

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТАРИФНО-ТАМОЖЕННОЙ ПОЛИТИКИ НА РЫНКИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ¹

М.Г. Прокопьев

Рассматривается проблема количественной оценки влияния тарифной политики на рынки отдельных видов сельскохозяйственной продукции. Предложена соответствующая модель несовершенного замещения между импортной и отечественной продукцией, на основе которой могут быть определены процентные изменения: 1) цены на отечественную продукцию; 2) предложения отечественной продукции на внутреннем рынке; 3) спроса на импорт, в том числе по странам-партнерам (группам стран) в зависимости от небольших изменений импортных тарифов. Несмотря на достаточно жесткие предпосылки и ограничения, настоящая модель может быть полезным инструментом для анализа сценарных расчетов влияния тарифно-таможенной политики на рынки продовольствия и сельскохозяйственного сырья. *Ключевые слова:* тарифно-таможенная политика, рынки сельскохозяйственного сырья и продовольствия, несовершенное замещение, эластичность замещения, CES-функция, приближение Армингтона, модель COMPAS.

© Прокопьев М.Г., 2015 г.

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-06-05898 «Моделирование влияния “возмущений” во внешнеторговой политике на рынки продовольствия и сельскохозяйственного сырья»).

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы интерес к количественной оценке влияния внешнеторговой политики на продовольственные рынки значительно возрос (при этом в нашей стране таких исследований явно недостаточно). В мире для анализа внешнеторговой политики разработано немало разного рода моделей. Имеются и поддерживаются базы данных по многим странам (группам стран). Большой опыт такого рода исследований имеется в США, Австралии, ФРГ, ряде таких международных организаций, как ФАО и ОЭСР. Достаточно привести такие разработки, как COMPAS (на примере одной отрасли, нескольких стран, частичного равновесия) (Francois, Hall, 1993); USAGE-ITC (на примере многих отраслей, одной страны, общего равновесия) (The Economic Effects..., 2007); GTAP (на примере многих отраслей, многих стран, общего равновесия) (Hertel, 1997); SWOPSIM (на примере многих отраслей, многих стран, частичного равновесия) (Roningen, 1986); AGLINK-COSIMO (на примере многих отраслей, многих стран, частичного равновесия) (OECD, 2007); FAPRI (на примере многих отраслей, одной страны, частичного равновесия) (Meyers, Westhoff et al., 2010). Среди отечественных разработок отметим вычислимую модель общего равновесия RUSEC (Макаров и др., 1999), а также ее последующие модификации, направленные на решение конкретных экономических задач в различных сферах. Данные разработки, а также исследования в области эконометрической оценки систем спроса и предложения служат методической основой любых исследований в данной области.

Применительно к России в области моделирования и анализа внешнеторговой политики в сфере продовольствия были реализованы всего два проекта – RATSIM (включает страны СНГ, «остальной мир», несовершенное замещение, частичное равновесие) (Fock, Weingarten et al., 2000) и RAGLINK (рос-

сийский модуль системы AGLINK)² (OECD, 2007). Были проведены серии сценарных расчетов (Прокопьев, Киселев и др., 1999; Серова, Прокопьев и др., 2002; Прокопьев, 2004). На их основе разработаны соответствующие рекомендации в области тарифно-таможенной политики. Каждая из этих моделей (систем моделей) имеет свои несомненные достоинства, как, впрочем, и недостатки.

Формально данные модели представляют собой системы нелинейных уравнений, которые решаются с помощью численных методов. При достаточно строгих допущениях можно построить аналитическую модель и оценить влияние «возмущений» – небольших отклонений экзогенных параметров модели (например, импортных тарифов) от базовых значений на такие основные характеристики рынка, как процентные изменения цен и объемов спроса и предложения (объема продаж) отечественной и импортной продукции на внутреннем рынке. В ряде случаев такой подход вполне оправдан и позволяет получить необходимые результаты, не прибегая к сложным численным экспериментам. В настоящем исследовании используется методика моделирования внешнеторговых потоков в условиях несовершенного замещения, предложенная Армингтоном (Armington, 1969). Примером такой модели служит COMPAS (Комиссия по международной торговле США) для анализа ущерба отдельных отраслей промышленности США от демпинга (Francois, Hall, 1993). Можно отметить недостатки и ограниченность такого подхода, но в то же время это и источник его преимуществ, основные из которых приводятся ниже:

- взаимосвязи, заложенные в модель, легко прослеживаются;
- результаты поддаются прозрачной экономической интерпретации, допускают анализ ряда проблем экономической политики в области внешней торговли;
- необходимые данные относительно доступны либо – при определенных условиях – могут быть оценены количественно.

² Во всяком случае, известны автору статьи.

Перефразируя известное высказывание: модель должна быть настолько простой, насколько это возможно, и настолько сложной, насколько это целесообразно. Затраты ресурсов на более сложные и менее прозрачные модели не всегда оправданы, если основные результаты могут быть получены более простыми методами.

Настоящее исследование имеет следующую структуру: в первом разделе обсуждаются теоретические основы и структура модели влияния изменения импортных тарифов на отечественные рынки. Во втором рассматриваются методические подходы к оценке таких основных экзогенных параметров модели, как эластичности замещения. В заключительном разделе приводятся и анализируются результаты апробации модели на примере рынка мяса птицы.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И СТРУКТУРА МОДЕЛИ

В основу настоящей модели положены следующие достаточно сильные ограничительные допущения³:

- рассматривается рынок отдельной продукции (односекторная модель);
- страна является чистым нетто-импортером;
- для внутреннего рынка используется приближение «малой» страны⁴;
- к странам-экспортерам применимо приближение «большой» страны⁵;

³ В наибольшей степени данным допущениям соответствуют рынки сельскохозяйственного сырья, в частности мяса.

⁴ Приближение «малой» страны. «Малая» страна не может влиять на уровень мировых цен. Тем не менее такая страна может регулировать цену на импорт на внутреннем рынке посредством импортных пошлин и нетарифных ограничений.

⁵ Приближение «большой» страны в отношении стран-поставщиков в том числе предполагает,

• рынок отечественной и импортной продукции являются рынком с несовершенным замещением (Armington, 1969)⁶.

В свою очередь приближение Армингтона включает следующие три основные предпосылки:

• товары, произведенные в одной стране, являются абсолютно гомогенными (однородными), тогда как товары, происходящие из разных стран, являются несовершенными субститутами;

• предпочтения потребителя относительно покупки конкурирующих, но частично взаимозаменяемых товаров одной классификации остаются неизменными при покупке товара другого вида (слабая сепарабельность предпочтений потребителя). Другими словами, эластичности замещения между любыми двумя товарами одного вида должны быть независимы от объема спроса на товары других товарных групп⁷;

• эластичности замещения между товарами на внутреннем рынке остаются неизменными для любой пары стран-экспортеров.

В основу поведения потребителя и производителя положен двухступенчатый процесс принятия решений (Shells, Reinert, 1993). На первом уровне потребители принимают решения по поводу соотношения объемов спроса на агрегированный импорт и отече-

что объем импорта на отечественном рынке определяется только функцией спроса на импорт (импорт является совершенно эластичным по цене).

⁶ Товары, произведенные внутри страны и поступившие по импорту, не являются совершенно идентичными и различимыми с точки зрения предпочтений потребителя (существуют выраженные предпочтения потребителей для слабо различающихся категорий товаров, состоящих из подобных, но не идентичных товаров). Степень взаимозаменяемости определяется эластичностью замещения.

⁷ В частном случае эластичность замещения отечественного мяса птицы и мяса птицы, поступившего по импорту, не зависит от изменения спроса, например, на мясо КРС. В случае односекторной модели данная предпосылка опущена.

ственную продукцию, максимизируя функцию полезности (в нашем случае композит, который включает импортную и отечественную продукцию на внутреннем рынке) в рамках существующего бюджетного ограничения (см. рисунок).

Следуя Армингтону (Armington, 1969), функция полезности репрезентативного потребителя представлена функцией с постоянной эластичностью замещения (constant elasticity of substitution, CES)⁸:

$$Q(M, D) = as \cdot [\delta \cdot M^{(\sigma-1)/\sigma} + (1-\delta) \cdot D^{(\sigma-1)/\sigma}]^{\sigma/(\sigma-1)}, \quad (1)$$

где Q – композит отечественной и импортной продукции на внутреннем рынке; M – спрос на агрегированный импорт (объем продаж импортной продукции из всех стран-поставщиков на отечественном рынке); D – спрос на соответствующую отечественную продукцию (объем продаж отечественной продукции на внутреннем рынке); as – коэффициент шкалы CES-функции; δ – коэффициент распределения CES-функции; σ – эластичность замещения между отечественной и импортной продукцией на отечественном рынке, где $0 < \sigma < \infty$ ⁹.

При условии, что отечественные потребители, осуществляя выбор, стремятся увеличить собственную функцию полезности при существующем бюджетном ограничении, соотношение между спросом на отечественные и импортные товары (2) следует из условий первого порядка (необходимых условий экстремума функции полезности):

$$M = D \left[\frac{\delta}{1-\delta} \cdot \frac{p_d}{p_m} \right]^{\sigma}, \quad (2)$$

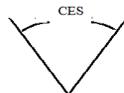
⁸ Здесь и далее индекс товарной группы (i) опущен.

⁹ Эластичность CES-функции (σ) получила также название эластичность замещения Армингтона. Если $\sigma = 0$, импортная и соответствующая отечественная продукция являются совершенными complementами, если $\sigma \rightarrow \infty$, – совершенными субститутами.

Предложение отечественной продукции на внутреннем рынке

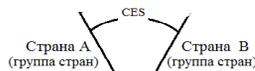
||

Спрос на отечественную продукцию на внутреннем рынке



Совокупный спрос

Спрос на импорт по отдельным странам-партнерам



Спрос на импорт

Структура модели влияния тарифной политики на рынок отдельных видов сельскохозяйственной продукции

где p_m – агрегированная цена на импортную продукцию на отечественном рынке; p_d – цена на отечественную продукцию на внутреннем рынке.

Соответственно дифференциал от логарифма правой и левой сторон (2) приводится ниже:

$$d \ln M = \underbrace{d \ln D}_{\text{Эффект 1}} + \underbrace{\sigma d \ln p_d - \sigma d \ln p_m}_{\text{Эффект 2}}, \quad (3)$$

Эффект 1 отражает процентное изменение спроса на отечественную продукцию вследствие изменения относительной цены. *Эффект 2* обусловлен несовершенным замещением между отечественной и импортной продукцией на внутреннем рынке.

В свою очередь производители корректируют объемы предложения в связи с изменением уровня цен. Притом что экспорт незначительный, условие равновесия на отечественном рынке можно записать как $D = S^{10}$. Полный дифференциал левой и правой сторон условия равновесия приводится в формуле (4):

¹⁰ Предполагается, что спрос на отечественную продукцию D (объем продаж отечественной продукции на внутреннем рынке) является функцией как цены на отечественную продукцию p_d , так и цены на соответствующие импортные поставки p_m . Предложение отечественной продукции на внутреннем рынке S зависит от цены на отечественную продукцию p_d .

$$\frac{\partial D}{\partial p_m} \cdot dp_m + \frac{\partial D}{\partial p_d} \cdot dp_d = \frac{\partial S}{\partial p_d} \cdot dp_d. \quad (4)$$

Перепишем уравнение (4) в следующем виде:

$$\frac{dp_d}{p_m} = \frac{\partial D / \partial p_m}{\partial S / \partial p_d - \partial D / \partial p_d} \quad (5)$$

или

$$\frac{d \ln p_d}{d \ln p_m} = \frac{dp_d}{p_m} \cdot \frac{p_m}{p_d} = \frac{\partial D / \partial p_m}{\partial S / \partial p_d - \partial D / \partial p_d} \cdot \frac{p_m}{p_d}. \quad (6)$$

С учетом условия равновесия, разделив числитель и знаменатель правой части (5) на D , получим:

$$\begin{aligned} \frac{d \ln p_d}{d \ln p_m} &= \frac{\partial D / \partial p_m}{\partial S / \partial p_d - \partial D / \partial p_d} \cdot \frac{p_m}{p_d} = \\ &= \frac{\frac{\partial D \cdot p_m}{D \cdot \partial p_m}}{\frac{\partial S \cdot p_d}{D \cdot \partial p_d} - \frac{\partial D \cdot p_d}{D \cdot \partial p_d}} \end{aligned} \quad (7)$$

или в терминах эластичностей (учетом условия равновесия)

$$\eta = \frac{d \ln p_d}{d \ln p_m} = \frac{\varepsilon_{dm}}{\varepsilon_s - \varepsilon_{dd}}, \quad (8)$$

где ε_{dm} – эластичность спроса на отечественную продукцию по цене замещающего импорта; ε_{dd} – эластичность спроса на отечественную продукцию по собственной цене; ε_s – эластичность предложения отечественной продукции.

Данный показатель отражает эффект трансформации цен на импортную продукцию во внутренние цены на аналогичную отечественную продукцию и зависит от многих факторов. В частности: чем больше эластичность предложения отечественной продукции ε_s , а также спроса на отечественную продукцию по собственной цене (поскольку $\varepsilon_{dd} < 0$), тем ниже η ; чем выше значение ε_{dm} – эластичности спроса на отечественную продукцию по цене замещающего импорта, тем η выше.

Или с учетом (24) рост цен на импорт будет иметь относительно небольшой эффект на внутренние цены, если: а) эластичность замещения сравнительно мала; б) доля импорта незначительна; в) большая эластичность предложения отечественной продукции.

Эффект влияния изменения уровня ставки импортных тарифов на относительное изменение цены импортной продукции на отечественном рынке приводится в формуле (9)¹¹:

$$d \ln p_m = \frac{dp_m}{p_m} = \frac{p_m^1 - p_m^0}{p_m^0} = \frac{\Delta t}{1 + t_0}, \quad (9)$$

где p_m^1 – цена на импортную продукцию после изменения тарифа; p_m^0 – цена импортной продукции до изменения тарифа; Δt – прирост импортной пошлины; t_0 – базовая тарифная ставка.

Тогда с учетом (7) и (9) эффект влияния изменения ставки импортных тарифов на относительное изменение цены на отечественную продукцию приводится в (10):

$$d \ln p_d = \frac{d \ln p_d}{d \ln p_m} \cdot d \ln p_m = \left(\frac{\varepsilon_{dm}}{\varepsilon_s - \varepsilon_{dd}} \right) \cdot \frac{\Delta t}{1 + t_0}. \quad (10)$$

Соответственно эффект влияния изменения ставки импортных тарифов на изменение предложения отечественной продукции (объем продаж отечественной продукции на внутреннем рынке) – в (11):

$$d \ln S = d \ln p_d \cdot \varepsilon_s = \left(\frac{\varepsilon_{dm} \cdot \varepsilon_s}{\varepsilon_s - \varepsilon_{dd}} \right) \cdot \frac{\Delta t}{1 + t_0}. \quad (11)$$

Из (11) следует, что: а) при η , близких к нулю либо при небольших ε_s объем предложения (продаж) отечественной продукции на внутреннем рынке не изменится при снижении (росте) импортных тарифов; б) в условиях снижения ставки импортных тарифов по большинству позиций согласно условиям, принятым

¹¹ Предполагается, что изменение цены на импорт является следствием изменения импортного тарифа: $p_m^1 = p_m^0 (t_0 + \Delta t)$.

Россией при вступлении в ВТО, данный эффект будет отрицательным; в) соответствующее снижение объема предложения отечественной продукции на внутреннем рынке (при прочих равных условиях) будет компенсировано за счет импорта, однако в условиях несовершенного замещения данный эффект несимметричен.

Перепишем уравнение (3) с учетом условия равновесия на отечественном рынке:

$$d \ln M = -d \ln S + \sigma(\eta - 1) d \ln p_m, \quad (12)$$

или с учетом (9) и (11):

$$\frac{\Delta M}{M} = \left[-\varepsilon_s \eta + \sigma(\eta - 1) \right] \frac{\Delta t}{1 + t_0}. \quad (13)$$

Из (13) можно сделать следующие выводы: относительный прирост (снижение) импорта определяется рядом факторов: а) относительным снижением (ростом) уровня тарифной защиты; б) эластичностью уровня цены на отечественную продукцию от цены на замещающий импорт; в) эластичностью замещения Армингтона; г) эластичностью предложения отечественной продукции на внутреннем рынке по собственной цене. В случае если η близка к нулю (цены на отечественную продукцию не реагируют на соответствующие изменение цены на импорт), относительный прирост импорта определяется уровнем относительного снижения тарифной защиты и эластичностью замещения σ . При этом, если эластичность замещения мала, объем продаж импортной продукции на отечественном рынке остается без изменений независимо от уровня тарифной защиты. При условии абсолютной взаимозамещаемости (σ велико) относительный прирост импорта будет определять эластичность замещения и относительное изменение уровня таможенной защиты. Можно предположить, что в данном случае эффект замещения будет значительным. При $\sigma = 1$ относительный прирост импорта равен относительному снижению уровня цен на импорт¹².

¹² Данный случай соответствуют функции полезности Кобба–Дугласа.

В противном случае η близка к единице (цены на импортную продукцию полностью трансформируются во внутренние цены), относительный прирост импорта равен по абсолютной величине относительному снижению отечественного производства. При этом чем больше ε_s , т.е. отечественное производство очень сильно зависит как от повышения, так и понижения цены на собственную продукцию, эффект будет значительнее.

На втором этапе (в верхнем правом углу рисунка) происходит распределение агрегированного импорта по странам-поставщикам. Потребитель в рамках бюджетного ограничения (затрат на агрегированный импорт) максимизирует субфункцию полезности (в нашем случае CES, композит, который включает импорт из разных стран-поставщиков, но не отечественную продукцию на внутреннем рынке):

$$U = \left[\sum_j b_j M_j^{\frac{\sigma_m-1}{\sigma_m}} \right]^{\frac{\sigma_m}{\sigma_m-1}}, \quad (14)$$

где j – индекс стран-поставщиков; M_j – объем импорта из страны j ; σ_m – эластичность замещения между импортом из любых двух стран (групп стран) на отечественном рынке.

Соответствующие функции спроса на импорт по странам-поставщикам следуют из условия первого порядка процедуры условной оптимизации:

$$M_j = \alpha_j^0 M \left[\frac{p_{mj}}{p_m} \right]^{-\sigma_m}, \quad (15)$$

где (при определенных допущениях) $\alpha_j^0 = M_j^0 / M^0$ – первоначальная доля импорта (в объемах) страны-поставщика j на отечественном рынке (см. (Hickman, Lau, 1973, p. 351)); p_m – индекс цен на композит (цена агрегированного импорта),

$$p_m = \sum_j \alpha_j^0 p_{mj}. \quad (16)$$

Сделав несложные преобразования (16), приходим к (17):

$$\frac{dp_m}{p_m} = \sum_j \left(\frac{M_j^0}{M^0} \cdot \frac{p_{mj}}{p_m} \right) \frac{dp_{mj}}{p_{mj}} = \sum_j Sh_j^0 \frac{dp_{mj}}{p_{mj}}, \quad (17)$$

где Sh_j^0 – первоначальная доля импорта (в стоимости) страны-поставщика j на отечественном рынке.

Дифференциал от логарифма левой и правой сторон (15) приводится ниже (18):

$$\frac{dM_j}{M_j} = \underbrace{\frac{dM}{M}}_{\text{Эффект 1}} - \sigma_m \underbrace{\left[\frac{dp_{mj}}{p_{mj}} - \frac{dp_m}{p_m} \right]}_{\text{Эффект 2}}. \quad (18)$$

Первая составляющая правой части данного уравнения (эффект 1) отражает относительный прирост (снижение) агрегированного импорта. Данный эффект подразумевает, что изменения в агрегированном импорте первоначально распределяются между странами-поставщиками согласно первоначальным рыночным долям. В то время как вторая составляющая (корректирующая) отражает процентное изменение рыночной доли импорта из страны j вследствие эффекта замещения между странами-поставщиками в результате изменений относительных цен.

Подставив в (17) соотношение (18), приходим к (19):

$$\frac{dM_j}{M_j} = \frac{dM}{M} - \sigma_m \left[\left(1 - Sh_j^0 \right) \frac{dp_{mj}}{p_{mj}} - \sum_{k \neq j} Sh_k^0 \frac{dp_{mk}}{p_{mk}} \right] \quad (19)$$

или¹³

$$\frac{dM_j}{M_j} = \frac{dM}{M} - \sigma_m \left[\left(\sum_{k \neq j} Sh_k^0 \right) \frac{dp_{mj}}{p_{mj}} - \sum_{k \neq j} Sh_k^0 \frac{dp_{mk}}{p_{mk}} \right]. \quad (20)$$

¹³ Учитывая, что $Sh_j^0 + \left(\sum_{k \neq j} Sh_k^0 \right)$, k – индекс стран-поставщиков.

В случае если импорт рассматривается из двух групп стран, например страны СНГ ($j = 1$) и «остальной мир» ($j = 2$), и учитывая, что импорт из стран СНГ не облагается таможенными пошлинами, получим

$$\frac{dM_1}{M_1} = \frac{dM}{M} + \sigma_m Sh_2^0 \frac{dp_{m2}}{p_{m2}}; \quad (21)$$

$$\frac{dM_2}{M_2} = \frac{dM}{M} - \sigma_m Sh_1^0 \frac{dp_{m2}}{p_{m2}} \quad (22)$$

или, сделав несложные преобразования, приходим к (23):

$$\frac{dM_1}{M_1} - \frac{dM_2}{M_2} = \sigma_m \frac{dp_{m2}}{p_{m2}}. \quad (23)$$

В частности, из (21) следует, что относительный прирост (снижение) спроса на импорт из стран СНГ определяется относительным приростом (снижением) спроса на агрегированный импорт, эластичностью замещения импорта между двумя группами стран и относительным изменением цены на импорт из стран «остального мира», а также первоначальной долей импорта из стран «остального мира» на отечественном рынке.

Выражения (10), (11), (13) и (20) представляют собой систему последовательно решаемых уравнений, на основе которой могут быть определены процентные изменения: а) цены на отечественную продукции; б) предложения отечественной продукции на внутреннем рынке; в) спрос на импорт, в том числе по странам-поставщикам (группам стран), в зависимости от небольших изменений в тарифной политике.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ОСНОВНЫХ ЭКЗОГЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛИ

Основной параметр модели – эластичность замещения между импортными и кон-

курирующими отечественными товарами подлежит экзогенной оценке с помощью эконометрических методов. В сочетании с информацией о рыночных долях и эластичностях совокупного спроса эластичность замещения при определенных теоретических предпосылках может быть использована для определения перекрестных эластичностей по цене. В частности, следуя Д. Франсуа и К. Райнерт (Francois, Reinert, 1997, p. 138), эластичность спроса на отечественную продукцию по перекрестной цене ε_{dm} определяется эластичностью замещения σ , эластичностью агрегированного (на композит отечественной и импортной продукции) спроса ε_d , первоначальной долей импорта на отечественном рынке в стоимостном выражении¹⁴ θ_m^0 :

$$\varepsilon_{dm} = (\sigma + \varepsilon_d) \theta_m^0. \quad (24)$$

В свою очередь взаимосвязь эластичности спроса на отечественную продукцию по собственной цене и эластичности замещения приводится в (25):

$$\varepsilon_{dd} = \varepsilon_d \theta_d^0 - \sigma \theta_m^0, \quad (25)$$

где θ_d^0 – первоначальная доля отечественной продукции в стоимостном выражении на внутреннем рынке, при этом $\theta_m^0 + \theta_d^0 = 1$.

Для эконометрической оценки эластичности замещения отечественной и импортной продукции может быть использовано линейно-логарифмическое представление уравнения (2). Сделав несложные преобразования, получим (см. (Прокопьев, 2012))

$$\ln\left(\frac{M}{D}\right) = \sigma \ln\left(\frac{\delta}{1-\delta}\right) + \sigma \ln\left(\frac{p_d}{p_m}\right). \quad (26)$$

Преобразуем (26) к виду

¹⁴ $\theta_m^0 = p_m^0 M^0 / P^0 Q^0$, где индекс «0» означает базовое значение соответствующих показателей; Q – композит отечественной и импортной продукции; P – цена композита.

$$\ln\left(\frac{M}{D}\right) = \beta + \sigma \ln\left(\frac{p_d}{p_m}\right), \quad (27)$$

где $\beta = \sigma \ln\left(\frac{\delta}{1-\delta}\right)$ – константа.

Эластичность замещения между импортом из пар стран-поставщиков или групп стран, например стран СНГ и «остальной мир», на отечественном рынке σ_m приводится в (28):

$$\sigma_m = \frac{\partial \ln(M_1/M_2)}{\partial (p_2/p_1)}. \quad (28)$$

Интегрируя (28) и сделав несложные преобразования, приходим к линейно-логарифмическому уравнению для эконометрической оценки σ_m :

$$\ln\left(\frac{M_1}{M_2}\right) = \text{const} + \sigma_m \ln\left(\frac{p_2}{p_1}\right). \quad (29)$$

Эластичности спроса на композит из отечественной и импортной продукции, а также эластичности предложения могут быть получены из соответствующих систем спроса и предложения. В настоящем исследовании данные параметры не оценивались и взяты из базы данных системы AGLINK-COSIMO. Модель апробирована на примере рынка мяса птицы.

АПРОБАЦИЯ МОДЕЛИ

Эмпирическую основу оценки эластичностей замещения между отечественной и импортной продукцией составили поквартальные (2000–2012 гг.) и годовые (2000–2012 гг.) данные Росстата, Минсельхоза РФ и Таможенной статистики внешней торговли РФ¹⁵. Эластичность замещения 1,67 получена

¹⁵ В объемы производства были включены как данные по производству сельскохозяйственных орга-

в результате эконометрической оценки (27). Данная оценка не противоречит предыдущим результатам. Так, в работе (Fock et al., 2000) эластичность замещения была принята на уровне 1,5. Соответствующие эластичности спроса на отечественную продукцию по собственной цене ε_{dd} и эластичности спроса на отечественную продукцию по перекрестной цене ε_{dm} рассчитаны исходя из (22) и (23) и получили следующие значения: $(-0,69)$ и $0,09$ ¹⁶.

Эксперименты с моделью показали, что снижение тарифных ставок на импорт не окажет существенного (критического) влияния на объем производства мяса птицы (объем продаж отечественной продукции на внутреннем рынке). В частности, снижение ставки импортной пошлины на 1% при прочих равных условиях приводит к сокращению объема отечественного производства на 0,031% и росту импорта на 0,056%. При этом объем импорта из стран «остального мира» возрастает на 0,07%. Процентное изменение объема импорта из стран СНГ незначительно.

Интерпретируя результаты моделирования, наряду с учетом степени надежности и достоверности исходных данных всегда нужно иметь в виду предположения, которые прямым или косвенным образом заложены в модель. В целом, несмотря на достаточно жесткие предпосылки и ограничения, а также имеющиеся недостатки, моделирование

низаций, так и данные о продукции, произведенной в личных подсобных хозяйствах населения (с учетом соответствующих коэффициентов товарности). В качестве цены на весь объем отечественной продукции приняты цены реализации сельскохозяйственных организаций. Цены на импортные поставки рассчитывались на базе средних контрактных цен с учетом соответствующих тарифных ставок.

¹⁶ В расчетах использованы следующие значения эластичностей мяса птицы: эластичности предложения по цене – 0,6 и агрегированного спроса по цене – $(-0,5)$. Источник: база данных AGLINK-COSIMO. Эластичность замещения импорта по странам-поставщикам принята на уровне 1,8 (Fock et al., 2000).

может быть полезным инструментарием для анализа сценарных расчетов влияния тарифной политики на рынки продовольствия и сельскохозяйственного сырья.

Литература

- Макаров В.Л. Вычислимая модель российской экономики RUSEC: Препринт # WP/99/069. М.: ЦЭМИ РАН, 1999.
- Прокопьев М.Г. Моделирование и анализ последствий введения импортных квот в области продовольствия // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2004. № 3 (36). С. 133–142.
- Прокопьев М.Г. Оценка эластичностей замещения между импортной и отечественной продукцией // Региональные проблемы преобразования экономики. 2012. № 4. С. 328–334.
- Прокопьев М.Г., Киселев С.В., Ромашикин Р.А. Анализ экономической политики в области внешней торговли России: результаты моделирования // Аграрная экономическая наука на рубеже веков: методология, традиции, перспективы развития. Никоновские чтения – 1999. М.: ВИАПИ РАСХН, 1999.
- Серова Е., Прокопьев М., Тихонова Т., Иванова И. Прогноз потребления основных продовольственных товаров в России в среднесрочной перспективе // Проблемы агропродовольственного сектора. М.: ИЭПП, 2002.
- Armington P.S. A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of origin // IMF Staff Papers. 1969. № 16. P. 159–178.
- Fock A., Weingarten P., Wahl O., Prokopiev M. Russian's Bilateral Agricultural Trade: First Results of a Partial Equilibrium Analysis // Russia's Agro-food Sector. Towards Truly Functioning Markets. Boston; Dordrecht; London: Kluwer Academic Publishers, 2000. P. 271–301.
- Francois J.F., Hall K.H. COMPAS: Commercial Policy Analysis System. Washington: U.S. ITC, 1993.
- Francois J.F., Reinert K.A. Applied Methods for Trade Policy Analysis. Cambridge University Press, 1997.
- Hertel T.W. Global Trade Analysis. Modeling and application. Cambridge University Press, 1997.
- Hickman B.G., Lau L.J. Elasticities of Substitution and Export Demands in World Trade Model // European Economic Review. 1973. Vol. 4. P. 347–380.
- Meyers W.H., Westhoff P., Fabiosa J.F., Hayes D.J. The Fapri Global Modeling System and Outlook Process // Journal of International Agricultural Trade and Development. 2010. Vol. 6. P. 1–19.
- OECD (2007) Documentation of the Aglink-Cosimo Model, OECD, Paris. URL: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=AGR/CA/APM\(2006\)16/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=AGR/CA/APM(2006)16/FINAL&docLanguage=En).
- Roningen V.O. A Static World Policy Simulation (SWOPSIM) Modeling Framework // Staff Report № AGES860625. Washington, ERS USDA, 1986.
- Shells C.R., and Reinert K.A. Armington Models and Terms of Trade Effects: Some Econometrics Evidence for North America // Canadian Journal of Economics. 1993. Vol. 26. P. 299–316.
- The Economic Effects of Significant U.S. Import Restraints. Fifth Update 2007 // Investigation № 332–325. United States International Trade Commission. 2007.

Рукопись поступила в редакцию 09.07.2014 г.