

Оценка функции спроса на импорт в России

Исследование посвящено анализу формирования функции спроса на импорт в России. На основе предложенной методологии оценена эконометрическая модель для полного спектра импортируемых товаров за последнее десятилетие (2000–2010). Товарные группы ранжированы по степени влияния колебаний таможенного тарифа и реального обменного курса национальной валюты на импорт в физическом выражении. Проведена оценка динамики чувствительности спроса на импорт к изменениям реального эффективного курса рубля и к колебаниям цен импортируемой продукции.

Ключевые слова: спрос на импорт, межвременной выбор, панельные данные.

JEL classification: C23, D91, F14.

1. Введение

Современные процессы глобальной интеграции способствуют все большей вовлеченности России в международную торговлю: в последнее десятилетие доля российского импорта в мировой торговле товарами непрерывно росла с уровня 0.67% в 2000 г. до 2.26% в 2010 г.¹ Импорт оказывает существенное влияние на внутреннее потребление и производство. В этой связи необходимо уметь определять, от чего он зависит, и каким образом изменение параметров внешнеэкономического регулирования будет приводить к изменению его структуры и объемов. Так, таможенно-тарифная политика и режим управления реальным обменным курсом оказывают существенное влияние на конкурентоспособность отечественных производителей, и, как следствие, на возможность замещать иностранные товары отечественными.

В то же время среди российских исследований очень мало работ, посвященных детальной оценке функции спроса на импорт и чувствительности импорта к колебаниям реального обменного курса и внешнеторговому регулированию. Можно выделить работу (Идрисов, 2010), в которой проводится оценка функции спроса на импорт для товаров инвестиционного значения.

Данное исследование посвящено анализу формирования спроса на импорт полного спектра товаров на российском рынке в течение 2000–2010 гг. и имеет следующую структуру. В разделе 2 кратко рассмотрены основные современные теоретические и эмпирические подходы к оценке функции спроса на импорт. В разделе 3 описывается методология исследования. Раздел 4 посвящен непосредственным результатам эконометрических оценок. В заключении приведены основные выводы и предложения по экономической политике.

2. Современные подходы к оценке функции спроса на импорт

Моделирование спроса на импорт — один из старейших вопросов экономической науки. В работе (Santos-Paulino, 2002) утверждается, что эмпирическое исследование функции

¹ Данные Всемирного Банка <http://databank.worldbank.org/ddp/home.do>.

спроса на импорт — одна из наиболее исследуемых областей международной экономики. Спецификация функции спроса на импорт определяет качество прогнозирования товаропотоков, планирование в международной торговле и формулировку задач экономической политики. В соответствии с (Senhadji, 1998), одной из главных причин популярности оценок функции спроса на импорт является возможность применения результатов этого оценивания для широкого спектра макроэкономических вопросов. Среди них: влияние изменения режима управления обменным курсом на торговый баланс; распространение внутренних шоков, зависящее от эластичностей спроса на импорт, на остальные страны; степень влияния международных товаропотоков на внутренний экономический рост; возможность использования тарифной политики для ограничения потоков конкурирующего с внутренним производством импорта и т. д.

Согласно (Hong, 1999), спецификация функции спроса на импорт основывается либо на теории сравнительных преимуществ, либо на кейнсианском подходе, либо на так называемой новой теории международной торговли (теория торговли в условиях несовершенной конкуренции). Неоклассическая теория сравнительных преимуществ (теория Хекшера–Олина) исследует вопрос, каким образом на величину и направление торговых потоков влияет изменение относительных цен, которые, в свою очередь, объясняются различиями в наделенности торгующих стран факторами производства. Неоклассическая теория торговли не касается вопроса влияния изменения дохода на международную торговлю, а функция спроса на импорт вытекает из микроэкономической задачи потребительского выбора и теории общего равновесия. В соответствии с кейнсианским подходом, относительные цены предполагаются жесткими, а рабочая сила — переменной. Международные потоки капитала выравнивают торговые балансы. В рамках такого подхода основное внимание уделяется соотношению между доходом и спросом на импорт на агрегированном уровне. Это соотношение может определяться несколькими мультипликаторами, такими как средняя и предельная склонность к потреблению или эластичность спроса на импорт по доходу. Новая же теория международной торговли исследует внутриотраслевую торговлю (которая не может быть объяснена в рамках неоклассической теории), выявляет влияние экономики от масштаба, дифференциации продукта и монополистической конкуренции на международную торговлю и дает новое объяснение влиянию уровня дохода на международные торговые потоки. Поскольку международная торговля зависит, в том числе, и от масштаба (размера выпуска), а уровень доходов является прокси для уровня масштаба, то и товароборот будет зависеть от уровня доходов. Кроме того, в работе (Hong, 1999) отмечено, что «спрос на импорт в рыночной экономике может быть полностью смоделирован с помощью двух основных факторов: дохода и относительных цен. Все другие факторы могут быть отнесены к этим двум, по крайней мере, теоретически». Влияние изменений таких факторов, как относительная наделенность ресурсами и факторами производства, вкусы, рыночная структура, объем рынка, торговые барьеры и т. д. на спрос на импорт будет происходить через изменение относительных цен.

По мнению авторов работы (Goldstein, Khan, 1985), моделирование спроса на импорт, помимо прочего, должно зависеть от следующих факторов международной торговли: типа торгуемых товаров; цели их использования; институциональной среды, в которой происходит торговля; цели исследования; имеющихся в наличии данных. Тем не менее, согласно (Ху, 2002), существуют две общие модели, которые доминируют в литературе по международной торговле: модель совершенных субститутов и модель несовершенных субститутов.

Первая из них может использоваться только для традиционно биржевых товаров, таких как нефть, газ, сахар, спрос и предложение на которые не будут зависеть от разницы внутренних цен, а будут определяться, прежде всего, ценами на мировых рынках.

Ключевое предположение модели несовершенных субститутов (для подавляющего большинства эмпирических исследований характерно именно ее использование) заключается в том, что ни экспорт, ни импорт не являются совершенными субститутами домашних товаров. Источников для такого предположения два. Во-первых, если бы иностранные и домашние товары были бы совершенными субститутами, то: а) либо домашние, либо иностранные товары поглотили бы весь рынок, когда каждый из этих типов товаров производится при постоянных (или убывающих) издержках; б) каждая страна или экспортирует, или импортирует конкретный товар, но не одновременно и то и другое (Rhomberg, 1973). Оба эти утверждения противоречат реально существующему порядку вещей, при котором импорт уживается с домашним выпуском, поэтому гипотеза о совершенном замещении отклоняется. Во-вторых, как показали многие эмпирические исследования (Isard, 1977), даже на сильно дезагрегированном уровне закон единой цены совершенно не выполняется как среди стран, так и внутри них. В моделях несовершенных субститутов спрос на импорт обычно выводится в результате решения задачи максимизации полезности (которая зависит от потребления домашних и импортируемых товаров) репрезентативным потребителем. Если импортируемые товары являются промежуточной продукцией, то спрос на них возникает из задачи максимизации прибыли производителем и зависит от относительных цен и прироста валовой добавленной стоимости (см., например, (Kohli, 1982)).

Традиционно функция спроса на импорт специфицируется как линейно-логарифмическая функция от относительных цен импорта и реального дохода. В работе (Carone, 1996) также упоминается, что наиболее широко используемая процедура для оценки агрегированной функции спроса на импорт в рамках модели несовершенных субститутов — это построение маршаллианской функции спроса, в которой импорт зависит от реального дохода страны, а также цен на импортные товары и отечественные товары-субституты, измеренных в одной валюте. Как описывает (Marquez, 1994), большинство эконометрических работ по исследованию американского импорта было основано на следующей линейно-логарифмической формулировке:

$$\ln q_i = \alpha_i + \eta_i \ln(y/P) + \sum_j \varepsilon_{ij} \ln p_j + \xi_i, \quad (1)$$

где q_i — импорт i -го продукта; p_i — цена импорта i -го продукта (p_n — цена отечественного продукта); $y = \sum_j p_j q_j$ — совокупный доход; P — агрегированный индекс цен; η_i — эластичность по доходу; ε_{ij} — компенсированная эластичность импорта i -го продукта по цене j -го продукта, $\sum_j \varepsilon_{ij} = 0$; ξ_i — случайная ошибка.

В дальнейшем в работах (Marquez, 2000, 2002) было показано, что для оценки долгосрочной функции спроса на импорт (для временных интервалов 30 и более лет) необходимо учитывать некоторые факторы, которые могут повлиять на формирование товаропотоков в долгосрочной перспективе, например, приток иммигрантов, могущих повлиять на предпочтения, и, как следствие, на функцию спроса. В то же время для временных интервалов до 20 лет спецификация (1) вполне приемлема. Оценку функции спроса на импорт на дезагрегированных данных можно встретить в работах (Masih, Masih, 2000; Namori, Matsubayashi, 2001).

Таким образом, эмпирический анализ функции спроса на импорт, выполненный различными авторами (см., например, (Houthakker, 1960; Isard, 1977; Thursby, Thursby, 1984; Deaton, 1986; Theil, Clements, 1987; Ghei, Pritchett, 2001; Boyd et al., 2001; Chinn, 2005)), показывает, что несмотря на различные вариации эконометрических уравнений и спецификаций, главными детерминантами спроса на импорт являются доходы потребителей (или доходы производителей, потребляющих инвестиционные товары) и цены на импортируемые товары и товары-субституты. Основные проблемы получения оценок, как правило, связаны с качеством используемых статистических данных и выбором спецификации оцениваемого уравнения. Так, при эмпирическом анализе уравнений спроса на импорт наибольшую трудность представляет поиск индексов, адекватно отражающих уровни цен.

3. Методология исследования

Для оценки функции спроса на импорт моделируются два основных эконометрических уравнения. Первое из них имеет стандартные микроэкономические основания, вытекающие из задачи максимизации полезности потребителей (для предметов конечного использования и потребления) или из задачи максимизации прибыли/минимизации издержек производителей (для инвестиционных товаров и товаров промежуточного потребления). Оно показывает изменение импорта во времени в ответ на изменение цены во времени. Второе уравнение имеет микроэкономические основания, базирующиеся на межвременном выборе потребителя, и показывает изменение импорта относительно своего среднего значения в ответ на изменение цены относительно своего среднего значения.

Пусть в Россию осуществляется импорт некоторого товара j_k , который принадлежит некоторой товарной группе j (объединение товаров в агрегированные товарные группы может определяться различными способами). В представленных ниже обозначениях t — индекс времени.

1. Первое уравнение спроса на импорт представляет собой модель несовершенных субститутов, в которой предполагается абсолютная неэластичность кривой предложения экспорта, т. е. состояние, при котором российский рынок не может влиять на мировую цену и воспринимает ее как данность. Это предположение является очень существенным, т. к. позволяет не специфицировать отдельно уравнение предложения, чтобы не сталкиваться с проблемой идентификации при оценке эконометрических моделей подобного рода.

Факторы, влияющие на спрос, стандартны — это доходы страны-импортера и цены ввозимых товаров и отечественных товаров-субститутов. Для каждого импортируемого товара предполагается своя (теоретическая) функция спроса на протяжении всего рассматриваемого периода.

При этом предполагается, что эластичности импорта по ценам одинаковы для всех товаров внутри каждой товарной группы:

$$\ln Im_{j_k,t} = \alpha_{j_k} + \gamma^{(1)} \ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} + \beta_j \ln p_{j_k,t} + \delta_j \ln REER_t + \varepsilon_{j_k,t}, \quad (2)$$

где $Im_{j_k,t}$ — импорт (в физическом выражении) товара j_k , относящегося к товарной группе j в период t (год, принадлежащий рассматриваемому промежутку времени T) в Россию; Y_t — уровень дохода в России в реальном выражении в период t ; $p_{j_k,t}$ — собственная цена

товара j_k из товарной группы j , импортируемого в Россию в период t ; $REER_t$ — реальный эффективный курс российского рубля; α_{ij_k} — индивидуальные фиксированные эффекты на товар j_k .

Спецификация (2) требует отдельного обсуждения. Во-первых, в модели используется переменная цены товара. Естественно, количество торгуемых товаров огромно, поэтому для проведения эконометрических оценок с использованием открытых данных под словом «товар» приходится понимать некоторую агрегированную группу продуктов, желательно как можно более однородную, и использовать в качестве прокси для цены удельную стоимость покупки. Во-вторых, вместо цен отечественных товаров-субститутов используется переменная реального эффективного обменного курса. В эту переменную включена динамика российского уровня цен и динамика уровня цен торговых партнеров России. При этом российские цены растут значительно быстрее мировых, поэтому переменную можно считать прокси для усредненной динамики внутренних цен товаров, конкурирующих с импортом. Разумеется, лучше было бы использовать индексы цен отечественных товаров-субститутов каждого товара j_k , но таких данных в распоряжении нет. Кроме того, реальный обменный курс является управляемой (по крайней мере, в краткосрочной перспективе) макроэкономической переменной, поэтому на основании результатов оценок уравнения типа (2) можно говорить о некоторых рекомендациях для экономической политики. В-третьих, в качестве прокси для уровня доходов используется переменная прироста, а не уровня, поскольку, с одной стороны, для инвестиционных товаров это воспроизводит логику модели акселератора, а с другой стороны, в последние годы в России ВВП растет вместе с реальным обменным курсом, что порождает сильную мультиколлинеарность при оценках функции спроса на импорт.

Применив стандартное *within*-преобразование к уравнению (2), получаем:

$$\ln Im_{j_k,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln Im_{j_k,t} = \gamma^{(1)} \left(\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) + \beta_j \left(\ln p_{j_k,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln p_{j_k,t} \right) + \delta_j \left(\ln REER_t - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln REER_t \right) + \tilde{\varepsilon}_{j_k,t}. \quad (3)$$

Таким образом, для товарной группы j изменение отношения цены к своему среднегеометрическому за период значению на 1% вызовет изменение отношения импорта к своему среднегеометрическому значению на β_j % в любой момент времени. Аналогично для товарной группы j увеличение отношения реального эффективного курса рубля к своему среднегеометрическому за период значению на 1% вызовет увеличение отношения импорта к своему среднегеометрическому значению на δ_j % в любой момент времени, при этом уравнение (3) можно переписать в следующем виде:

$$\ln \frac{Im_{j_k,t}}{\sqrt[T]{Im_{j_k,1} \times \dots \times Im_{j_k,T}}} = \gamma^{(1)} \ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} + \beta_j \ln \frac{p_{j_k,t}}{\sqrt[T]{p_{j_k,1} \times \dots \times p_{j_k,T}}} + \delta_j \ln \frac{REER_t}{\sqrt[T]{REER_1 \times \dots \times REER_T}} + \tilde{\varepsilon}_{j_k,t},$$

откуда видно, что

$$\frac{\partial \ln \frac{Im_{j_k,t}}{\sqrt[T]{Im_{j_k,1} \times \dots \times Im_{j_k,T}}} }{\partial \ln \frac{p_{j_k,t}}{\sqrt[T]{p_{j_k,1} \times \dots \times p_{j_k,T}}}} = \beta_j \text{ и } \frac{\partial \ln \frac{Im_{j_k,t}}{\sqrt[T]{Im_{j_k,1} \times \dots \times Im_{j_k,T}}} }{\partial \ln \frac{REER_t}{\sqrt[T]{REER_1 \times \dots \times REER_T}}} = \delta_j \quad \forall t.$$

МНК-оценки уравнения (3) будут состоятельными оценками параметров $(\gamma^{(1)} \beta_j |_{j=1}^J \delta_j |_{j=1}^J)$, где J — количество товарных групп в уравнении (2). Уравнение (3) дает оценку такой эластичности, когда цена варьируется во времени в течение периода T . Усреднение при этом ведется по всем товарам внутри товарной группы.

2. Второе уравнение имеет следующее теоретическое обоснование. Допустим, что рациональный потребитель выбирает между двумя товарами (модель можно расширить до любого конечного числа товаров, но это не изменит качественных выводов). Однако теперь предполагается, что потребитель ориентируется на некоторый горизонт планирования и максимизирует ожидаемую приведенную (согласно геометрическому дисконтированию) полезность от потребления не только текущих, но и будущих периодов:

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k u(C_{t+k}^{(1)}, C_{t+k}^{(2)}) \rightarrow \max \tag{4}$$

при ограничении $\frac{B_{t+1}}{1+r} = B_t + I_t - p_t^{(1)}C_t^{(1)} - p_t^{(2)}C_t^{(2)}$,

где $u(\cdot)$ — однопериодная функция полезности; $p_t^{(i)}$ и $C_t^{(i)}$ — цена и объем потребления товара i , $i \in \{1,2\}$, в период t , $t \in \{1,2,\dots\}$; B_t — активы на начало периода t ; I_t — доходы в момент t ; r — процентная ставка; β — коэффициент дисконтирования; E_t — условное математическое ожидание при всей доступной в период t информации.

Если предположить, что ожидания потребителя имеют статический характер, т.е. ожидания будущих значений переменных равны их текущим значениям, а также то, что индивид не переносит потребление между периодами, то задача сводится к стандартной задаче потребительского выбора, из которой определяется функция потребления, а анализ сравнительной статики приводит к уравнениям типа (3).

Для задачи (4) уравнение Беллмана запишется в следующем виде:

$$V_t(B_t) = \max_{C_t^{(i)}} \{u(C_t^{(1)}, C_t^{(2)}) + \beta E_t V_{t+1} [(1+r)(B_t + I_t - p_t^{(1)}C_t^{(1)} - p_t^{(2)}C_t^{(2)})]\}, \tag{5}$$

откуда условие первого порядка $\frac{\partial u(C_t^{(1)}, C_t^{(2)})}{\partial C_t^{(i)}} = \beta(1+r)p_t^{(i)}E_t V'_{t+1}(B_{t+1})$ и теорема об огибающей $V'_t(B_t) = \beta(1+r)E_t V'_{t+1}(B_{t+1})$ приводят к уравнениям Эйлера

$$\frac{\partial u(C_t^{(1)}, C_t^{(2)})}{\partial C_t^{(i)}} = \beta^k (1+r)^k p_t^{(i)} E_t \left[\frac{\partial u(C_{t+k}^{(1)}, C_{t+k}^{(2)})}{\partial C_{t+k}^{(i)}} \frac{1}{p_{t+k}^{(i)}} \right].$$

Отсюда видно, что соотношение между текущим и ожидаемым уровнями спроса будет функцией от соотношения текущего и ожидаемого уровней цен, например, $\frac{C_t^{(i)}}{E_t C_{t+k}^{(i)}} = f\left(\frac{p_t^{(i)}}{E_t p_{t+k}^{(i)}}\right)$. Допустим, что потребитель не очень часто пересматривает свои ожидания (например, не каждый период проводит мониторинг цен), тогда, сформировав определенные ожидания, он будет менять свой фактический спрос относительно ожидаемого в зависимости от того, каким образом цены будут меняться относительно своих ожидаемых значений. Если ожидания статические, то в следующем периоде прогнозируется такой же уровень цен, как и в текущем. После этого, наблюдая цены, отличные от прошлопериодных, потребитель реагирует на это отличие изменением своего спроса, как и в случае сравнительной статики стандартной модели. В указанной выше структуре предполагается, что ожидаемый уровень цен не статический, поэтому не отношение текущего значения потребления к прошлопериодному определяется отношением текущего значения цены к прошлопериодной, а отношение текущего потребления к ожидаемому определяется отношением текущей цены к ожидаемой.

Если предположить, что ожидаемые уровни переменных могут быть описаны средними за рассматриваемый период значениями, то можно записать следующее уравнение:

$$\ln Im_{j_k,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln Im_{j_k,t} = \gamma^{(2)} \left(\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) + \beta_{j,t} \left(\ln p_{j_k,t} - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln p_{j_k,t} \right) + \delta_{j,t} \left(\ln REER_t - \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \ln REER_t \right) + \xi_{j_k,t}. \quad (6)$$

Интерпретация уравнения (6) следующая. Если рассмотреть два товара произвольной товарной группы, то рост логарифма цены на один товар относительно своего среднего за период значения вызовет такой же рост логарифма импорта этого товара относительно своего среднего значения, какой будет иметь место для другого товара этой группы, у которого логарифм цены больше своего среднего значения на ту же величину. Для товара из товарной группы j в момент времени t изменение отношения цены к своему среднегеометрическому за период значению на 1% вызовет изменение отношения импорта к своему среднегеометрическому значению на $\beta_{j,t}$ %. Аналогично для товара из товарной группы j в момент времени t увеличение отношения реального эффективного обменного курса к своему среднегеометрическому за период значению на 1% вызовет увеличение отношения импорта к своему среднегеометрическому значению на $\delta_{j,t}$ %, причем в данном случае

$$\frac{\partial \ln \frac{Im_{j_k,t}}{\sqrt[T]{Im_{j_k,1} \times \dots \times Im_{j_k,T}}} }{\partial \ln \frac{p_{j_k,t}}{\sqrt[T]{p_{j_k,1} \times \dots \times p_{j_k,T}}}} = \beta_{j,t}, \quad \frac{\partial \ln \frac{Im_{j_k,t}}{\sqrt[T]{Im_{j_k,1} \times \dots \times Im_{j_k,T}}} }{\partial \ln \frac{REER_t}{\sqrt[T]{REER_1 \times \dots \times REER_T}}} = \delta_{j,t}.$$

МНК-оценки уравнения (6) будут состоятельными оценками параметров

$$\left(\gamma_1^{(2)}, \beta_{j,t} \Big|_{j=1,t=1}^{j,T}, \delta_{j,t} \Big|_{j=1,t=1}^{j,T} \right).$$

Уравнение (6) задает для всех отклонений переменных от средних значений одну и ту же функцию внутри отдельно взятой товарной группы для каждого момента времени, а оценка эластичности отклонения импорта от своего среднего значения по отклонению цены от своего среднего значения осуществляется за счет усреднения оценок по всем товарам внутри товарных групп отдельно в каждый период (год) t . Таким образом, уравнение (6) дает оценку такой эластичности, когда изменение цены измеряется не между двумя моментами времени, а между значением в момент t и средним значением за период. Усреднение при этом ведется отдельно в каждый год по всем товарам внутри товарной группы. Другими словами, в модели (6) изучается не изменение объема импорта в момент t по сравнению с моментом $t - 1$ под воздействием изменения цены в момент t по сравнению с моментом $t - 1$, а изменение объема импорта в момент t по сравнению со средним за период значением под воздействием отклонения цены в момент t от ее среднего за период значения.

Таким образом, оценка моделей сводится к МНК-оцениванию регрессий (3) и (6). На рисунке 1 проиллюстрировано, какие именно углы наклона β_j и $\beta_{j,t}$ усредняются при оценках уравнений (3) и (6). Единый коэффициент β_j товаров из товарной группы j означает, что угол наклона усредняется для всех облаков данных товаров внутри этой товарной группы. Единый коэффициент $\beta_{j,t}$ товаров из товарной группы j в год t означает, что угол наклона усредняется для всех пар следующих точек: наблюдаемой точки товара, принадлежащего товарной группе j в год t , и центральной (средней) точки облаков данных этого товара. Для коэффициентов δ_j и $\delta_{j,t}$ картина качественно та же, но наклоны положительные.

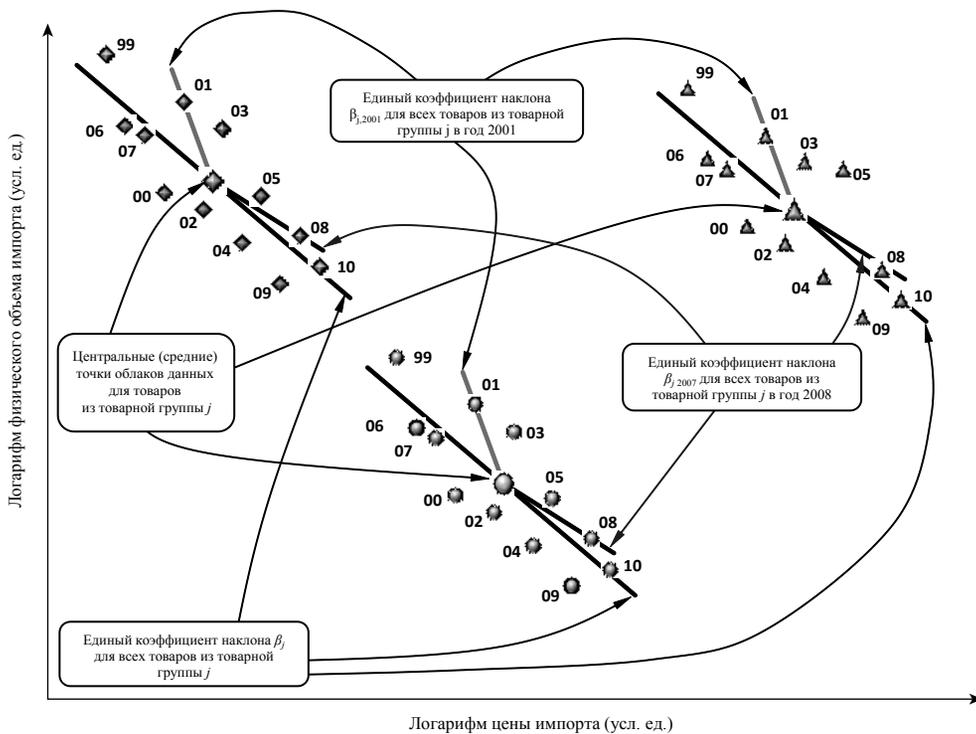


Рис. 1. Иллюстрация оценок коэффициентов наклона β_j и $\beta_{j,t}$ для произвольной товарной группы j (разными маркерами обозначены разные товары из товарной группы j)

Как уже было отмечено, для каждого товара предполагается своя функция спроса на импорт. В первой модели эти функции различаются индивидуальными характеристиками (эластичности при этом усредняются), которые выбраны фиксированными по следующей причине.

Существует проблема с размерностью физического объема импорта. Например, мясо измеряется в килограммах, транспортные средства — в штуках, обувь — в парах. Вообще говоря, если покупаются разные товары, то удельная стоимость покупки (которая является аппроксимацией цены на импортный товар) одного товара не сопоставима с удельной стоимостью покупки другого товара. Фактически удельная стоимость покупки для каждого товара имеет свою размерность (например, количество долларов за килограмм норвежской рыбы и количество долларов за килограмм японских моллюсков — это разные размерности). Несмотря на разные размерности у разных товаров, эластичность является безразмерной величиной, т. к. показывает процентное изменение одной переменной в ответ на однопроцентное изменение другой. Одинаковые же эластичности означают одинаковые коэффициенты наклона зависимостей, оцениваемых в логарифмах. При наличии фиксированных эффектов коэффициенты наклона отражают реакцию изменения объясняемой переменной в ответ на изменение объясняющей переменной во времени. Именно поэтому использование фиксированных эффектов для эконометрической оценки таких моделей необходимо: в отличие от моделей со случайными эффектами, они задают для каждого товара свою функцию спроса. Формально в представленном исследовании проблема разных размерностей решается путем использования отклонений логарифмических переменных от своих средних значений (как в первой, так и во второй моделях).

4. Эконометрические оценки

4.1. Описание данных

В настоящем исследовании используются данные COMTRADE по импорту в Российскую Федерацию товаров из остального мира по классификации HS 1996². Данная классификация почти полностью совпадает с российской классификацией ТН ВЭД³, по крайней мере, для достаточно агрегированных товарных групп. Классификации HS 1996 и ТН ВЭД состоят из 21 раздела. Товары делятся на 96 двузначных товарных групп⁴, которые, в свою очередь, делятся на четырехзначные товарные группы и т. д. (см. рис. 2). В открытом доступе есть данные по физическому и стоимостному объемам импорта для шестизначных товарных групп за 1997–2010 гг. Эти товарные группы и трактуются как отдельные товары (в дальнейшем под товаром подразумевается именно шестизначная товарная группа), для каждого из которого есть своя функция спроса на импорт.

Для каждого товара рассчитывается удельная стоимость покупки, равная отношению стоимостного объема импорта к физическому. В исследовании используется удельная цена

² <http://comtrade.un.org/db>.

³ <http://www.tks.ru/db/tnved/tree>.

⁴ С 01 по 97 за исключением 77; данные доступны для 95 товарных групп — кроме группы 88 (летательные аппараты, космические аппараты, и их части), для которой данные по торговле являются секретными.

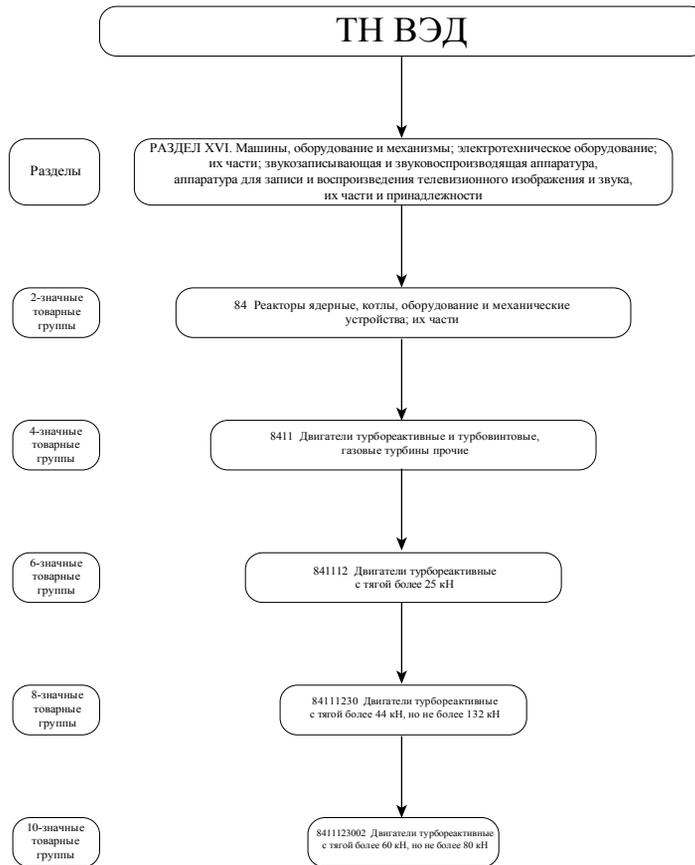


Рис. 2. Структура дерева ТН ВЭД

покупки как прокси для собственной (иностранной) цены импортируемого товара. В то же время высокая неоднородность продукции может привести к тому, что динамика удельной стоимости покупки плохо отражает динамику иностранных цен на соответствующую продукцию. Например, изменения цен на конкретные виды автомобилей или тракторов могут приводить к изменению структуры импорта внутри данной товарной группы таким образом, что удельная стоимость покупки может оставаться неизменной или меняться не в соответствии с изменениями цен. Может случиться, что по мере роста дохода отечественные потребители будут переключаться с более дешевых корейских автомобилей на более дорогие японские. В результате возможна ситуация, при которой закупается то же самое количество автомобилей, но по большей цене. Удельная цена покупки при этом растет, т. к. это другие автомобили, а цена товара не изменяется. Аналогичным образом при росте цены корейских автомобилей потребители могут переключиться на меньшее количество японских, но по большей цене, из-за чего физический объем импорта упадет, а удельная стоимость покупки может и не измениться. Поэтому в результате расчетов вероятно получение смещенной оценки эластичности. Кроме того, изменение структуры импорта и соответственно изменение удельной стоимости покупки могут происходить и под влиянием изменения курсов валют стран-экспортеров, что при достаточно высокой однородности товаров изменяет и удельную стоимость покупки похожим образом, а при высокой неоднородности мо-

жет быть слабо связано с изменением удельной стоимости. В дальнейшем вместо термина «удельная стоимость покупки» будет использоваться «собственная (иностранная) цена». Более подробно см. (Идрисов, 2010).

В регрессиях используются данные за 2000–2010 гг., несмотря на то что в наличии есть также наблюдения и за 1997–1999 гг. Связано это с тем, что в 2000 году для некоторых товаров произошла смена единиц измерения, что не позволяет сопоставлять различные значения физического объема импорта во времени. Были выбраны данные только для тех товаров, по которым есть наблюдения за все 11 лет (с 2000 по 2010 годы). В конечном счете для эконометрической оценки использовались данные по 4145 товарам (всего 45595 наблюдений, полностью сбалансированная панель).

Данные по реальному приросту ВВП брались из статистики Росстата⁵, а данные по реальному эффективному обменному курсу — из статистики Банка России⁶.

4.2. Оценки моделей с постоянными во времени эластичностями

Итак, в предположении постоянства ценовых эластичностей во времени оценка функции спроса на импорт заключается в оценке следующей эконометрической спецификации:

$$\ln Im_{j_k,t} - \frac{1}{11} \sum_{t=2000}^{2010} \ln Im_{j_k,t} = \gamma^{(1)} \left(\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} - \frac{1}{11} \sum_{t=2000}^{2010} \ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) + \beta_j \left(\ln p_{j_k,t} - \frac{1}{11} \sum_{t=2000}^{2010} \ln p_{j_k,t} \right) + \delta_j \left(\ln REER_t - \frac{1}{11} \sum_{t=2000}^{2010} \ln REER_t \right) + \tilde{\varepsilon}_{j_k,t}, \quad (7)$$

где $Im_{j_k,t}$ — импорт в физическом выражении товара j_k (физический объем импорта шестизначной товарной группы), относящегося к товарной группе j в период t , в Россию; Y_t — уровень дохода в России в реальном выражении в период t (реальный ВВП в ценах 2003 года); $p_{j_k,t}$ — собственная цена товара j_k из товарной группы j (удельная стоимость покупки шестизначной товарной группы, количество долларов за единицу физического объема), импортируемого в Россию в период t ; $REER_t$ — реальный курс (реальный эффективный курс российского рубля по отношению к корзине валют, в которой валюты взвешены с весами, равными долям соответствующего торгового партнера в общем объеме торговли, индекс).

При этом в качестве товарных групп j используется либо весь пул (одинаковая эластичность для всех товаров), либо разделы ТН ВЭД (эластичность, одинаковая для товаров, относящихся к одному и тому же разделу), либо двузначные товарные группы (эластичность, одинаковая для товаров, относящихся к одной и той же двузначной товарной группе), либо четырехзначные товарные группы (эластичность, одинаковая для товаров, относящихся к одной и той же четырехзначной товарной группе).

Относительно оцениваемой спецификации следует отдельно обсудить два вопроса.

⁵ <http://www.gks.ru/>.

⁶ <http://www.cbr.ru/>.

Во-первых, специфика используемых данных такова, что в регрессионном анализе используются данные панельной структуры с небольшим временным интервалом (11 лет), т. е. так называемые короткие панели. Поэтому возможности применения стандартных процедур, связанных с тестированием временных рядов на стационарность и коинтеграцию, весьма ограничены. Тем не менее исследования последнего десятилетия по панельной эконометрике показывают, что для панельных данных с большим числом пространственных объектов достигается состоятельность оценок коэффициентов из-за того, что усреднение приводит к минимизации возможности появления ложной зависимости (см., например, (Levin et al., 2002; Im et al., 2003; Baltagy, 2005; Mills, Patterson, 2009)).

Во-вторых, при оценке функции спроса на импорт отдельно не специфицирована модель предложения. Это является частным случаем проблемы идентификации, которая возникает, если некая наблюдаемая экономическая переменная является результатом равновесия на пересечении функции спроса и функции предложения. В данном случае Россия предполагается малой открытой экономикой, поэтому предложение экспорта со стороны остального мира можно считать абсолютно неэластичным. Следует отметить, что в качестве единицы наблюдения можно было бы использовать не импорт шестизначной товарной группы из остального мира, а импорт шестизначной товарной группы из каждой страны. Например, считать, что товары 848210 (подшипники шариковые), ввезенные из Франции и ввезенные из США — это разные товары. Такой подход существенно увеличил бы количество наблюдений, а также ослабил бы проблему неоднородности товаров, однако предпосылка о неэластичности предложения экспорта перестала бы работать⁷. По этой причине в работе используются данные именно по импорту различных товаров из остального мира в Россию.

Далее перечислены гипотезы, которые проверяются при оценке уравнений типа (7).

1. Коэффициенты $\gamma^{(1)}$ при логарифме прироста реального ВВП Российской Федерации **положительны**. Чем больше растет национальный доход, тем больший спрос предъявляется на товары (при фиксированных ценах и других неизменных условиях).

2. Коэффициенты β_j при логарифме удельной стоимости иностранного товара **отрицательны**. Если долларская цена на иностранный товар растет, то при неизменной цене отечественного аналога и прочих равных условиях спрос на импортную продукцию падает.

3. Коэффициенты δ_j при логарифме индекса реального эффективного обменного курса рубля **положительны**. Если долларская цена на отечественные аналоги импорта растет (что положительно влияет на реальный курс), то при неизменной цене иностранной продукции спрос смещается в сторону импортных товаров. Аналогично падение внутренних цен в странах-экспортерах (что также положительно влияет на реальный курс) вызывает падение национальных издержек и приводит к увеличению количества фирм, которые могут поставлять товар на международный рынок по такой фиксированной цене, либо к росту объемов производства без увеличения количества фирм, либо к тому и другому.

В таблице 1 представлены оценки коэффициентов $\gamma^{(1)}$ уравнения (7) для различных способов агрегирования товарных групп, а также оценки коэффициентов β и δ для уравне-

⁷ Эту проблему можно было бы решить добавлением уравнения спроса на аналогичные товары отечественного производства и оценкой полученной системы методом внешне не связанных уравнений. К сожалению, данные по отечественному производству товаров в столь дезагрегированном срезе недоступны, поэтому провести такую оценку не представляется технически возможным.

ния, в котором предполагается одинаковая для всех товаров ценовая эластичность спроса на импорт.

Таблица 1. Эмпирические результаты оценки моделей спроса на импорт уравнения (7)

	Эластичности одинаковы для всех товаров	Эластичности одинаковы для товаров одного и того же раздела	Эластичности одинаковы для товаров одной и той же двухзначной группы	Эластичности одинаковы для товаров одной и той же четырёхзначной группы
Логарифм прироста ВВП России	1.19*** (0.0970)	1.18*** (0.0954)	1.21*** (0.0930)	1.25*** (0.0858)
Логарифм удельной стоимости импортируемого товара	-0.947*** (0.00684)			
Логарифм реального эффективного обменного курса	3.29*** (0.0234)			
R^2 within	0.38	0.40	0.44	0.53
Количество товаров			4145	
Суммарное количество наблюдений			45595 (4145×11)	

Примечание. В скобках указаны стандартные ошибки с поправкой на гетероскедастичность. *** — значимость на уровне 1%.

Из полученных результатов можно сделать следующие технические выводы.

1. Гипотеза о равенстве нулю коэффициента при логарифме прироста ВВП России отвергается. Коэффициент положителен и статистически значим во всех спецификациях на уровне от 1%. Результаты говорят в пользу гипотезы о том, что больший прирост национального дохода вызывает больший спрос, предъявляемый на импортные товары при неизменных ценах и прочих равных условиях. Усредненный размер влияния составляет около 1.2–1.3 в зависимости от спецификации, т. е. увеличение темпа роста национального дохода на 1% порождает увеличение импорта в среднем на 1.2–1.3%.

2. Гипотеза о равенстве нулю коэффициента β при логарифме цены импортируемого товара, которая здесь аппроксимируется удельной стоимостью покупки, отвергается в первой спецификации (обсуждение результатов оценок коэффициентов β_j остальных спецификаций см. далее). Коэффициент отрицателен и статистически значим на уровне 1%, что говорит в пользу гипотезы об отрицательной зависимости между ценой иностранной продукции и ее импортом при неизменных ценах отечественных аналогов и прочих равных условиях. Согласно полученным оценкам, импорт снижается в среднем на 0.9% при росте цены на 1%.

3. Гипотеза о том, что коэффициент δ при логарифме реального эффективного обменного курса равен нулю, отвергается в первой спецификации (обсуждение результатов оценок коэффициентов δ_j остальных спецификаций см. далее). Это, в свою очередь, говорит в пользу гипотезы о том, что рост переведенной в доллары цены товара — отечественного

аналога импорта — при неизменной цене иностранной продукции вызывает замещение отечественных товаров импортными. Укрепление реального обменного курса на 1% в среднем вызывает увеличение импорта иностранных товаров на 3.3%.

Рассмотрим отдельно оценки коэффициентов при логарифмах удельной стоимости импортируемых товаров и реального эффективного обменного курса для различных способов агрегирования товарных групп.

1) Ценовые эластичности одинаковы для товаров из одного и того же раздела.

В таблице 2 показаны оценки коэффициентов β_j и δ_j уравнения (7), которое оценивалось в предположении, что ценовые эластичности одинаковы для товаров из одного раздела. Из этих результатов видно, что гипотезы о равенстве нулю коэффициентов при логарифме цены импортируемого товара (коэффициенты отрицательны и значимы на уровне 1–5%) и при логарифме реального эффективного обменного курса (коэффициенты отрицательны и значимы на уровне 1%) отвергаются во всех случаях.

Более всего на укрепление реального эффективного обменного курса реагируют товары, относящиеся к разделу XIV — жемчуг; драгоценные камни и металлы; бижутерия; монеты: рост реального курса на 1% увеличивает импорт товаров, относящихся к этому разделу, в среднем на 7%. В то же время, согласно оценкам, наименее эластичен по реальному обменному курсу спрос на импорт товаров, относящихся к разделу X — масса из древесины; бумага или картон: укрепление реального курса национальной валюты на 1% увеличивает импорт в среднем на 2.6%. Что же касается усредненной реакции на изменение импортной цены, то наиболее эластичным оказался импорт товаров, относящихся к разделу III — жиры и масла: увеличение цены импорта на 1% ведет к снижению поставок соответствующих товаров на 1.7% (соответственно, рост таможенного тарифа для товаров этого раздела будет наиболее сильно влиять на импорт); наименее эластичен по собственной цене импорт товаров, относящихся к разделу XXI — произведения искусства, предметы коллекционирования и антиквариат: рост цены на 1% снижает импорт только на 0.34%.

Таблица 2. Оценки усредненных для товаров внутри каждого раздела эластичностей спроса на импорт по собственной (иностранной) цене и по реальному эффективному обменному курсу (уравнение (7))

Наименование раздела	Эластичность спроса на импорт по реальному эффективному обменному курсу	Эластичность спроса на импорт по собственной (иностранной) цене	Количество используемых при оценках товаров в разделе
I. Живые животные; продукты животного происхождения	3.34***	-0.96***	144
II. Продукты растительного происхождения	3.37***	-0.94***	213
III. Жиры и масла животного или растительного происхождения и продукты их расщепления; готовые пищевые жиры; воски животного или растительного происхождения	3.23***	-1.66***	37

Продолжение табл. 2

А. Ю. Кнобель

Наименование раздела	Эластичность спроса на импорт по реальному эффективному обменному курсу	Эластичность спроса на импорт по собственной (иностранной) цене	Количество используемых при оценках товаров в разделе
IV. Готовые пищевые продукты; алкогольные и безалкогольные напитки и уксус; табак и его заменители	2.79***	-1.00***	161
V. Минеральные продукты	3.31***	-1.27***	105
VI. Продукция химической и связанных с ней отраслей промышленности	3.12***	-1.17***	617
VII. Пластмассы и изделия из них; каучук, резина и изделия из них	3.64***	-1.03***	190
VIII. Необработанные шкуры, выделанная кожа, натуральный мех и изделия из них; шорно-седельные изделия и упряжь; дорожные принадлежности, дамские сумки и аналогичные им товары; изделия из кишок животных (кроме волокна из фиброина шелкопряда)	2.85***	-0.71***	40
IX. Древесина и изделия из нее; древесный уголь; пробка и изделия из нее; изделия из соломы, альфы или из прочих материалов для плетения; корзиночные и другие плетеные изделия	3.85***	-1.28***	55
X. Масса из древесины или из других волокнистых целлюлозных материалов; регенерируемые бумага или картон (макулатура и отходы); бумага, картон и изделия из них	2.61***	-1.08***	116
XI. Текстильные материалы и текстильные изделия	3.24***	-1.00***	677
XII. Обувь, головные уборы, зонты, солнцезащитные зонты, трости, трости-сиденья, хлысты, кнуты и их части; обработанные перья и изделия из них; искусственные цветы; изделия из человеческого волоса	4.59***	-1.03***	45
XIII. Изделия из камня, гипса, цемента, асбеста, слюды или аналогичных материалов; керамические изделия; стекло и изделия из него	3.31***	-1.12***	136

Окончание табл. 2

Наименование раздела	Эластичность спроса на импорт по реальному эффективному обменному курсу	Эластичность спроса на импорт по собственной (иностранной) цене	Количество используемых при оценках товаров в разделе
XIV. Жемчуг природный или культивированный, драгоценные или полудрагоценные камни, драгоценные металлы, металлы, плакированные драгоценными металлами, и изделия из них; бижутерия; монеты	6.95***	-1.09***	3
XV. Недрагоценные металлы и изделия из них	3.74***	-1.18***	497
XVI. Машины, оборудование и механизмы; электротехническое оборудование; их части; звукозаписывающая и звуковоспроизводящая аппаратура, аппаратура для записи и воспроизведения телевизионного изображения и звука, их части и принадлежности	3.48***	-0.76***	687
XVII. Средства наземного транспорта, летательные аппараты, плавучие средства и относящиеся к транспорту устройства и оборудование	3.92***	-0.50***	110
XVIII. Инструменты и аппараты оптические, фотографические, кинематографические, измерительные, контрольные, прецизионные, медицинские или хирургические; часы всех видов; музыкальные инструменты; их части и принадлежности	3.30***	-0.85***	192
XIX. Оружие и боеприпасы; их части и принадлежности	6.70***	-0.49**	5
XX. Разные промышленные товары	2.77***	-0.71***	110
XXI. Произведения искусства, предметы коллекционирования и антиквариат	4.39***	-0.34***	5
Среднее	3.74	-0.96	197

Примечание. ***, ** — значимость на уровне 1%, 5% соответственно.

2) Ценовые эластичности одинаковы для товаров из одной и той же двузначной товарной группы.

Оценка уравнения (7) в этом предположении дала следующие результаты. Гипотеза о равенстве нулю коэффициентов при логарифме собственной (иностранной) цены не отвергается в одном случае (группа 24 «Табак и промышленные заменители табака») из 95 доступных групп. В остальных случаях коэффициенты β_j отрицательны и статистически значимы, что свидетельствует в пользу гипотезы о существовании отрицательной зависимости меж-

ду ценой иностранной продукции и спросом на нее. Гипотеза о равенстве нулю коэффициентов при логарифме реального эффективного обменного курса не отвергается в 5 случаях из 95. В остальных случаях (90 из 95) коэффициенты δ_j положительны и статистически значимы, что говорит в пользу гипотезы том, что укрепление реального обменного курса приводит к росту импорта.

Статистически значимые оценки трактуются как усредненные эластичности спроса на импорт. Наиболее чувствительным к изменению собственной цены, согласно оценкам, оказался импорт группы 46 (изделия из соломы, альфы или прочих материалов для плетения; корзиночные изделия и плетеные изделия — эластичность равна -1.99), которая относится к разделу IX (древесина и изделия из нее). Средняя эластичность этого импорта также достаточно высока (см. табл. 2). Наименее чувствителен к изменению собственной цены импорт группы 86 (железнодорожные локомотивы; путевое оборудование — эластичность равна -0.27), что, опять же, характерно для товаров раздела XVII (средства наземного транспорта, летательные аппараты) с малой эластичностью по цене.

Наиболее чувствительным к колебаниям реального эффективного курса рубля, согласно оценкам, оказался импорт группы 71 (жемчуг, драгметаллы, что полностью составляет раздел XIV — эластичность равна 6.95) и импорт группы 93 (оружие и боеприпасы, что полностью составляет раздел XIX — эластичность равна 6.70). Наименее чувствителен к изменению собственной цены импорт группы 37 (фото- и кинотовары — эластичность равна 0.71), что нехарактерно для раздела VI (продукция химической и связанных с ней отраслей промышленности — эластичность равна 3.12), к которому относится данная товарная группа.

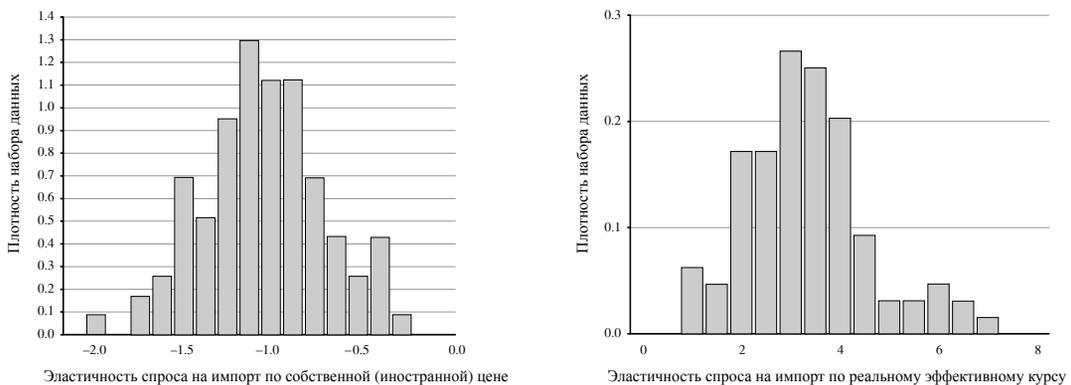


Рис. 3. Гистограммы оценок усредненных ценовых эластичностей спроса на импорт, полученных при помощи уравнения (7) в предположении о том, что они одинаковы для товаров из одной двузначной товарной группы

На рисунке 3 представлены гистограммы оценок коэффициентов. Из них видно, что моды эмпирического распределения приходятся на значения оценок, полученных для всей совокупности товаров (примерно от -0.9 до -1.0 для эластичности по собственной цене и от 3.2 до 3.4 для эластичности по реальному курсу).

В таблице 3 приведены двузначные товарные группы с наибольшими и наименьшими значениями спроса на импорт по собственной (иностранной) цене и по реальному эффективному обменному курсу.

Таблица 3. Двухзначные товарные группы, наиболее (верхние 5) и наименее (нижние 5) чувствительные к изменениям собственной цены и реального курса

Товарная группа	Эластичность спроса на импорт по собственной цене	Товарная группа	Эластичность спроса на импорт по реальному курсу
46 — Изделия из соломы, альфы или прочих материалов для плетения	-1.99	71 — Жемчуг, драгоценные камни и металлы, бижутерия; монеты	6.95
10 — Злаки	-1.73	93 — Оружие и боеприпасы; их части и принадлежности	6.70
15 — Жиры и масла животного или растительного происхождения	-1.66	46 — Изделия из соломы, альфы или прочих материалов для плетения	6.26
22 — Алкогольные и безалкогольные напитки	-1.60	67 — Обработанные перья и пух и изделия из перьев или пуха, искусственные цветы	6.19
18 — Какао и продукты из него	-1.56	61 — Предметы одежды и принадлежности к одежде	5.93
21 — Разные пищевые продукты	-0.39	21 — Разные пищевые продукты	1.32
89 — Суда, лодки и плавучие конструкции	-0.36	53 — Прочие растительные текстильные волокна	0.99
97 — Произведения искусства и антиквариат	-0.34	41 — Необработанные шкуры и выделанная кожа	0.91
41 — Необработанные шкуры и выделанная кожа	-0.33	5 — Продукты животного происхождения, в другом месте не поименованные	0.88
86 — Железнодорожные локомотивы или моторные вагоны трамвая	-0.27	37 — Фото- и кинотовары	0.71

3) Ценовые эластичности одинаковы для товаров из одной и той же четырехзначной товарной группы.

Гипотеза о равенстве нулю коэффициентов при логарифме собственной (иностранной) цены не отвергается в 397 случаях из 1114. В остальных случаях (717 из 1114) коэффициенты β_j статистически значимы. Гипотеза о равенстве нулю коэффициентов при логарифме реального эффективного обменного курса не отвергается в 282 случаях из 1114. В остальных случаях (832 из 1114) коэффициенты δ_j статистически значимы.

На рисунке 4 представлены гистограммы оценок коэффициентов. Из них видно, что подавляющее большинство оценок имеет знак, согласующийся с гипотезой об отрицательном влиянии повышения собственной (иностранной) цены на объем импорта и с гипотезой, согласно которой укрепление реального обменного курса приводит к росту спроса на импортные товары. Также видно, что моды эмпирического распределения приходятся на значения оценок, полученных для всей совокупности товаров.

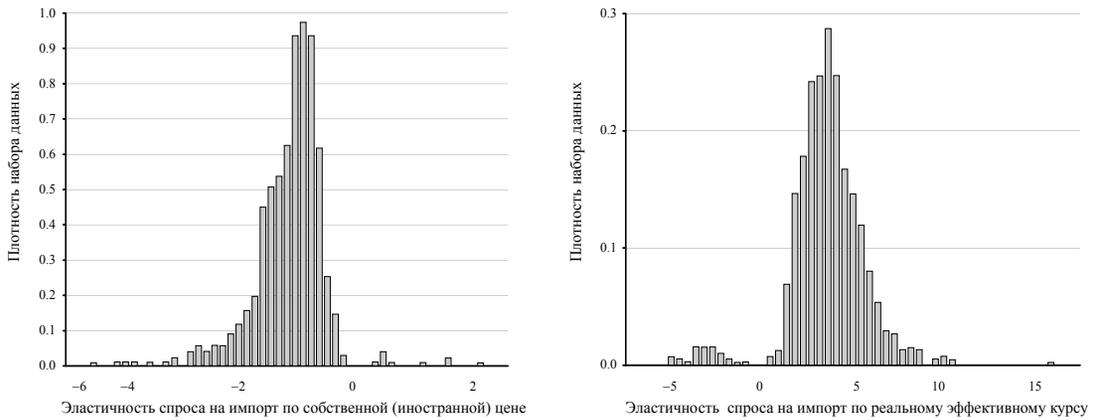


Рис. 4. Гистограммы оценок усредненных ценовых эластичностей спроса на импорт, полученных при помощи уравнения (7) в предположении о том, что они одинаковы для товаров из одной четырехзначной товарной группы

В то же время существует некоторый набор четырехзначных товарных групп, для которых эластичность спроса на импорт по собственной цене оказалась положительной (т. е. товары, относящиеся к этим группам, можно назвать товарами Гиффена), а также некоторый набор четырехзначных товарных групп, для которых эластичность спроса на импорт по реальному обменному оказалась отрицательной. Товарными группами, для которых одновременно имеет место положительная эластичность спроса на импорт по цене и отрицательная эластичность спроса на импорт по реальному эффективному курсу, являются группы 1005 (кукуруза — 1.25 и -3.73 соответственно) и 1204 (семена льна, дробленые или недробленые — 2.32 и -3.35 соответственно).

4.3. Оценки моделей с эластичностями, меняющимися от года к году

Оценка функции спроса на импорт в предположении о том, что ценовые эластичности могут меняться во времени, заключается в оценке следующей эконометрической спецификации:

$$\ln Im_{j,k,t} - \frac{1}{11} \sum_{t=2000}^{2010} \ln Im_{j,k,t} = \beta_{j,t} \left(\ln p_{j,k,t} - \frac{1}{11} \sum_{t=2000}^{2010} \ln p_{j,k,t} \right) + \delta_{j,t} \left(\ln REER_t - \frac{1}{11} \sum_{t=2000}^{2010} \ln REER_t \right) + \tilde{\xi}_{j,k,t}. \quad (8)$$

Переменная прироста реального ВВП России исключена по причине полной мультиколлинеарности с переменной реального обменного курса. Связано это с тем, что обе переменные меняются только во времени; если бы вместо реального обменного курса использовалась цена российских аналогов, такой проблемы можно было бы избежать. При этом в качестве товарных групп j используется либо весь пул (одинаковая эластичность для всех

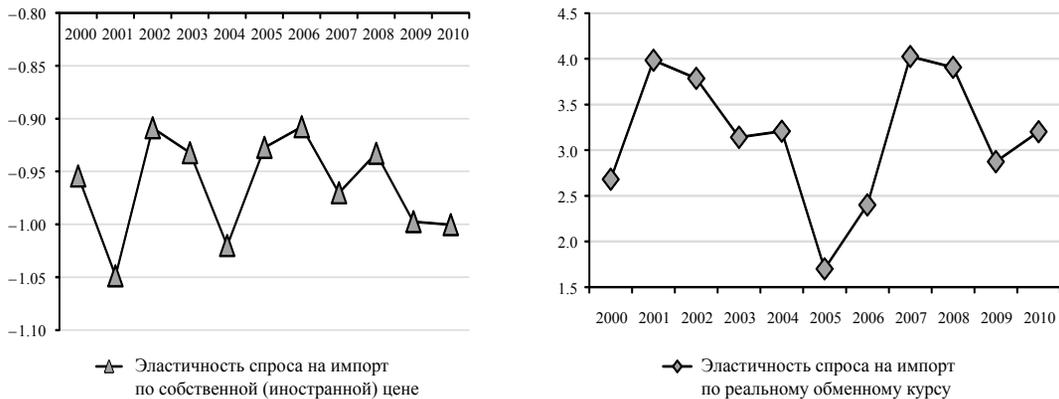


Рис. 5. Динамика оценок усредненных для каждого года эластичностей спроса на импорт по собственной (иностранной) цене и по реальному обменному курсу, полученных в предположении постоянства коэффициентов для всех товаров

товаров в каждый год, но меняющаяся год от года), либо разделы ТН ВЭД (эластичность, одинаковая для товаров, относящихся к одному разделу в каждый год, но меняющаяся год от года).

Гипотезы, которые проверяются при оценке уравнений типа (8), точно такие же, как и при оценке уравнений типа (7).

При оценке уравнения (8) в предположении одинаковой эластичности для всех товаров коэффициенты получились статистически значимыми на уровне 1% (значение скорректированного коэффициента детерминации равно 0.39). На рисунке 5 представлена динамика оцененных эластичностей спроса на импорт. Как и следовало ожидать, часть оценок находится выше полученного согласно уравнению (7) значения, а часть — ниже него (для эластичности спроса на импорт по цене -0.95 ; для эластичности по реальному обменному курсу 3.29).

Следует отметить, что тест Вальда с нулевой гипотезой о равенстве эластичностей спроса на импорт по собственной (иностранной) цене $H_0 : \hat{\beta}_{2000} = \hat{\beta}_{2001} = \dots = \hat{\beta}_{2010}$ показывает, что нулевая гипотеза отвергается даже на уровне значимости 1% ($P_{value} = 0.000$). В то же время гипотеза $H_0 : \hat{\beta}_{2000} = \hat{\beta}_{2003} = \hat{\beta}_{2005} = \hat{\beta}_{2006} = \hat{\beta}_{2007} = \hat{\beta}_{2008} = \hat{\beta}_{2009}$ не отвергается на уровне значимости 10% ($F(6.45573) = 1.51$; $P_{value} = 0.17$), что свидетельствует в пользу гипотезы о равенстве эластичностей по импортным ценам в рассматриваемые годы.

Тест Вальда с нулевой гипотезой о равенстве эластичностей спроса на импорт по реальному обменному курсу $H_0 : \hat{\delta}_{2000} = \hat{\delta}_{2001} = \dots = \hat{\delta}_{2010}$ также показывает, что нулевая гипотеза отвергается на уровне значимости 1% ($P_{value} = 0.000$). При этом гипотеза $H_0 : \hat{\delta}_{2001} = \hat{\delta}_{2002} = \hat{\delta}_{2007} = \hat{\delta}_{2008}$ не отвергается на уровне значимости 10% ($F(3.45573) = 1.60$; $P_{value} = 0.19$), равно как и не отвергается нулевая гипотеза $H_0 : \hat{\delta}_{2003} = \hat{\delta}_{2004} = \hat{\delta}_{2010}$ ($F(2.45573) = 0.15$; $P_{value} = 0.86$).

Оценка уравнения (8) в предположении о том, что эластичность одинакова для товаров, относящихся к одному и тому же разделу в каждый год, но меняется год от года, дала следующие результаты. Гипотеза о равенстве нулю коэффициентов при логарифме собственной (иностранной) цены не отвергается в 35 случаях из 231 (21 раздел за 11 лет). В остальных случаях коэффициенты $\beta_{j,t}$ отрицательны и статистически значимы, что свиде-

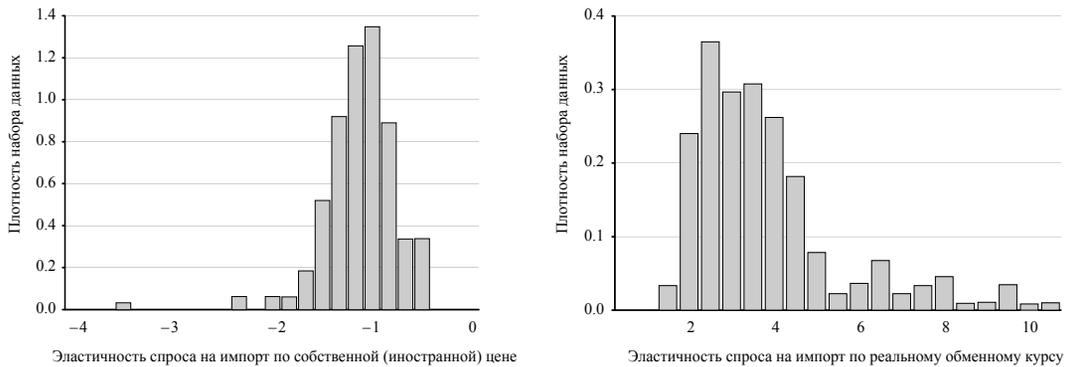


Рис. 6. Гистограммы оценок усредненных ценовых эластичностей спроса на импорт, полученных при помощи уравнения (8) в предположении о том, что эластичность одинакова для товаров из одного раздела в каждый год, но меняется год от года

тельствует в пользу гипотезы о существовании отрицательной зависимости между ценой иностранной продукции и спросом на нее. Гипотеза о равенстве нулю коэффициентов при логарифме реального эффективного обменного курса не отвергается в 33 случаях из 231. В остальных случаях (198 из 231) коэффициенты $\delta_{j,t}$ положительны и статистически значимы, что говорит в пользу гипотезы том, что укрепление реального обменного курса приводит к росту импорта.

На рисунке 6 представлены гистограммы оценок коэффициентов. Из них видно, что моды эмпирического распределения приходятся на значения оценок, полученных для всей совокупности товаров. Для эластичности спроса на импорт по собственной (иностранной) цене статистически значимые оценки варьируются от -3.68 для раздела III (жиры, масла и воски животного или растительного происхождения и продукты их расщепления) в 2009 году до -0.35 для раздела II (продукты растительного происхождения) в 2010 году. Для эластичности спроса на импорт по реальному обменному курсу статистически значимые оценки лежат в диапазоне от 1.38 для раздела XI (текстильные материалы и текстильные изделия) в 2006 году до 10.2 для раздела XVII (средства наземного транспорта, летательные аппараты, устройства и оборудование) в 2005 году.

5. Заключение

Данное исследование содержит анализ функции спроса на импорт в России. Проведена систематизация теоретических подходов, разработана собственная методология и проведена количественная оценка модели спроса на полный спектр иностранных товаров на отечественном рынке. Можно выделить следующие основные результаты.

1. На основании построенной эмпирической модели показано, что колебания реального обменного курса, равно как и колебания собственных цен импортных товаров, оказывают существенное влияние на спрос на импорт. Укрепление реального эффективного курса рубля ухудшает положение российских производителей, что приводит к росту импорта в физиче-

ском выражении. В то же время рост цены импортируемой продукции, который может возникать, в частности, из-за роста таможенного тарифа, увеличивает конкурентоспособность отечественных производителей и приводит к падению импорта. При этом, согласно полученным оценкам, усредненная эластичность спроса на импорт по приросту ВВП оценена на уровне 1.19; по собственной цене импорта — на уровне -0.95 ; по реальному эффективному обменному курсу рубля — на уровне 3.3.

2. На основании проведенных оценок товарные группы ранжированы по чувствительности влияния колебаний реального обменного курса и изменений собственной цены импорта на рост (или падение) импорта в физическом выражении. Результаты показывают, что при качественно однонаправленном влиянии факторов масштабы чувствительности сильно варьируются между разными товарными группами. При ослаблении реального эффективного курса рубля в большей степени подвержены вытеснению импортные жемчуг, драгоценные камни; оружие и боеприпасы; изделия из соломы; обработанные перья и пух; предметы одежды. Одновременно именно для этих товарных групп укрепление реального курса национальной валюты будет означать наибольший рост спроса на продукцию иностранных производителей. Наименее чувствителен к колебаниям реального курса, согласно полученным оценкам, импорт различных пищевых продуктов; растительных текстильных волокон; необработанных шкур и выделанной кожи; фото- и кинотоваров. Для перечисленных товарных групп ослабление реального обменного курса, по-видимому, не будет эффективным инструментом стимулирования отечественных производителей, т. к. оно приведет к достаточно небольшому снижению поставок импортной продукции. Укрепление же реального курса национальной валюты вызовет для этих товаров умеренный рост импорта и не приведет к существенному снижению конкурентоспособности.

Увеличение количественных торговых ограничений, таких как импортные пошлины в адвалорном, специфическом и комбинированном виде, приводит к фактическому увеличению цены импортируемой продукции. При росте адвалорного эквивалента любого торгового барьера (будем называть это ростом таможенного тарифа) наибольшее сокращение импорта ожидается для изделий из соломы; злаков; жиров и масел животного или растительного происхождения; алкогольных и безалкогольных напитков; какао. Для этих товарных групп таможенно-тарифная политика представляется наиболее эффективной с точки зрения стимулирования механизма импортозамещения. В то же время рост таможенного тарифа для разных пищевых продуктов; судов, лодок и плавучих конструкций; произведений искусства и антиквариата; необработанных шкур и выделанной кожи; железнодорожных локомотивов или моторных вагонов трамвая, путевого оборудования и устройств для железных дорог или трамвайных путей не будет приводить к существенному сокращению импортных поставок: для перечисленных товарных групп стимулирование внутреннего производства, по-видимому, должно осуществляться иными способами (например, через субсидирование или налоговые послабления).

3. Используемая методология позволяет оценить динамику чувствительности спроса на импорт к изменениям реального эффективного курса рубля и к изменениям цен импортируемой продукции. Согласно полученным результатам, усредненная по всему спектру импортируемых товаров эластичность спроса на импорт по собственной цене варьируется от -1.05 до -0.90 в течение 2000-х годов, а эластичность спроса на импорт по реальному обменному курсу изменяется в диапазоне от 1.5 до 4.0 в течение того же

периода. Объяснение динамики эластичностей спроса на импорт как для всего импорта в целом, так и для отдельных товарных групп, может быть предметом дальнейших исследований.

Список литературы

- Идрисов Г. И. (2010). Факторы спроса на иностранные капитальные блага в России. *Экономическая политика*, 3, 115–137.
- Baltagy B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons.
- Boyd D., Caporale G. M., Smith R. (2001). Real exchange rate effects on the balance of trade: Cointegration and the Marshall-Lerner condition. *International Journal of Finance and Economics*, 6, 187–200.
- Carone G. (1996). Modeling the U. S. demand for imports through cointegration and error correction. *Journal of Policy Modeling*, 18, 1–48.
- Chinn M. (2005). Incomes, exchange rates and the U. S. trade deficit, once again. *International Finance*, 7, 1–19.
- Goldstein M., Khan M. (1985). Income and price effects in foreign trade. In: R. W. Jones and Kenen P. B. (eds.). *Handbook of International Economics*, 2, 1041–1105.
- Deaton A. (1986). Demand analysis. In: Z. Griliches and M. D. Intriligator (eds.). *Handbook of Econometrics*, 3, 1768–1839.
- Ghei N., Pritchett L. (2001). *The three pessimisms: Real exchange rates and trade flows in developing countries*. Oxford University Press.
- Hamori S., Matsubayashi Y. (2001). An empirical analysis on the stability of Japan's aggregate import demand function. *Japan and the World Economy*, 13, 135–144.
- Hong P. (1999). Import elasticities revisited. *Discussion Paper No. 10, Department of Economic and Social Affairs, United Nations*.
- Houthakker H. S. (1960). Additive preferences. *Econometrica*, 28, 244–257.
- Im K. S., Pesaran M. H., Shin Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53–74.
- Isard P. (1977). The price effects of effects of exchange-rate changes. In: P. B. Clark, D. E. Logue and R. J. Sweeney (eds.). *The Effects of Exchange Rate Adjustments*, 369–388. U. S. Treasury.
- Kohli U. R. (1982). Relative price effects and the demand for imports. *Canadian Journal of Economics*, 15, 205–219.
- Levin A., Lin C.-F., Chu C. (2002). Unit root test in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1–25.
- Marquez J. (1994). The Econometrics of elasticities or the elasticity of econometrics: An empirical analysis of the behavior of U. S. imports. *Review of Economics and Statistics*, 76, 471–481.
- Marquez J. (2000). The puzzling income elasticity of US imports. *World Congress of Econometric Society*. <http://www.econometricsociety.org/meetings/wc00/pdf/1128.pdf>.
- Marquez J. (2002). *Estimating trade elasticities*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Masih R., Masih A. M. M. (2000). A reassessment of long-run elasticities of Japanese import demand. *Journal of Policy Modelling*, 22, 625–639.

- Mills T. C., Patterson K. (eds.). (2009). *Palgrave handbook of econometrics*. Palgrave Macmillan.
- Rhomberg R. R. (1973). Toward a general trade models. In: R. J. Ball (ed.). *The International Linkage of National Economic Models*. Amsterdam: North-Holland, 9–20.
- Santos-Paulino A. U. (2002). The effects of trade liberalization on imports in selected developing countries. *World Development*, 30, 959–974.
- Senhadji A. (1998). Time-series estimation of structural import demand equations: A cross-country analysis. *IMF Staff Papers*, 45, 236–268.
- Thursby J., Thursby M. (1984). How reliable are simple, single equation specifications of import demand? *The Review of Economics and Statistics*, 66, 120–128.
- Theil H., Clements K. (1987). *Applied demand analysis: Results from system-wide approaches*. Ballinger. Cambridge.
- Xu X. (2002). The dynamic-optimizing approach to import demand: A structural model. *Economics Letters*, 74, 265–270.