейся к настоящему времени структуры глобальных производственных процессов. Важно подчеркнуть, что близость стадии производства к потребителю не ассоциируется в общем случае с большей технологической сложностью стадии производства. Ярким иллюстративным примером этого утверждения может служить автомобилестроение — отрасль, значительная доля продукции которой используется именно как предмет конечного потребления, но тем не менее производство автомобилей является технологически сложным процессом. При этом одна из наиболее сложных стадий производства автомобилей — проектирование и дизайн — находится в начале, а не в конце производственной цепочки. Хорошей иллюстрацией сказанного являются результаты расчетов авторов работы [Antràs et al., 2012], которые пытались установить статистическую зависимость между средним уровнем дохода и местом экспорта в производственной цепочке относительно конечного потребления. Бангладеш и Таджикистан, которые имеют примерно одинаковый уровень душевого ВВП, находятся в совершенно разных концах средней производственной цепочки. Средневзвешенный показатель *Upstreamness* экспорта Бангладеш составляет примерно 1,26, что свидетельствует о том, что эта страна в значительной степени экспортирует товары конечного пользования, в частности одежду. В структуре экспорта Таджикистана существенную роль играет глинозем, в результате чего *Upstreamness* экспорта этой страны существенно выше аналогичного показателя для Бангладеш и составляет примерно 3,53. Приведенные выше соображения следует обязательно принимать во внимание при интерпретации результатов, в получении которых так или иначе использовался показатель *Upstreamness*. А именно: большее значение показателя *Upstreamness* свидетельствует о том, что фирма, отрасль или страна производят, экспортируют или импортируют товары, которые удалены от конечного потребления в среднем больше, но не позволяет говорить о том, что фирма, отрасль или страна имеют дело с технологически более сложными стадиями производства.

2. Расчет показателя, характеризующего среднее положение российских отраслей в цепочках добавленной стоимости

Для расчета показателя *Upstreamness* отраслей российской экономики была использована симметричная таблица «затраты — выпуск», опубликованная Росстатом 30 марта 2017 года². В этой таблице представлено разбиение российской экономики на 126 отраслей в разрезе кодов ОКПД. Клетка $[i, j]$ этой таблицы, где i и j — одна из 126 отраслей разбиения, соответствует промежуточному потреблению продукции отрасли i при производстве товаров отрасли j . Имеется также дополнительный набор столбцов, из которых для расчета показателя *Upstreamness* необходимы те, которые представляют расходы на конечное потребление и экспорт. Точно так же в дополнительных строках отражена, в частности, информация об импорте продукции каждой отрасли, также используемая для расчетов.

Аналогично методологии, описанной в работе [Antràs et al., 2012], квадратная матрица Δ строится следующим образом. Числителем элемента $[i, j]$ матрицы Δ выступает значение $d_{ij}Y_j$, то есть в точности элемент $[i, j]$ симметричной таблицы «затраты — выпуск», представляющий собой потребление продукции отрасли i при производстве товаров отрасли j . Знаменатель элемента $[i, j]$ матрицы Δ представляет собой совокупный выпуск отрасли i ([столбец 139; строка i] симметричной таблицы «затраты — выпуск») за вычетом чистого экспорта ([столбец 137; строка i] минус [столбец i ; строка 139]), валового накопления основного капитала ([столбец 133; строка i]), изменения запасов материальных оборотных средств ([столбец 134; строка i]), приобретения за вычетом выбытия ценностей ([столбец 135; строка i]).

Полученные таким образом значения *Upstreamness* свидетельствуют о существенных различиях в положении российских отраслей в средней цепочке добавленной стоимости. В целом среднее по всем отраслям значение *Upstreamness* составляет 2,501 со стандартным отклонением 1,035. При этом минимальное значение составляет 1, а максимальное — 4,688. Отметим, что в работах [Antràs et al., 2012] и [Chor et al., 2014] наблюдались схожие диапазоны показателей *Upstreamness*, в частности в обеих работах авторы получили значения, не превышающие 6.

В табл. 1 представлены 10 отраслей с наибольшим и 10 отраслей с наименьшим значениями показателя *Upstreamness*³. Можно говорить о том, что имеются отрасли, выпуск которых практически полностью расходуется на конечное потребление, то есть для них показатель *Upstreamness* близок к 1. К их числу относятся некоторые виды

² http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/baz-tev-2011.xlsx.

³ Значения показателя *Upstreamness* для всех 126 отраслей российской экономики см.: <http://www.iep.ru/files/text/other/upstreamness.pdf>.

услуг, производство одежды, обуви и аксессуаров, табачных изделий и бытовых приборов. В то же время некоторые отрасли отличаются достаточно выраженной удаленностью от конечного потребления. Максимальное значение показателя наблюдается для услуг, связанных с добычей нефти и горючего природного газа. К числу наиболее удаленных от конечного потребления отраслей также относятся добыча угля, нефти, газа, железных руд и связанные с ними услуги.

Т а б л и ц а 1

**Отрасли российской экономики, отличающиеся
наименьшим и наибольшим значениями показателя *Upstreamness***

Отрасль (товарная группа)	<i>Upstreamness</i>
Отрасли с наименьшим показателем <i>Upstreamness</i>	
Услуги общественных организаций, не включенные в другие группировки	1,000
Услуги домашних хозяйств с наемными работниками	1,000
Одежда из кожи	1,004
Чемоданы, дамские сумки и аналогичные изделия; шорно-седельные изделия и упряжь	1,023
Изделия табачные	1,025
Обувь	1,040
Услуги в области здравоохранения и социальные услуги	1,053
Бытовые приборы, не включенные в другие группировки	1,078
Меха; меховые изделия	1,085
Услуги в области образования	1,088
Отрасли с наибольшим показателем <i>Upstreamness</i>	
Услуги по производству, передаче и распределению электроэнергии	4,004
Руды железные	4,105
Услуги транспортирования по трубопроводам	4,251
Уголь каменный и уголь бурый (лигнит); торф	4,276
Нефть, включая нефть, получаемую из битуминозных минералов; сланцы горючие (битуминозные) и песчаники битуминозные	4,299
Цемент, известь и гипс	4,306
Продукция коксовых печей	4,482
Газ природный в газообразном или сжиженном состоянии, включая услуги по сжижению и регазификации природного газа для транспортирования	4,599
Вторичное сырье	4,627
Услуги, связанные с добычей нефти и горючего природного газа, кроме геологоразведочных работ	4,688

Источник: расчеты авторов на основе данных симметричных таблиц «затраты — выпуск».

Отметим, что в целом наблюдается соответствие значений показателя *Upstreamness* с интуитивными представлениями о положении той или иной отрасли в ЦДС. К примеру, добывающие и связанные с добывающими отрасли находятся в среднем на большем удалении от конечного потребления в сравнении с отраслями, нацеленными на производство конечной продукции. Более того, можно указать на то, что показатель верно отражает ранжирование для отраслей, одна

из которых является преимущественным поставщиком продукции для другой. Например, согласно расчетам отрасль «Вспомогательные услуги в сфере финансового посредничества» (3,576) признается менее конечной по сравнению с отраслью «Услуги по финансовому посредничеству» (2,825), что следует признать вполне ожидаемым. Подобного рода закономерности можно проследить и для других технологически тесно связанных пар отраслей российской экономики.

Показатель *Upstreamness* может быть использован для описания внешней торговли рассматриваемой страны в терминах среднего положения экспорта и импорта в ЦДС. В первую очередь для этого необходимо построить соответствие между отраслевой классификацией, используемой в таблицах «затраты — выпуск», и классификацией HS, используемой в статистике внешней торговли. Для случая российской статистики ключи перехода между классификациями ОКПД и ОКПД2 и классификациями ОКПД2 и ТН ВЭД доступны на сайте Минэкономразвития РФ⁴. Таким образом, каждой товарной позиции на уровне 6-значного кода ТН ВЭД⁵ ставится в соответствие среднее положение в ЦДС на основе показателя *Upstreamness*. Используя структуру экспорта и импорта в качестве весов⁶, можно рассчитать средневзвешенные значения *Upstreamness* экспорта и импорта страны, для того чтобы ответить на вопрос, в какой степени экспорт и импорт близки к конечному потреблению.

Поскольку потоки российского импорта состоят из товаров, произведенных в других странах, возникает вопрос о сопоставимости показателей *Upstreamness*, полученных на основе российских данных, и показателей на основе данных других экономик. Авторы работы [Antràs et al., 2012] также затрагивают этот вопрос, прежде чем перейти к анализу потоков экспорта стран в терминах *Upstreamness*. Для этого ими рассчитываются показатели *Upstreamness* для отраслей различных экономик Евросоюза. Расчет парных корреляций позволяет сделать вывод о том, что показатели *Upstreamness* в этой группе развитых стран в большой степени соответствуют друг другу, в том смысле что оба показателя приводят к близкому ранжированию отраслей по удаленности от конечного потребления. Поскольку американские таблицы «затраты — выпуск» относятся к числу наиболее детализированных в мире, что позволяет

⁴ <http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/classificators/>. Используя эти ключи перехода, удалось установить соответствие большинства товарных позиций кодам ОКПД, используемым в таблицах «затраты — выпуск». В тех случаях, где однозначного соответствия не наблюдалось, товарные позиции соотносились с отраслями в разрезе ОКПД экспертным путем.

⁵ Соответствует коду HS6.

⁶ При расчетах использовались данные базы данных BACI, которая основывается на данных UN Comtrade, однако отличается представлением торговых данных в формате f.o.b., получаемом при помощи специальной процедуры очистки и согласования данных из различных источников (импортеры и экспортеры). Рассматриваемый период: 1995–2015 годы. Методология построения значений в базе данных BACI описана в [Zignago, Gaulier, 2010].

рассчитывать показатель *Upstreamness* для большого количества отраслей, авторы работы [Antràs et al., 2012] считают возможным применять показатели *Upstreamness* американской экономики к другим странам.

В рамках данной работы предлагается воспользоваться описанным выше результатом и для оценки применимости российских показателей *Upstreamness* к потокам торговли ограничиться выявлением степени зависимости между показателями *Upstreamness* на основе российских и американских данных⁷. Коэффициент парной ранговой корреляции для показателей *Upstreamness* на основе российских и американских данных для 6-значных товарных групп HS составляет 0,63, нулевая гипотеза об отсутствии зависимости между переменными отвергается даже на 1-процентном уровне значимости⁸. Отметим, что достаточно близки друг к другу оказываются также максимальные значения показателей *Upstreamness* для российской экономики (4,688) и максимальные значения, полученные для экономик Китая (5,861) и США (4,651)⁹.

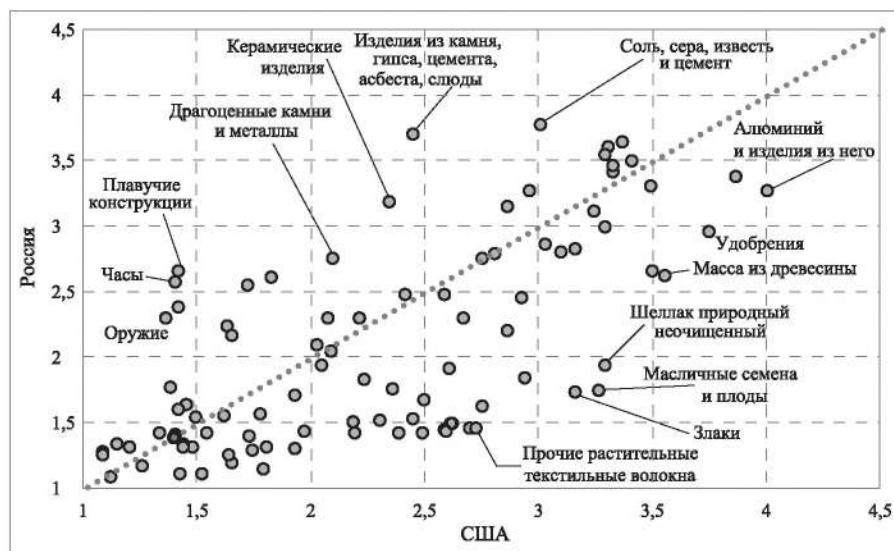
В целом данные, представленные на рис. 1, подтверждают высокую степень соответствия между характеристиками среднего положения отраслей в ЦДС на основе российских данных и данных США¹⁰. В частности, наблюдается выраженная положительная зависимость, а также скопление точек вблизи линии совпадающих значений. Также можно отметить, что большая часть точек лежит ниже линии совпадающих значений, что является следствием того, что данные США являются намного более детализированными, следовательно, расчеты на основе этих данных будут указывать в среднем на большее число отраслей, через которые проходит выпуск некоторой отрасли, прежде чем уйти на конечное потребление. Именно в этой части диаграммы рассеяния сосредоточены точки, отражающие наибольшие расхождения между характеристиками среднего положения в ЦДС, полученными на основе российских данных и данных США. Товарные категории, отличающиеся наибольшими расхождениями в среднем положении в ЦДС при расчете на основе российских данных и данных США, представлены в табл. 2. Можно заметить, что в большинстве представленных случаев наблюдается именно превышение показателя, полученного на основе данных США, над показателем, полученным на основе российских данных.

⁷ Значения *Upstreamness*, полученные в работе [Antràs et al., 2012], см.: https://are.berkeley.edu/~fally/Data/Upstreamness_by_industry2002-version_April-2012.xlsx.

⁸ Отметим, что в работе [Antràs et al., 2012] авторы в целом получили более высокие показатели ранговой корреляции между показателями *Upstreamness* США и европейских стран, однако имеются исключения, например Чехия и Люксембург.

⁹ Схожий диапазон значений *Upstreamness* был получен авторами работы [Ito, Vézina, 2016] на данных таблиц «затраты — выпуск» целого ряда азиатских стран.

¹⁰ В данном случае соответствие приводится для двузначных товарных групп (HS2), так как отраслевые классификации России и США в некоторых случаях не могут быть однозначно соотнесены друг с другом.



Источник: расчеты авторов на основе данных симметричных таблиц «затраты — выпуск» и данных по торговле ВАСИ; [Antràs et al., 2012].

Рис. 1. Сопоставление средних *Upstreamness* двузначных товарных групп на основе таблиц «затраты — выпуск» для России и США

Таблица 2

Десять двузначных товарных групп с наибольшими расхождениями в значениях среднего *Upstreamness*, рассчитанного на основе данных России и США

HS2	Наименование HS2	Средний <i>Upstreamness</i> (США)	Средний <i>Upstreamness</i> (Россия)
51	Шерсть, тонкий или грубый волос животных; пряжа и ткань из конского волоса	2,584	1,449
52	Хлопок	2,590	1,437
91	Часы всех видов и их части	1,400	2,581
43	Натуральный и искусственный мех; изделия из него	2,696	1,470
89	Суда, лодки и плавучие конструкции	1,414	2,666
53	Прочие растительные текстильные волокна; бумажная пряжа и ткани из бумажной пряжи	2,723	1,462
68	Изделия из камня, гипса, цемента, асбеста, слюды или аналогичных материалов	2,447	3,711
13	Шеллак природный неочищенный; камеди, смолы и прочие растительные соки и экстракты	3,288	1,950
10	Злаки	3,159	1,742
12	Масличные семена и плоды; прочие семена, плоды и зерно; лекарственные растения и растения для технических целей; солома и фураж	3,261	1,748

Источник: расчеты авторов на основе данных симметричных таблиц «затраты — выпуск» и данных по торговле ВАСИ; [Antràs et al., 2012].

В то же время можно выделить двузначные группы, для которых значения *Upstreamness*, полученные на основе российских и американских данных, достаточно близки друг к другу. Согласно табл. 3 в этом

списке находятся такие товарные категории, как изделия из черных металлов, фото- и кинотовары, продукты из злаков, овощные продукты, обувь, печатные издания, кофе, чай, мебель, стекло и изделия из него.

Таблица 3

**10 двузначных товарных групп с наименьшими расхождениями
в значениях среднего *Upstreamness*, рассчитанного на основе данных России и США**

HS2	Наименование HS2	Средний <i>Upstreamness</i> (США)	Средний <i>Upstreamness</i> (Россия)
73	Изделия из черных металлов	2,804	2,799
37	Фото- и кинотовары	2,751	2,757
19	Готовые продукты из зерна, злаков, муки, крахмала или молока; мучные кондитерские изделия	1,393	1,399
20	Продукты переработки овощей, фруктов, орехов или прочих частей растений	1,403	1,418
64	Обувь, гетры и аналогичные изделия; их детали	1,115	1,091
49	Печатные книги, газеты, репродукции и другие изделия полиграфической промышленности	2,088	2,052
9	Кофе, чай, мате, или парагвайский чай, и пряности	1,615	1,555
94	Мебель; постельные принадлежности, матрацы, основы матрацные, диванные подушки и аналогичные набивные принадлежности мебели; лампы и осветительное оборудование, в другом месте не поименованные или не включенные; световые вывески, световые таблички	1,493	1,553
70	Стекло и изделия из него	2,413	2,487
24	Табак и промышленные заменители табака	1,258	1,183

Источник: расчеты авторов на основе данных симметричных таблиц «затраты — выпуск» и данных по торговле ВАСИ; [Antràs et al., 2012].

Таким образом, на основании приведенных результатов в сочетании с анализом, проделанным в работе [Antràs et al., 2012], можно с большой долей уверенности утверждать, что показатель *Upstreamness*, построенный на основе российских данных, может быть использован для анализа потоков международной торговли на предмет среднего положения стран в ЦДС.

3. Характеристика российской внешней торговли в терминах среднего положения в цепочках добавленной стоимости

Прежде чем приступить к анализу российской внешней торговли и торговли других стран в терминах показателя *Upstreamness*, отметим, что для большей репрезентативности из рассмотрения следует исключить товарные группы, относящиеся к разделу V (минеральные продукты) ТН ВЭД¹¹, то есть рассматривать только несырьевой экс-

¹¹ В данный раздел входят двузначные товарные группы 25, 26 и 27 системы кодирования товаров HS.

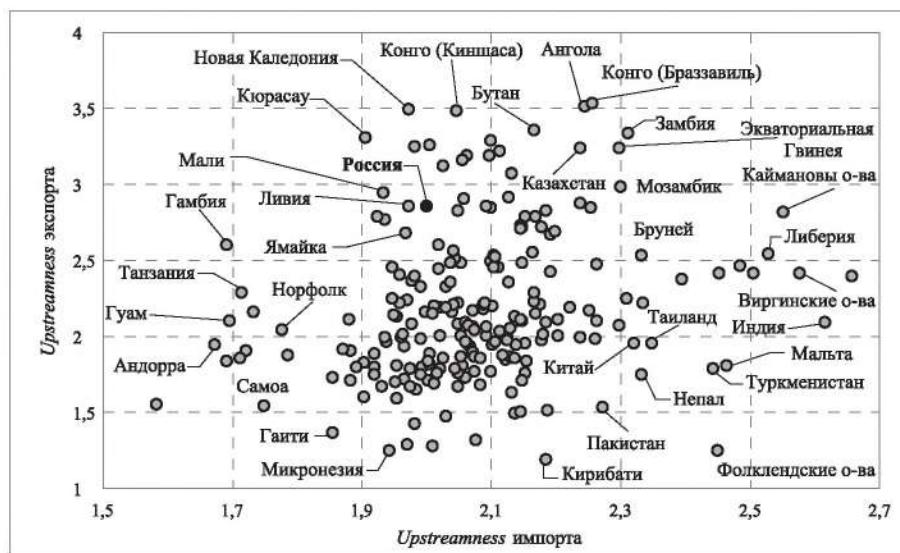
порт. Основная причина такого исключения заключается в том, что полученные с учетом товаров данного раздела показатели *Upstreamness* экспорта и импорта будут в большой степени отражать тенденции цен на энергоресурсы, имевшие место в 2000–2010 годах¹².

Начать анализ предлагается с рассмотрения пространственного среза импорта и экспорта стран в 2015 году в терминах *Upstreamness* и места российской экономики на этом срезе. Диаграмма рассеяния *Upstreamness* несырьевого экспорта и импорта стран в 2015 году представлена на рис. 2. Эти данные позволяют сделать некоторые содержательные наблюдения. Во-первых, отметим, что прослеживается слабовыраженная, но статистически значимая положительная¹³ зависимость между *Upstreamness* импорта и экспорта: страны, которые импортируют более конечные товары, в среднем экспортируют также более конечные товары. Во-вторых, даже после исключения из рассмотрения минеральных продуктов российскую экономику можно отнести к группе стран с относительно высоким *Upstreamness* экспорта при умеренном значении *Upstreamness* импорта. Анализ на количественном уровне показывает, что положение российской экономики в ГЦДС существенно отличается от сопоставимых по объему торговли стран: экспортируются в среднем менее конечные товары, а импортируются — несколько более конечные товары. В целом структура российского экспорта в терминах *Upstreamness* в 2015 году была максимально близка к структуре экспорта таких стран, как Таджикистан, Узбекистан, Монголия, Ливия, Катар и Ирак. В то же время по *Upstreamness* несырьевого импорта Россия располагается вблизи таких стран, как Ирландия, Дания, Греция, Португалия и Австралия.

В-третьих, можно говорить о том, что на периферии облака рассеяния показателей *Upstreamness* несырьевого экспорта и импорта стран в 2015 году практически отсутствуют развитые страны. Это согласуется с наблюдением, что в целом структура импорта и экспорта этой группы стран отличается диверсифицированностью. Как правило, наиболее удалены от средних значений именно малые страны и страны с выраженным сырьевым характером экономики. К примеру, большинство стран ОПЕК расположены в верхней части облака рассеяния. В то же время можно заметить, что такие государства, как Китай, Таиланд, Индия и Пакистан, находятся в нижней правой области диаграммы рассеяния, что согласуется с их ролью в мировой экономической системе как стран, с одной стороны, производящих

¹² Авторы работы [Antràs et al., 2012] также в большей степени акцентируют анализ на торговле товарами обрабатывающей промышленности.

¹³ Коэффициент в эконометрической модели, в которой в качестве зависимой переменной выступает *Upstreamness* экспорта, а в качестве объясняющих — *Upstreamness* импорта и фиксированные эффекты стран, положителен и статистически значим на 1-процентном уровне. Период наблюдений: 1995–2015 годы.



Источник: расчеты авторов на основе данных симметричных таблиц «затраты — выпуск» и данных по торговле ВАСИ.

Рис. 2. *Upstreamness* несырьевого экспорта и импорта стран, 2015 год

преимущественно конечные товары, с другой — импортирующих сырье и комплектующие для этих производств.

Отметим, что зафиксированное в 2015 году положение России в ГЦДС наблюдалось на протяжении последних 20 лет: структура российского несырьевого импорта была существенно более близка к товарам конечного потребления по сравнению со структурой российского несырьевого экспорта. В этом можно убедиться, обратившись к данным рис. 3, на котором продемонстрирована динамика *Upstreamness* российского несырьевого экспорта и импорта в период с 1995-го по 2015 годы. В целом оба показателя имеют разнонаправленную во времени динамику, однако следует обратить внимание на устойчивую тенденцию к уменьшению *Upstreamness* российского несырьевого экспорта после 2011 года. В соответствии с содержательным смыслом показателя *Upstreamness* результаты расчетов указывают на то, что российские компании стали с каждым годом поставлять товары всё более близкие к товарам конечного пользования. В то же время можно заметить некоторый слабовыраженный рост показателя *Upstreamness* российского несырьевого импорта после 2012 года.

Таким образом, эмпирические данные свидетельствуют о медленном, но все-таки заметном изменении положения российской экономики в ГЦДС: экспортируются всё более конечные товары, тогда как импортируются всё менее конечные. Отметим, что этот процесс начался еще до масштабного падения цен на нефть, резкого



Источник: расчеты авторов на основе данных симметричных таблиц «затраты — выпуск» и данных по торговле ВАСИ.

Рис. 3. Динамика показателя *Upstreamness* российского сырьевого экспорта и импорта, 1995–2015 годы

изменения курса рубля в 2014 году и санкций ряда западных стран, что может свидетельствовать о структурном характере процесса изменения положения России в глобальной экономике.

Заключение

В свете возрастающего интереса к процессам глобализации имеется потребность в построении показателя, способного количественно охарактеризовать процессы важной составляющей глобализации — глобальной фрагментации производств. В настоящей работе был рассмотрен и рассчитан на наиболее свежих российских данных показатель *Upstreamness*, характеризующий среднее положение российских отраслей в ЦДС, и продемонстрированы основные тренды российской внешней торговли в терминах положения в ГЦДС. Показано, что российская экономика в последние три-четыре года имела тенденцию к изменению структуры экспорта в пользу более конечных товаров, а структуры импорта — в пользу менее конечных продуктов. Несмотря на это, структура российской внешней торговли, прежде всего экспорта, по-прежнему значительно отличается от структуры внешней торговли сопоставимых стран.

Представляется, что сфера применения данного показателя потенциально весьма широка и не ограничивается только лишь анализом внешней торговли стран вообще и российской внешней торговли в частности. Достаточно упомянуть работы, посвященные исследованию взаимосвязи положений в ГЦДС и сравнительных преимуществ

шеств¹⁴, эмпирической верификации теории прав собственности [Antràs, Chor, 2013], положения фирм в ГЦДС [Chor et al., 2014], различиям в заработной плате в промышленности [Chen, 2017]. Таким образом, настоящая работа может рассматриваться как первый шаг к исследованию упомянутых выше аспектов международной торговли применительно к российской экономике.

Литература

1. Кадочников П., Кнобель А., Синельников-Мурылёв С. Открытость российской экономики как источник экономического роста // Вопросы экономики. 2016. № 12. С. 26–42.
2. Antràs P., Chor D. Organizing the Global Value Chain // *Econometrica*. 2013. Vol. 81. No 6. P. 2127–2204.
3. Antràs P., Chor D., Fally T., Hillberry R. Measuring the Upstreamness of Production and Trade Flows // *American Economic Review Papers and Proceedings*. 2012. Vol. 112. No 3. P. 552–580.
4. Chen B. Upstreamness, Exports, and Wage Inequality: Evidence from Chinese Manufacturing Data // *Journal of Asian Economics*. 2017. Vol. 48. P. 66–74.
5. Chor D., Manova K., Yu Z. The Global Production Line Position of Chinese Firms. Mimeo, Stanford University, 2014.
6. Hillberry R. Causes of International Production Fragmentation: Some Evidence. 2011. October. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2179650.
7. Ito T., Vézina P.-L. Production Fragmentation, Upstreamness, and Value Added: Evidence from Factory Asia 1990–2005 // *Journal of the Japanese and International Economies*. 2016. Vol. 42. P. 1–9.
8. Johnson R., Noguera G. Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added // *Journal of International Economics*. 2012. Vol. 86. No 2. P. 224–236.
9. Zignago S., Gaulier G. BACI: International Trade Database at the Product-Level. The 1994–2007 Version. CEPII Working Paper. No 2010–23. 2010. October.

Ekonomicheskaya Politika, 2018, vol. 13, no. 2, pp. 48–63

Dmitry E. KUZNETSOV, Center for International Trade Studies, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82, Vernadskogo prosp., Moscow, 119571, Russian Federation); Russian Foreign Trade Academy (4a, Pudovkina ul., Moscow, 119285, Russian Federation).

E-mail: kuznetsovde@ranepa.ru

Vladimir V. SEDALISHCHEV, Cand. Sci. (Phys.-Math.). Center for International Trade Studies, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82, Vernadskogo prosp., Moscow, 119571, Russian Federation); Russian Foreign Trade Academy (4a, Pudovkina ul., Moscow, 119285, Russian Federation).

E-mail: Sedalischhev-VV@ranepa.ru

¹⁴ Fally T. On the Fragmentation of Production in the US. University of Colorado-Boulder. 2011. July. <http://www.etsg.org/ETSG2011/Papers/Fally.pdf>.

Measuring the Average Position of Russian Industries in Global Value Chains

Abstract

With the most relevant input-output table data for the Russian economy, the presented study considers and calculates the measure of Upstreamness, which reflects the average position of the industries in a representative value chain. The obtained values can be considered as intuitive in terms of industry position in global value chains, including the ranking of technologically closely related pairs of industries. The paper also demonstrates that the average positions of the industries in a representative value chain calculated using input-output table data from different countries are largely comparable, indicating that the Upstreamness measure is universal to some extent, regardless of the country of origin of the goods. Calculated Upstreamness was used to show the main trends of Russian foreign trade in terms of position in global value chains. In particular, it is shown that the Russian economy in the last 3–4 years has tended to change the structure of exports in favor of more final products, and the structure of imports in favor of less final products. This fact can be interpreted as expansion of the Russian economy's participation in global value chains. Despite this, the structure of Russian exports is still significantly different from the structure of exports of comparable countries. On the contrary, the structure of Russian imports can be viewed as generally consistent with the import structure of many developed countries. The calculated Upstreamness measure may have various applications in empirical studies of the Russian economy.

Keywords: export, import, foreign trade, value chains, input-output tables, Upstreamness.

JEL: L23, F14.

References

1. Kadochnikov P., Knobel A., Sinelnikov-Murylev S. Otkrytost' rossiyskoy ekonomiki kak istochnik ekonomicheskogo rosta [Openness of the Russian Economy as a Source of Economic Growth]. *Voprosy ekonomiki*, 2016, no. 12, pp. 26–42.
2. Antràs P., Chor D. Organizing the Global Value Chain. *Econometrica*, 2013, vol. 81, no. 6, pp. 2127–2204.
3. Antràs, P., Chor D., Fally T., Hillberry R. Measuring the Upstreamness of Production and Trade Flows. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 2012, vol. 112, no. 3, pp. 552–580.
4. Chen B. Upstreamness, Exports, and Wage Inequality: Evidence from Chinese Manufacturing Data. *Journal of Asian Economics*, 2017, no. 48, pp. 66–74.
5. Chor D., Manova K., Yu Z. *The Global Production Line Position of Chinese Firms*. Mimeo, Stanford University, 2014.
6. Hillberry R. *Causes of International Production Fragmentation: Some Evidence*. 2011. October. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2179650.
7. Ito T., Vézina P.-L. Production Fragmentation, Upstreamness, and Value Added: Evidence from Factory Asia 1990–2005. *Journal of the Japanese and International Economies*, 2016, no. 42, pp. 1–9.
8. Johnson R. C., Noguera G. Accounting for Intermediates: Production Sharing and Trade in Value Added. *Journal of International Economics*, 2012, vol. 86, no. 2, pp. 224–236.
9. Zignago S., Gaulier G. BACI: International Trade Database at the Product-Level. The 1994–2007 Version. *CEPII Working Paper*, no. 2010–23, 2010, October.