

Международная торговля

Экспортный тариф на товарном рынке

Константин Григорьевич Бородин

ORCID: 0000-0001-6100-8848

Доктор экономических наук, доцент, заведующий отделом регулирования аграрных рынков, Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А. А. Никонова, филиал ФНЦ ВНИИЭСХ (РФ, 107078, Москва, Большой Харитоньевский пер., 21, стр. 1)
E-mail: borkg_cd@mail.ru

Аннотация

На основе разработанной модели частичного равновесия в статье проанализированы последствия введения экспортной пошлины в краткосрочном периоде. Анализ публикаций показал, что общей предпосылкой моделей дуополии является сегментация внешнего и внутреннего рынков сбыта, что определяет долгосрочную ориентацию этих моделей, в которых производство выступает в качестве переменной величины. В отличие от существующих теоретических подходов наличие взаимосвязи между внутренним и внешним рынками сбыта на основе предпосылки о фиксированности объемов производства дает возможность получать краткосрочные оценки последствий введения экспортной пошлины: для цены внутреннего рынка страны-экспортера, объемов ее экспорта и экспортной цены, для цены и объемов зарубежных поставок глобального экспортера (совокупность остальных стран-экспортеров, осуществляющих поставки на внешний рынок сбыта выделенной страны-экспортера) и др. Доказано, что прирост благосостояния в стране-экспортере (суммарный прирост прибыли производителей, доходов бюджета и выигрыша потребителей) от введения экспортной пошлины прямо пропорционально зависит от величины соотношения между предложением продукции на внутреннем рынке до введения пошлины и приростом внутреннего предложения (снижения объемов экспорта) после ее введения и будет положительным только при выполнении найденного условия. Фактически потенциальный горизонт повышения экспортной пошлины без потери благосостояния зависит от доли экспорта в объемах производства до введения пошлины. Для вполне реалистичных оценок коэффициентов функций обратного спроса доказано, что благосостояние будет повышаться при любых значениях экспортной пошлины, если до ее введения объем производства в стране-экспортере примерно в два раза (в 9/4 раза) превышал объемы экспорта. Получены оценки распределения выигрышей и потерь от введения экспортной пошлины для трех основных субъектов — производителей, потребителей и бюджета на всех рынках сбыта. Для иллюстрации теоретических построений модели проанализированы эффекты введения экспортного тарифа на российском рынке пшеницы в 2021 году.

Ключевые слова: торговая политика, экспортно ориентированный рынок, модель частичного равновесия, несовершенная конкуренция.

JEL: F12, F13, L13.

Посвящается памяти А. К. Пителина (ЦЭМИ РАН), с которым в предшествующий подготовке этой статьи период автору выпала счастливая возможность обсуждать самые разные вопросы, касающиеся положений исходной модели. Выражаю глубокую благодарность анонимному рецензенту, в высшей степени конструктивные замечания и предложения которого позволили значительно улучшить работу.

International Trade

Export Tariffs in Commodity Markets

Konstantin G. Borodin

ORCID: 0000-0001-6100-8848

Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of the Department of Regulation of Agrarian Markets,
Alexander Nikonov All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics,^a e-mail: borkg_cd@mail.ru

^a 21, str. 1, Bol'shoy Khariton'evskiy per., Moscow, 107078, Russian Federation

Abstract

This paper develops a partial equilibrium model and employs it to analyze the immediate consequences of introducing an export duty. Published materials confirm that the general premise of duopoly models is that external and internal sales markets are segmented and that this segmentation determines the long-term orientation of models in which production is a variable. In contrast to existing theoretical approaches, the relationship between domestic and foreign sales markets assuming fixed production volumes makes it possible to arrive at short-term estimates of the consequences of introducing an export duty. Such a duty will impact the domestic market price of the exporting country, the volumes of its exports and its export prices, and the price and volume of foreign supplies from global export (the totality of other exporting countries that supply to the foreign sales market of a given exporting country), etc. The results of the study indicate that the increase in welfare for an exporting country (the total increase in producers' profits, government revenues, and consumer gains) from an export duty depends directly on the ratio between the supply of products on the domestic market before introducing the duty and the increase in domestic supply (decrease in export volumes) after its introduction. The finding is that welfare will increase only under specific conditions. The possibility of imposing an export duty without loss of welfare depends in fact on what share exports have in production volumes prior to the introduction of the duty. For quite realistic estimates of the coefficients of inverse demand functions, the conclusion is that welfare will increase for any value of the export duty if the production volume in the exporting country prior to imposing the duty was approximately twice (2.25 times) higher than the volume of exports. Estimates of the distribution of gains and losses from the introduction of export duties were arrived at for three main groups — producers, consumers, and the state budget in all sales markets. To illustrate how the theoretical constructs of the model operate, the effects of introducing an export tariff on the Russian wheat market in 2021 were analyzed.

Keywords: trade policy, export-oriented market, partial equilibrium model, imperfect competition.

JEL: F12, F13, L13.

Acknowledgements

This study is dedicated to the memory of A. K. Pitelin (CEMI RAS), with whom the author had the good fortune to discuss a variety of issues relating to the provisions of the initial model prior to preparation of this paper. I would also like to express my deep gratitude to the anonymous reviewer whose very constructive comments and suggestions significantly improved this effort.

Введение

В обычных условиях экспортные пошлины могут быть источниками пополнения государственного бюджета, обеспечения собственных производителей более дешевыми сырьевыми ресурсами, а внутренних потребителей — готовой продукцией (главным образом продуктами питания по более низким ценам).

В России экспортные пошлины на постоянной основе применяются в отношении топливно-сырьевой продукции, необработанной древесины, металлов, семян масличных культур и некоторых других товаров. Специфические характеристики рынков энергоносителей (ограниченные поставки, контролируемые небольшим числом стран, относительно низкая эластичность спроса по цене [Piermartini, 2004]), а также необходимость защиты отраслей обрабатывающей промышленности дают необходимые основания для применения экспортных пошлин на долгосрочной основе.

Вместе с тем результаты долгосрочного применения экспортной пошлины могут различаться в зависимости от специфических условий функционирования конкретных товарных секторов. Так, применение экспортной пошлины на нефть показало низкую эффективность отечественной нефтепереработки [Идрисов, Синельников-Мурылев, 2012], в то время как введение экспортной пошлины на рынках семян масличных культур способствовало росту производства и экспорта в секторе растительных масел, для которого характерна высокая ценовая конкуренция перерабатывающих предприятий за сырье [Бородин, 2021b]. Во всех остальных случаях использование экспортных тарифов предполагает краткосрочный характер, в противном случае производители могут снизить предложение, а в ряде случаев — переключиться на выпуск других товаров, не затронутых экспортными ограничениями.

Экспортные тарифы часто используются в практике агропродовольственных рынков, поскольку резкий рост мировых цен на экспортируемые товары может привести к эскалации цен на внутреннем рынке или повлечь дефицит важнейших продуктов [Bellemare, 2015]. Генеральное соглашение ВТО по тарифам и торговле (GATT) хотя и содержит общий запрет количественных ограничений на экспорт, но не применяется к временным ограничениям экспорта, используемым для снижения острого дефицита продовольствия или других товаров, необходимых для обеспечения внутреннего спроса экспортирующей страны (статья XI:2(a) GATT). Активизация российским правительством мер по введению экспортных ограничений в краткосрочном периоде, как правило, инициируется шоками внешнего спроса или шока-

ми предложения¹. Так, в 2010 году в связи с засухой урожай зерна в России снизился почти на треть по сравнению с предыдущим годом. В результате в августе того же года правительство ввело запрет на экспорт зерна, который продлился до июля 2011 года. Запрет на экспорт зерна в России и засуха в соседних с ней странах — экспортерах пшеницы (в Болгарии, Казахстане, Румынии, на Украине) привели к двукратному росту мировых цен на пшеницу. В августе 2020 года низкие сборы урожая подсолнечника в России и на Украине и последовавший за этим рост мировых цен вызвали скачок внутренней цены России на подсолнечное масло на 40%². В целях стабилизации цены внутреннего рынка в начале 2021 года правительством была введена экспортная пошлина на подсолнечник.

С одной стороны, несмотря на итоговую результативность принимаемых правительством мер, уровень экспортных пошлин в России определяется в основном экспертно, методом подбора. Такой подход характеризуется многократной корректировкой экспортных тарифов (в частности, см. обзор мер экспортной политики на рынке зерна в 2021 году [Бородин, 2021b]), попытками в режиме ручного управления найти более приемлемые варианты. Отсутствие необходимой теоретической и методологической основы при разработке и реализации мер торговой политики на практике характеризуется частой сменой экспортных тарифов, что не способствует стабилизации внутреннего рынка и ведет к снижению инвестиционной активности и отраслевого предложения.

С другой стороны, актуальность разработки теоретического обоснования мер экспортной политики продиктована недостатком существующего модельного инструментария применительно к решению подобных задач. В стандартных моделях международной торговли (например, [Krugman, 1980; Melitz, 2003]) формальная связь между внутренним и внешним рынками реализуется через эффект масштаба, вместе с тем предположение о том, что внутренние и экспортные продажи фирм независимы друг от друга, затрудняет оценку эффектов от введения экспортных пошлин, по крайней мере для условий краткосрочного периода. По схожему алгоритму эффекты мер торговой политики в научной литературе рассматриваются отдельно для внутреннего и внешнего рынков (см., например, [Clarke, Collie, 2006]).

Поскольку экспортные пошлины являются преимущественно краткосрочным инструментом торговой политики, в действующую

¹ Шок спроса — резкое увеличение (уменьшение) спроса на товары или услуги. Шок предложения — событие, которое внезапно повышает или снижает предложение товара.

² Ткачева Н. Агроэкспорт поставил на семечки // Российская газета. 2020. 3 ноября. <https://rg.ru/2020/11/03/reg-cfo/ceny-na-rastitelnoe-maslo-i-sahar-poshli-v-aktivnyj-rost.html>.

щих условиях сдерживания цен на внутреннем рынке становятся актуальными научные исследования, объясняющие краткосрочные последствия введения экспортных пошлин.

1. Обзор публикаций

В теоретических разработках по теме исследования значительное место занимают работы, в которых рассматривается проблема оптимальности экспортных пошлин. Если страна является крупным мировым экспортером определенного вида продукции, то в условиях частичного равновесия и совершенной конкуренции ставка экспортной пошлины, оптимизирующая тарифную выручку, уравнивает предельный доход и предельные издержки экспорта товара и определяется обратной величиной эластичности спроса на экспорт облагаемого налогом товара по мировой цене [Corden, 1974].

К числу приоритетных направлений исследований относится сравнительный анализ применения адвалорных и специфических пошлин в целях оптимизации доходов бюджета и национального благосостояния. Результаты работы [Bishop, 1968] для условий частичного равновесия, когда облагаемая пошлиной отрасль является незначительной частью экономики, показали, что действие этих двух инструментов политики при оптимизации тарифной выручки эквивалентно как в условиях совершенной конкуренции, так и в условиях монополии. Единственное различие между ними состоит в том, что в условиях монополии адвалорная пошлина обеспечивает больший приток налоговых поступлений за счет прибыли монополиста.

В работе [Rodrik, 1989] рассматриваются внутренний и внешний рынки отрасли в условиях частичного равновесия. Показано, что экспортная пошлина, оптимизирующая благосостояние, зависит от рыночной доли фирмы, а также от реакции других фирм на изменения в выпуске этой фирмы. Если страна обладает рыночной властью на мировом рынке однородной продукции, то оптимальная торговая политика страны предполагает применение не одной, а нескольких экспортных пошлин, при этом для крупных фирм могут быть установлены пониженные ставки.

Авторы исследования [Collie, De Meza, 2003], используя модель несовершенной конкуренции с двумя странами, в каждой из которых одна фирма экспортирует всю произведенную однородную продукцию на третий рынок³ (дуополия Курно), показали, что в состоянии равновесия экспортный тариф (или экспортная суб-

³ См. описание этой модели также в [Brander, Spencer, 1985].

сидия) в стране с самыми низкими издержками всегда будет выше экспортного тарифа (или экспортной субсидии) в стране с более высокими издержками.

В статье [Clarke, Collie, 2006] рассматриваются две страны, экспортирующие на рынок третьей страны дифференцированный товар, где они конкурируют в дуополии Бертрана независимо от состояния их внутреннего рынка. В работе показано, что экспортная пошлина, максимизирующая тарифный доход на экспорт⁴, всегда превышает пошлину, оптимизирующую благосостояние страны-экспортера⁵.

Экспортный тариф, введенный в одной стране, повышает цену экспорта и увеличивает спрос на продукцию другой страны, а следовательно, способствует росту благосостояния в другой стране. В этом контексте в статье [Clarke, Collie, 2008] при схожих с предыдущим исследованием предпосылках выдвигаются аргументы в пользу того, что при взаимно установленных экспортных тарифах благосостояние обеих стран будет выше, чем в условиях свободной торговли.

В работе [Sanchez-Ugarte, Modi, 1987] выполнена оценка изменений в экспорте и рыночных ценах, связанных с переходом к режиму экспортных тарифов, оптимизирующих благосостояние страны-экспортера. Такие экспортные тарифы в условиях частичного равновесия определяются обратной величиной эластичности долгосрочного спроса на экспорт облагаемого пошлиной товара и рассчитываются для ряда развивающихся стран в разбивке по товарам, а затем сравниваются с фактическим уровнем экспортных пошлин. Полученные эмпирические оценки показали, что большинство развивающихся стран в выборке облагают экспорт завышенными тарифами.

В статье [Warr, 2022] оценивались экономические последствия от возможного введения экспортной пошлины на рынке кокосового масла на основе модели общего равновесия экономики Филиппин. В модели использовались два фиксированных фактора (земля сельскохозяйственного назначения и отраслевой капитал) и три переменных фактора (неквалифицированный труд, свободно перемещающийся между отраслями экономики, а также квалифицированный труд и переменный капитал, которые в сельском хозяйстве не используются). Результаты показали, что в краткосрочном и долгосрочном периодах пошли-

⁴ Налог на экспорт с максимальным доходом — величина экспортной пошлины, максимизирующая доход правительства, получаемый от экспортной пошлины.

⁵ Экспортный налог оптимального благосостояния — экспортный налог, который максимизирует благосостояние страны базирования, определяемое суммой прибыли отечественной фирмы и налоговых поступлений от экспорта.

на ведет к снижению заработной платы неквалифицированных работников, среди которых значительную долю занимают фермеры, в том числе те, кто непосредственно занят в производстве кокосов. Масштаб сокращения реальной заработной платы растет пропорционально величине экспортной пошлины: в краткосрочной перспективе при ставках пошлины 10, 41 и 66% снижение заработной платы составит 0,3, 1,9 и 7,8% соответственно, в долгосрочной перспективе — при ставке пошлины 41% заработная плата снизится на 2,7%.

В работе [Turner et al., 2008] на основе рекурсивной динамической модели частичного равновесия рассматривается сценарий значительного увеличения экспортной пошлины (с 6,5 до 80%) на вывоз круглого леса из России — крупнейшего в мире экспортера данного вида продукции. Результаты оценки показали, что к 2020 году принятые меры приведут к снижению экспорта (на 50%) и цены (на 16%) на круглый лес из России, а также к сокращению мирового предложения древесины (на 18%) и росту мировых цен (на 3,3%).

Потенциальное влияние экспортных тарифов на мировую торговлю и глобальное благосостояние на основе многоотраслевой и многорегиональной модели общего равновесия рассматривается в работе [Laborde Dubucquet et al., 2012]. Результаты показали, что в условиях совершенной конкуренции отмена экспортных тарифов повысит мировое благосостояние на 0,23%, что больше, чем выгоды от Дохийского раунда развития Всемирной торговой организации. При этом в выигрыше будут и развитые, и развивающиеся страны.

Следует отметить, что в теоретической литературе по экспортной политике в условиях несовершенной конкуренции в качестве фундаментальной основы используется главным образом модель дуополии Курно (также кроме рассмотренных в обзоре работ см. [Brander, Spencer, 1985], где оцениваются эффекты экспортных субсидий).

Анализ показал, что общей предпосылкой для моделей дуополии является сегментация внешнего и внутреннего рынков сбыта, которая позволяет рассматривать производство в качестве переменной величины и, таким образом, определяет долгосрочную ориентацию моделей. Следует также обратить внимание на другие схожие предпосылки: в частности, две страны конкурируют на третьем рынке, на котором реализуется, как правило, вся произведенная (однородная/дифференцированная) продукция, действует предположение о постоянных предельных издержках, благосостояние каждой страны определяется суммой прибыли ее производителей и тарифного дохода от экспорта.

При том что экспортная пошлина обычно рассматривается как краткосрочный инструмент торговой политики, анализ публикаций показал отсутствие теоретических разработок, по крайней мере в области дуополистической конкуренции, по оценке условий, при которых введение пошлины может приводить к краткосрочному росту благосостояния страны, ее устанавливающей.

Целью статьи является обоснование последствий введения адвалорной экспортной пошлины на основе модели частичного равновесия (см. [Бородин, 2021a]), в которой из предположения о краткосрочной перспективе следует наличие взаимосвязи между внутренним и внешним рынками.

2. Модель частичного равновесия

В настоящей статье используется модель конкуренции двух экономических субъектов (выделенной страны-экспортера и глобального экспортера), охватывающая одновременно три рынка дифференцированного продукта: два внутренних рынка экспортеров, а также объединенный рынок стран-импортеров, не производящих, но потребляющих рассматриваемый продукт (см. [Бородин, 2021a]), то есть потребители стран-импортеров различают импортируемые продукты по странам-производителям. В модели рассматривается сегмент мирового рынка, в состав которого входят: конкретная страна-экспортер; группа стран-импортеров, потребляющих продукцию страны-экспортера; все другие страны, поставляющие свою продукцию в указанную группу стран-импортеров.

Введем два предположения.

Предположение 1. Импорт рассматриваемой продукции в странах-экспортерах достаточно мал и может быть исключен из рассмотрения.

Предположение 2. Пространство описанного выше сегмента мирового рынка гомогенно. Предположение 2 означает, что рынки стран-импортеров, находящиеся в этом сегменте мирового рынка, должны лишь несущественно отличаться друг от друга, и, следовательно, в модели они могут быть представлены как рынок единой страны-импортера. Аналогичным образом совокупность всех стран-экспортеров, присутствующих в сегменте (кроме одной выделенной), будет рассматриваться в качестве единого глобального экспортера.

На рисунке в виде стрелок отмечены товарные потоки, существующие в выделенном сегменте.

Также выдвинуто предположение о том, что фирмы страны-импортера не в состоянии конкурировать с продукцией стран-



Рис. Сегмент мирового рынка: товарные потоки продукции

Fig. World Market Segment: Product Flows

экспортеров, поэтому ценовую политику в рассматриваемом сегменте мирового рынка фактически определяют два участника — выделенная страна-экспортер и ее глобальный конкурент.

Далее рассматривается модель частичного равновесия в краткосрочном периоде, характеризующая условия производства и реализации определенного продукта в описываемом сегменте мирового рынка.

Внутренние рынки экспортеров

На внутреннем рынке страны-экспортера репрезентативный потребитель максимизирует функцию $U(y_d) - p_d y_d$, где y_d — объем предложения отечественной продукции на внутреннем рынке, p_d — его цена⁶. Функция полезности U предполагается квадратичной и строго вогнутой: $U(y_d) = a_d y_d - b_d \frac{1}{2} y_d^2$, $(a_d, b_d) - \text{const}$ ⁷.

В соответствии с предположением 1 (отсутствие или незначительное количество импортируемой продукции) из данной функции полезности следует, что предпочтения потребителей на внутреннем рынке выделенной страны-экспортера в модели задаются следующей обратной функцией спроса на отечественный товар:

$$p_d = a_{11} - b_{11} y_d, \quad (1)$$

где p_d — цена товара внутри страны-экспортера, $a_1 = a_d$, $b_1 = b_d$.

⁶ Индекс наименования продукта не используется, поскольку рассматривается рынок только одного вида продукции.

⁷ Вывод квадратичной функции полезности см. в [Choné, Linnemer, 2019].

Представим отечественное потребление как разность между объемами произведенной продукции и экспортом: $y_d = q_d - q_x$. Тогда формула (1) примет вид:

$$p_d = a_{11} - b_{11}(q_d - q_x), \quad (2)$$

где q_d и q_x — объемы производства и экспорта продукции соответственно.

Аналогичным образом может быть представлена функция предпочтений потребителей на внутреннем рынке глобального экспортера:

$$p_g = a_{21} - b_{21}(q_g - q_w), \quad (3)$$

где p_g — цена продукции на внутреннем рынке глобального экспортера, q_g — объем предложения, q_w — объемы продукции, поставляемой глобальным экспортером в рассматриваемый сегмент.

Объемы произведенной продукции в стране-экспортере (q_d) и в глобальном экспортере (q_g) предполагаются постоянными, что может быть допустимо для краткосрочного периода⁸, следовательно, из предположения о краткосрочном периоде вытекает связь внутреннего и внешнего рынков. Стандартный экономический анализ краткосрочной перспективы предусматривает фиксацию одного из факторов производства (капитала), в то время как второй фактор (труд) считается мобильным. В описываемом случае предполагается фиксированность капитала, а также отсутствие существенных изменений второго фактора (труда). Такая ситуация вполне допустима в краткосрочном периоде при сохранении стабильного уровня заработной платы в рассматриваемой отрасли и остальной части экономики.

Внешний рынок

Вид функций предпочтений для внешнего рынка был получен из расширенного аналога модели Диксита [Dixit, 1979]. Их линейная форма, как и в модели-прототипе, вытекает из предположения о квадратичной форме функции полезности у импортеров, сохраняющей различия потребляемого продукта по странам-производителям. Соответственно, предпочтения потребителей в стране-импортере в данном случае могут быть представлены следующими двумя функциями:

$$p_x = a_{31} - b_{31}q_x - b_{32}q_w, \quad (4)$$

⁸ Под краткосрочным периодом понимается промежуток времени, в течение которого условия производства и потребления продукта не претерпевают существенных изменений. В долгосрочном периоде все факторы производства могут изменяться.

$$p_w = a_{41} - b_{41}q_w - b_{42}q_x, \quad (5)$$

где p_x и p_w — экспортные цены страны-экспортера и глобального экспортера, $(a_{31}, a_{41}, b_{31}, b_{32}, b_{41}, b_{42})$ — const.

Равновесие

Прежде всего следует отметить, что введение экспортной пошлины никак не влияет ни на саму функцию спроса, ни на функцию предпочтений, при том что сама величина спроса, безусловно, изменится. Если адвалорная пошлина в стране-экспортере взимается по ставке h , то с введением пошлины прибыль производителей в стране-экспортере в расчете на единицу продукции:

$$\begin{aligned} p_x(1-h) - (mc_d + \Delta mc_x) = \\ = (a_{31} - b_{31}q_x - b_{32}q_w)(1-h) - (mc_d + \Delta mc_x), \end{aligned} \quad (6)$$

где $h \in [0;1]^9$ и $p_x(1-h) - (mc_d + \Delta mc_x) \geq 0$.

Прибыль производителей страны-экспортера и глобального экспортера:

$$\begin{aligned} \pi_d = (a_{11} - b_{11}(q_d - q_x) - mc_d)(q_d - q_x) + \\ + ((a_{31} - b_{31}q_x - b_{32}q_w)(1-h) - (mc_d + \Delta mc_x))q_x, \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} \pi_g = (a_{21} - b_{21}(q_g - q_w) - mc_g)(q_g - q_w) + \\ + (a_{41} - b_{41}q_w - b_{42}q_x - (mc_g + \Delta mc_w))q_w, \end{aligned} \quad (8)$$

где mc_d и mc_g — предельные издержки экспортера и глобального экспортера при реализации продукции на своих внутренних рынках соответственно; Δmc_x и Δmc_w — дополнительные издержки, связанные с экспортом продукции в определенный выше сегмент мирового рынка.

Максимум прибыли достигается, когда производные функций (7) и (8) становятся равными нулю:

$$\begin{aligned} \pi'_d(q_x) = -(a_{11} - 2b_{11}q_d) - 2b_{11}q_x + \\ + (a_{31} - b_{32}q_w - 2b_{31}q_x)(1-h) - \Delta mc_x = 0. \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \pi'_g(q_w) = -(a_{21} - 2b_{21}q_g) - 2b_{21}q_w + \\ + a_{41} - b_{42}q_x - \Delta mc_w - 2b_{41}q_w = 0. \end{aligned} \quad (10)$$

⁹ В качестве p_x используется значение экспортной цены, учитывающей введение экспортной пошлины, следовательно, величина h по отношению к такой экспортной цене всегда будет меньше единицы.

Получаем выражения для q_x и q_w :

$$q_x = \frac{-(a_{11} - 2b_{11}q_d) + (a_{31} - b_{32}q_w)(1-h) - \Delta mc_x}{2(b_{11} + b_{31}(1-h))}, \quad (11)$$

$$q_w = \frac{-(a_{21} - 2b_{21}q_g) + a_{41} - b_{42}q_x - \Delta mc_w}{2(b_{21} + b_{41})}. \quad (12)$$

Рассматривая (11) и (12) как систему, находим решения:

$$q_x = \frac{2(b_{21} + b_{41})(-(a_{11} - 2b_{11}q_d) - \Delta mc_x) + [2(b_{21} + b_{41})a_{31} - b_{32}(-(a_{21} - 2b_{21}q_g) + a_{41} - \Delta mc_w)](1-h)}{4(b_{11} + b_{31}(1-h))(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}(1-h)}. \quad (13)$$

$$q_w = \frac{2(b_{11} + b_{31}(1-h))(-(a_{21} - 2b_{21}q_g) + a_{41} - \Delta mc_w) - b_{42}(-(a_{11} - 2b_{11}q_d) + a_{31}(1-h) - \Delta mc_x)}{4(b_{11} + b_{31}(1-h))(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}(1-h)}. \quad (14)$$

Решения для нулевой пошлины получаем, полагая $h = 0$:

$$q_x^* = \frac{2(b_{21} + b_{41})(-(a_{11} - 2b_{11}q_d) + a_{31} - \Delta mc_x) - b_{32}(-(a_{21} - 2b_{21}q_g) + a_{41} - \Delta mc_w)}{4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}}. \quad (15)$$

$$q_w^* = \frac{2(b_{11} + b_{31})(-(a_{21} - 2b_{21}q_g) + a_{41} - \Delta mc_w) - b_{42}(-(a_{11} - 2b_{11}q_d) + a_{31} - \Delta mc_x)}{4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}}. \quad (16)$$

Звездочкой здесь и далее обозначены равновесные значения соответствующих переменных для сценария без пошлины, в частности q_x^* — равновесная величина внешних поставок страны-экспортера для беспошлинного сценария.

Рассмотрим разность между выражением для экспорта q_x в условиях равновесия без пошлины (см. (15)) и с пошлиной (см. (13)):

$$\Delta q_x = h \frac{[2(b_{21} + b_{41})(-(a_{11} - 2b_{11}q_d) - \Delta mc_x)] \times \\ \times (-4b_{31}(b_{21} + b_{41}) + b_{32}b_{42}) + \\ + [2(b_{21} + b_{41})a_{31} - b_{32}(-(a_{21} - 2b_{21}q_g) + a_{41} - \Delta mc_w))] \times \\ \times 4b_{11}(b_{21} + b_{41})}{[4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}] \times \\ \times [4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42} - h[4b_{31}(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}]]}. \quad (17)$$

Знак знаменателя при $h < 1$, $b_{31} > b_{32}$ и $b_{41} > b_{42}$ будет положительным, так как выполняется:

$$\begin{aligned} & 4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42} - h[4b_{31}(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}] = \\ & = 4b_{11}(b_{21} + b_{41}) + (1-h)[4b_{31}(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}] > 0. \end{aligned}$$

Из выражения (17) следует, что величина тарифа никак не влияет на знак разности, а это означает, что знак разности сохраняется для любых значений тарифа. Следовательно, для того чтобы доказать положительный/отрицательный знак разности в (17) для всех значений тарифа, достаточно привести хотя бы один конкретный случай, когда знак разности принимает положительное или отрицательное значение.

Утверждение 1. Разность между равновесными значениями экспорта без пошлины и с пошлиной (см. (17)) является неотрицательной величиной для всех $0 \leq h < 1$.

Для любого значения экспортной цены (p_x) найдется такая достаточно высокая величина экспортной пошлины $0 \leq h < 1$, при которой цена производителя на экспортируемый товар снизится настолько, что получаемая им прибыль от реализации единицы продукции на внешнем рынке будет близкой или равна нулевой, то есть будет выполняться (см. (6)) условие $p_x(1-h) - (mc_d + \Delta mc_x) = 0$. В этом конкретном случае производитель как рациональный агент будет вынужден как минимум снизить объемы экспорта относительно его равновесного значения в сценарии без пошлины, следовательно, в выражении (17) знак разности будет положительным, а поскольку знак разности сохраняется для всех допустимых значений h , то разность $\Delta q_x \geq 0$.

Докажем, что величина экспорта с ростом пошлины h будет снижаться (*утверждение 2*).

Рассмотрим производную функции $\Delta q_x(h)$:

$$\begin{aligned} \Delta q'_x(h) = & \frac{\left(\begin{aligned} & [2(b_{21} + b_{41})(-a_{11} - 2b_{11}q_d) - \Delta mc_x]] \times \\ & \times (-4b_{31}(b_{21} + b_{41}) + b_{32}b_{42}) + \\ & + [2(b_{21} + b_{41})a_{31} - b_{32}(-(a_{21} - 2b_{21}q_g) + a_{41} - \Delta mc_w))] \times \\ & \times 4b_{11}(b_{21} + b_{41}) \end{aligned} \right)}{\left(\begin{aligned} & [4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}] \times \\ & \times [4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42} - h[4b_{31}(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}]] \end{aligned} \right)} \times \quad (18) \\ & \times \left(1 + h \frac{\left(\begin{aligned} & [4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}] \times \\ & \times [4b_{31}(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}] \end{aligned} \right)}{\left(\begin{aligned} & [4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}] \times \\ & \times [4(b_{11} + b_{31})(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42} - h[4b_{31}(b_{21} + b_{41}) - b_{32}b_{42}]] \end{aligned} \right)} \right). \end{aligned}$$

Первый множитель произведения является положительной величиной при $0 < h < 1$ (см. утверждение 1), так же как и второй его множитель. Следовательно, $\Delta q_x(h)$ является монотонно возрастающей функцией и с ростом h разность $\Delta q_x(h)$ увеличивается. Поскольку $\Delta q_x(0) = 0$ и $\Delta q_x(h)$ является возрастающей функцией от h , то для $h > 0$ будет выполняться $\Delta q_x(h) > \Delta q_x(0) = 0$.

Далее рассмотрим последствия введения экспортной пошлины.

3. Эффекты введения экспортной пошлины

Последствия для внутреннего рынка

Предложение продукции в результате введения экспортной пошлины на внутреннем рынке страны-экспортера увеличится на $\Delta q_x > 0$.

Рассмотрим выражение для цены внутреннего рынка (см. (2)) в приростном виде. Изменение цены внутреннего рынка в этом случае составит:

$$p_d - p_d^* = -\Delta p_d = -b_{11}\Delta q_x, \quad (19)$$

где, как было сказано выше, звездочкой обозначены равновесные значения соответствующих переменных в «беспошлинном» сценарии.

Следовательно, в результате введения экспортной пошлины цена внутреннего рынка снизится на величину $\Delta p_d = b_{11}\Delta q_x$.

Последствия для рынка сбыта продукции страны-экспортера

Из выражения (12) в приростном виде следует, что сокращение внешних поставок страны-экспортера приведет к росту предложения продукции глобального экспортера на внешнем рынке сбыта на величину:

$$q_w - q_w^* = \Delta q_w = \frac{b_{42}\Delta q_x}{2(b_{21} + b_{41})}. \quad (20)$$

Как отмечалось в [Kamin et al., 2006], производитель, выстраивая свою ценовую стратегию, в первую очередь принимает в расчет реакцию рынка на объемы реализации собственной продукции, а зависимость цен от продукции, поставляемой конкурентами, предполагает менее существенной. Следовательно, должны выполняться условия: $b_{31} > b_{32} > 0$ и $b_{41} > b_{42} > 0$. При таких предположениях прирост зарубежных поставок глобального экспортера будет как минимум в два раза ниже величины снижения экспорта страны-экспортера. Экспортная цена производителей страны-

экспортера в соответствии с выражением (4), записанным в приростном виде, повысится:

$$\begin{aligned} p_x - p_x^* = \Delta p_x &= b_{31} \Delta q_x - b_{32} \frac{b_{42} \Delta q_x}{2(b_{21} + b_{41})} = \\ &= \left(\frac{2(b_{21} + b_{41})b_{31} - b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right) \Delta q_x > 0. \end{aligned} \quad (21)$$

Разность в скобках имеет положительный знак, так как $b_{31} > b_{32}$ и $b_{41} > b_{42}$.

Цена зарубежных поставок глобального экспорта при этом увеличится, что следует из уравнения (5) в приростном виде:

$$\begin{aligned} p_w - p_w^* = \Delta p_w &= -b_{41} \Delta q_w + b_{42} \Delta q_x = \\ &= -b_{41} \frac{b_{42} \Delta q_x}{2(b_{21} + b_{41})} + b_{42} \Delta q_x = b_{42} \frac{2b_{21} + b_{41}}{2(b_{21} + b_{41})} \Delta q_x. \end{aligned} \quad (22)$$

Заметим, что $\Delta p_x > \Delta p_w$, так как

$$\begin{aligned} &2(b_{21} + b_{41})b_{31} - b_{32}b_{42} = \\ &= (2b_{21} + b_{41})b_{31} + (b_{41}b_{31} - b_{32}b_{42}) > (2b_{21} + b_{41})b_{42}, \end{aligned}$$

где $b_{41}b_{31} > b_{32}b_{42}$ и $b_{31} > b_{42}$ (для функций предпочтений Дикси-та [Dixit, 1979] выполняется условие $b_{42} = b_{32}$, к которому можно прибегнуть для обоснования данного неравенства. Получим: $b_{31} > b_{32} = b_{42}$).

Потребители страны-импортера в результате введения экспортной пошлины понесут потери, которые будут иметь два источника: страну-экспортера, инициировавшую введение пошлины, и глобального экспортера, продукция которого вследствие этого также подорожала.

Последствия для глобального рынка

Из выражения для цены внутреннего рынка глобального экспортера (см. (3)) в приростном виде следует:

$$p_g - p_g^* = \Delta p_g = b_{21} \Delta q_w = b_{21} \frac{b_{42} \Delta q_x}{2(b_{21} + b_{41})}. \quad (23)$$

Таким образом, цена внутреннего рынка глобального экспортера также повысится.

Важный вывод заключается в том, что уровни прироста цен на внешних по отношению к стране-экспортеру рынках располагаются в следующем порядке: $\Delta p_x > \Delta p_w > \Delta p_g$. В определенной мере

этот вывод контрастирует с распространенным тезисом о том, что, ограничивая свой экспорт, крупный экспортер может поднять мировую цену (свою экспортную цену) на этот товар и таким образом улучшить для себя условия торговли (см., например, [Bouet, Laborde Dubucquet, 2012]). В такой постановке задачи, когда цены из разных источников различаются, страна-экспортер, применяя экспортную пошлину, в наибольшей степени повышает цену на собственный экспорт, при этом прирост экспортной цены глобального экспортера будет меньшим; еще меньший прирост цен следует ожидать на внутреннем рынке глобального экспортера, что явно не способствует улучшению условий торговли для страны-экспортера.

Получены оценки изменений цен и объемов продукции, реализуемой на всех рынках сбыта, которые связаны с введением экспортной пошлины в стране-экспортере.

Эмпирическое исследование последствий от введения экспортной пошлины в течение краткосрочного периода представлено в работе [Bouet, Laborde Dubucquet, 2012] на основе модели общего равновесия с предположением о совершенной конкуренции. Совместимость с краткосрочным периодом достигается на основе низких эластичностей спроса и предложения, а также эластичности Армингтона.

В сценарном режиме рассматривается повышение мировой цены на рынках пшеницы стран — нетто-экспортеров на 10%, затем решается задача эндогенной оценки экспортных пошлин для стабилизации цены внутреннего рынка и после этого оценивается влияние полученных значений пошлин на цены мирового рынка. В таком случае рост мировой цены на пшеницу составил 16,8%. Этот результат на качественном уровне согласуется с полученными оценками для рынков страны-импортера и глобального экспортера.

Эффекты введения экспортной пошлины на российском рынке пшеницы в 2021 году

Для иллюстрации теоретических построений модели рассмотрим введение экспортной пошлины на российском рынке пшеницы в 2021 году: с 15 по 28 февраля 2021 года¹⁰ была введена экспортная пошлины в размере 25 евро/т, в период с 1 марта по 30 июня 2021 года пошлина повышена до 50 евро/т в пределах квоты 17,5 млн т и вне квоты — 50% от таможенной стоимости,

¹⁰ Постановление Правительства РФ от 14.12.2020 № 2096 «О внесении изменений в ставки вывозных таможенных пошлин на товары, вывозимые из Российской Федерации за пределы государств — участников соглашений о Таможенном союзе». <https://base.garant.ru/75052268/>.

но не менее чем 100 евро/т¹¹. Со 2 июня 2021 года введена плавающая пошлина¹², величина которой при цене на пшеницу выше 200 долл./т составляет 70% от разницы между мировой и базовой ценой в 200 долл.

Проведенный анализ ограничен 2020–2021 годами, то есть периодом, в первой половине которого (2020 год) пошлина отсутствовала, во второй половине (с февраля 2021 года) пошлина была введена и ее действие фактически охватило весь 2021 год.

Следует отметить, что Россия является крупнейшим экспортером пшеницы в мире (доля в мировом экспорте в 2018–2020 годах в среднем составляла 20%¹³), что позволяет ей оказывать влияние на мировые цены.

На фоне введенного ограничения экспорта цены на отечественную пшеницу на внешних рынках выросли в течение 2021 года с 230 до 320 долл./т (за период 2020–2021 годов рост составил 1,26 раза), и всё больше импортеров стали отказываться от покупок зерна по высоким ценам¹⁴.

В результате российский экспорт в 2021 году сократился на 26% (27,4 млн т) по отношению к предыдущему году (37,0 млн т), при том что производство пшеницы в 2021 году снизилось только на 11,5%. Если в 2018–2020 годах средняя доля экспорта в объемах производства составляла 48,5%, то в 2021 году этот показатель резко снизился до 36,0%.

Введенные экспортные пошлины повлияли на цену внутреннего рынка: цена производителей в феврале — августе 2021 года снизилась на 14,3%.

Начиная с сентября, когда предварительные оценки низкого сбора нового урожая стали подтверждаться, цена производителей вновь начала расти и по состоянию на 2021 год превысила показатель 2020 года на 2,5%¹⁵.

В период, когда объем произведенной продукции оставался по большей части неизменным (январь — август), то есть выполнялась исходная предпосылка теоретической модели, цена внутреннего рынка снижалась, что соответствовало предсказанию модели.

¹¹ Постановление Правительства РФ от 23.01.2021 № 33 «О внесении изменений в ставки вывозных таможенных пошлин на товары, вывозимые из Российской Федерации за пределы государств — участников соглашений о Таможенном союзе». <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400138457/?prime>.

¹² Постановление Правительства РФ от 06.02.2021 № 117 «О ставках вывозных таможенных пошлин на зерновые культуры, вывозимые из Российской Федерации за пределы государств — участников соглашений о Таможенном союзе». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400195266/>.

¹³ Источником информации по внешней торговле здесь и далее является International Trade Centre. <https://intracen.org/>.

¹⁴ Импортеры пшеницы отказываются покупать зерно по возросшим ценам // AgroPRAVDA.com. 2021. 20 января. [https://agroppravda.com/news/agrorynok/15576-importery-pshenicy-otkazyvajutsja-pokupat-zerno-po-vozroschim-cenam](https://agropravda.com/news/agrorynok/15576-importery-pshenicy-otkazyvajutsja-pokupat-zerno-po-vozroschim-cenam).

¹⁵ Сравниваются цены, скорректированные с учетом инфляции.

Между тем сборы урожая 2021 года (76,1 млн т) сократились по сравнению с предыдущим годом (85,9 млн т)¹⁶. Поэтому величина производства страны-экспортера (q_d) в модели стала переменной, и выражение для цены внутреннего рынка (2) в приростном виде можно представить как:

$$\begin{aligned}\Delta p_d &= -b_{11} \Delta(q_d - q_x) = -b_{11} ((76,1 - 27,4) - (85,9 - 37)) = \\ &= -b_{11} (48,7 - 48,9) = 0,2b_{11} > 0,\end{aligned}$$

где $\Delta(q_d - q_x)$ — изменение внутреннего потребления в стране-экспортере.

В соответствии с этой оценкой цена внутреннего рынка должна была повыситься, что на самом деле и произошло.

На рост цены внутреннего рынка во второй половине 2021 года также мог оказать влияние более низкий прогноз мирового производства пшеницы на сезон 2021/22 года¹⁷. По крайней мере цены ведущих мировых экспортеров в этот период также росли, что отчасти можно объяснить реакцией на низкий прогноз.

Отечественная пшеница экспортируется в основном в Турцию, Египет, Пакистан, Танзанию, Объединенные Арабские Эмираты и Кению¹⁸, на которые в 2020–2021 годах приходилась примерно половина российского экспорта пшеницы. Совокупность этих стран в терминах модели представляет страну-импортера.

Основные поставки пшеницы на рынки сбыта российской продукции осуществляют Австралия, Канада и Украина, объединение которых в модели может рассматриваться в качестве глобального экспортера.

По итогам 2021 года поставки глобального экспортера в страну-импортера возросли в 1,27 раза, цена¹⁹ — в 1,24 раза от предыдущего года.

Дополнительно была выполнена проверка изменений в объемах производства глобального экспортера и в мире в целом за

¹⁶ Прирост совокупных запасов пшеницы в сельскохозяйственных организациях, заготовительных и перерабатывающих предприятиях в 2021 году составил 1,1 млн т, или 4% от предыдущего года, что позволяет предположить о схожем влиянии этого фактора на рынок пшеницы в 2020–2021 годах, то есть не учитывать его влияние.

¹⁷ Обзор рынка зерновых от 23 сентября 2021 года — Международный совет по зерну (IGC) // Zerno.ru. 2021. 23 сентября. <https://zerno.ru/node/16545>.

¹⁸ В данном случае страны ранжированы по объемам импорта пшеницы из России (в сторону их уменьшения). Крупными получателями российской продукции также являются Азербайджан, Грузия и Казахстан, однако на рынках этих стран конкуренты российской продукции отсутствуют. Импортная статистика за 2020–2021 годы не публикуется у таких крупных импортеров российской пшеницы, как Бангладеш, Йемен и Судан, или же она не соответствует данным российского экспорта (Нигерия).

¹⁹ Рассчитывалась как средневзвешенная цена (в долларах) на основе цен и поставок стран глобального экспортера в страны, выделенные в качестве страны-импортера за соответствующие годы.

2020–2021 годы²⁰. Мировое производство пшеницы в 2021 году по отношению к предыдущему году почти не изменилось, производство в странах глобального экспортера увеличилось на 15,6%, что позволяет предположить, что при неизменных условиях введение в России экспортной пошлины могло оказать большее влияние на внешний рынок сбыта, которое выражалось бы в более высоких ценах и меньших объемах поставок продукции по сравнению с фактическими.

Прирост экспортной цены страны-экспортера превысил прирост цены внешних поставок глобального экспортера (1,26 раза > 1,24 раза), последний, в свою очередь, превысил прирост внутренней цены глобального экспортера (в 1,21 раза), что также соответствует результатам теоретических построений.

Таким образом, анализ конкретной рыночной ситуации, связанной с введением экспортной пошлины, практически полностью подтвердил адекватность результатов теоретической модели.

4. Способствует ли росту благосостояния введение экспортной пошлины?

В научной литературе декларируется тезис о том, что если страна является крупным поставщиком продукции на мировой рынок, то сокращение объемов ее экспортных поставок может повысить мировую цену на этот товар настолько, что за счет этого изменения мировой цены страна сможет получить дополнительный прирост благосостояния [Piermartini, 2004]. Однако конкретно для этого случая отсутствуют оценки распределения выигрышей и потерь для производителей, потребителей и бюджета на рынках сбыта.

Изменение прибыли производителей, доходов государства и благосостояния потребителей страны-экспортера при введении экспортной пошлины

Отметим, что введение пошлины страной-экспортером в краткосрочном периоде всегда приносит выигрыш ее потребителям, поскольку объем внутреннего предложения продукции растет и цена внутреннего рынка снижается.

²⁰ Использовались данные FAOSTAT: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>.

Изменение благосостояния (излишка) потребителей в результате введения экспортной пошлины (ΔCS_x) представляет собой разность между излишком потребителя²¹ после ($CS_{x,h}$) и до ($CS_{x,0}$) введения пошлины соответственно:

$$\begin{aligned}\Delta CS_x &= CS_{x,h} - CS_{x,0} = \\ &= \frac{1}{2}(a_{11} - p_d)(q_d - q_x) - \frac{1}{2}(a_{11} - p_d^*)(q_d - q_x^*) = \\ &= \frac{1}{2}[(a_{11} - p_d^*) + \Delta p_d](q_d - q_x^*) + \Delta q_x - (a_{11} - p_d^*)(q_d - q_x^*)] = \quad (24) \\ &= \frac{1}{2}[\Delta p_d(q_d - (q_x^* - \Delta q_x)) + (a_{11} - p_d^*)\Delta q_x] = \\ &= \frac{1}{2}\Delta q_x[b_{11}(q_d - (q_x^* - \Delta q_x)) + (a_{11} - p_d^*)] > 0.\end{aligned}$$

Делая подстановку $\Delta p_d = b_{11}\Delta q_x$ (см. (19)), получаем положительный результат для ΔCS_x , так как $a_{11} < p_d^*$ и $q_d > (q_x^* - \Delta q_x)$. Таким образом, потребители выигрывают от введения пошлины.

Доход государства в результате введения экспортной пошлины составит $hq_x p_x$.

Для производителей ситуация не столь очевидна, поскольку возможный прирост стоимости единицы продукции от повышения мировых цен на внешнем рынке может быть компенсирован сокращением объемов экспорта, а прирост дохода на одном рынке сбыта — снижением дохода на другом.

В представленной модели прибыль производителей складывается из прибыли, получаемой производителями на внутреннем и внешнем рынках.

Прирост прибыли производителей от продаж продукции на внутреннем рынке равен:

$$\begin{aligned}\Delta \pi_d &= (p_d^* - \Delta p_d - mc_d) \times \\ &\times (q_d - (q_x^* - \Delta q_x)) - (p_d^* - mc_d)(q_d - q_x^*) = \\ &= (p_d^* - mc_d)\Delta q_x - b_{11}\Delta q_x(q_d - (q_x^* - \Delta q_x)) = \quad (25) \\ &= \Delta q_x(p_d^* - mc_d - b_{11}(q_d - q_x^* + \Delta q_x)).\end{aligned}$$

Прирост прибыли производителей от продаж продукции на внешнем рынке составит:

²¹ Стандартная спецификация для оценки излишка потребителя: $CS = \frac{1}{2}(a - p)q$, где a — максимальная цена, которую потребитель готов заплатить за товар, p и q — равновесные цена и количество товара соответственно.

$$\begin{aligned}
\Delta \pi_x &= ((p_x^* + \Delta p_x)(1-h) - (mc_d + \Delta mc_x)) \times \\
&\quad \times (q_x^* - \Delta q_x) - (p_x^* - (mc_d + \Delta mc_x)) q_x^* = \\
&= -(hp_x^* - \Delta p_x(1-h)) q_x^* - \Delta q_x ((p_x^* + \Delta p_x)(1-h) - (mc_d + \Delta mc_x)) = \\
&= (-hp_x^* q_x^* + hp_x^* \Delta q_x) + (h \Delta p_x \Delta q_x - \Delta p_x h q_x^*) + \\
&\quad + \Delta p_x q_x^* - \Delta q_x ((p_x^* + \Delta p_x) - (mc_d + \Delta mc_x)) = \\
&= -h(q_x^* - \Delta q_x)(p_x^* + \Delta p_x) + \Delta p_x(q_x^* - \Delta q_x) - \\
&\quad - \Delta q_x(p_x^* - (mc_d + \Delta mc_x)) = \\
&= ((p_x^* + \Delta p_x) - (mc_d + \Delta mc_x))(q_x^* - \Delta q_x) - \\
&\quad - (p_x^* - (mc_d + \Delta mc_x)) q_x^* - h(q_x^* - \Delta q_x)(p_x^* + \Delta p_x) = \\
&= \Delta p_x(q_x^* - \Delta q_x) - \Delta q_x(p_x^* - mc_d - \Delta mc_x) - hp_x q_x.
\end{aligned} \tag{26}$$

Спецификация изменения прибыли производителей на двух рынках может быть представлена в следующем виде (см. (25) и (26)):

$$\begin{aligned}
\Delta \pi_{d,x} &= \Delta q_x(p_d^* - mc_d - b_{11}(q_d - q_x^* + \Delta q_x)) + \\
&\quad + \Delta p_x(q_x^* - \Delta q_x) - \Delta q_x(p_x^* - mc_d - \Delta mc_x) - hp_x q_x = \\
&= \Delta q_x(p_d^* - b_{11}(q_d - q_x^* + \Delta q_x) - p_x^* + \Delta mc_x) + \\
&\quad + \left(b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})}\right) \Delta q_x(q_x^* - \Delta q_x) - hp_x q_x = \\
&= \Delta q_x \left(p_d^* - b_{11}(q_d - q_x^* + \Delta q_x) - p_x^* + \Delta mc_x + \right. \\
&\quad \left. + \left(b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})}\right)(q_x^* - \Delta q_x) \right) - hp_x q_x = \\
&= \Delta q_x \left(p_d^* - b_{11}q_d - p_x^* + \Delta mc_x + \right. \\
&\quad \left. + \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})}\right)q_x \right) - hp_x q_x.
\end{aligned} \tag{27}$$

Запишем производную функции прибыли производителей страны-экспортера (сценарий без пошлины, см. (7) при $h = 0$) следующим образом (с учетом того, что $q'_w(q_x) = -\frac{b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})}$ из (12)):

$$\begin{aligned}
\pi'_d(q_x) &= (a_{11} - b_{11}(q_d - q_x^*) - mc_d)'(q_d - q_x^*) - (p_d^* - mc_d) + \\
&\quad + (a_{31} - b_{31}q_x^* - b_{32}q_w^* - (mc_d + \Delta mc_x))'q_x^* + p_x^* - (mc_d + \Delta mc_x) = \\
&= p_x^* - p_d^* - \Delta mc_x + b_{11}q_d - \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})}\right)q_x^* = 0.
\end{aligned} \tag{28}$$

Делая подстановку в (27), получим:

$$\begin{aligned}\Delta\pi_{d,x} &= \Delta q_x \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right) (q_x - q_x^*) - hp_x q_x = \\ &= -\Delta q_x^2 \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right) - hp_x q_x.\end{aligned}\tag{29}$$

Утверждение 3. Введение экспортной пошлины сокращает прибыль производителей страны-экспортера на величину $\Delta q_x^2 \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right) + hp_x q_x$.

Из этого следует, что совокупный прирост прибыли производителей и доходов бюджета при введении пошлины всегда будет отрицательным и равным $-\Delta q_x^2 \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right)$.

Оценка влияния экспортной пошлины на потребителей, производителей и бюджет страны-экспортера

В табл. 1 представлены полученные спецификации, характеризующие изменения в доходах производителей, бюджета и потребителей, а также в приросте благосостояния страны-экспортера.

Т а б л и ц а 1

Рост и потери благосостояния страны-экспортера при введении экспортной пошлины

T a b l e 1

Increase or Decrease of Welfare in an Exporting Country With Introduction of an Export Duty

Наименование показателя	Спецификация	Комментарии
Выигрыш потребителей	$\frac{1}{2} \Delta q_x \left[b_{11} (q_d - (q_x^* - \Delta q_x)) + (a_{11} - p_d^*) \right]$	Увеличится
Доходы производителей	$-\Delta q_x^2 \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right) - hp_x q_x$	Снизятся
Доходы бюджета	$hq_x p_x$	Увеличатся
Благосостояние	$\frac{1}{2} \Delta q_x \left[b_{11} (q_d - (q_x^* - \Delta q_x)) + (a_{11} - p_d^*) \right] - \Delta q_x^2 \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right)$	Возрастет при выполнении условия (см. далее утверждение 4)

Рассмотрим условия, при которых прирост благосостояния страны-экспортера (сумма выигрыша потребителей, прироста прибыли производителей и дохода бюджета) от введения экспортной пошлины будет положительным:

$$\Delta W = \Delta q_x \left[\frac{1}{2} [b_{11}(q_d - (q_x^* - \Delta q_x)) + (a_{11} - p_d^*)] - \left(b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right) \Delta q_x \right] > 0 \quad (30)$$

или с учетом (2):

$$\begin{aligned} & b_{11}(q_d - q_x^*) - \left(\frac{1}{2}b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right) (q_x^* - q_x) \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow & b_{11}(q_d - q_x^*) > \left(\frac{1}{2}b_{11} + b_{31} - \frac{b_{32}b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})} \right) (q_x^* - q_x) \Leftrightarrow \quad (31) \\ \Leftrightarrow & \frac{q_d - q_x^*}{q_x^* - q_x} > \frac{1}{2} + \frac{b_{31}}{b_{11}} - \frac{b_{32}b_{42}}{2b_{11}(b_{21} + b_{41})}. \end{aligned}$$

Таким образом, прирост благосостояния в стране-экспортере от введения экспортной пошлины в краткосрочном периоде зависит от соотношения между предложением продукции на внутреннем рынке до введения пошлины и приростом предложения на внутреннем рынке после ее применения и будет положительным при $\frac{q_d - q_x^*}{q_x^* - q_x} > \frac{1}{2} + \frac{b_{31}}{b_{11}} - \frac{b_{32}b_{42}}{2b_{11}(b_{21} + b_{41})}$ (утверждение 4).

Наличие ограничения можно прокомментировать следующим образом. При достаточно большой доле экспорта в объемах производства страны-экспортера попытка резко ограничить экспорт может привести к крайне избыточному предложению продукции на внутреннем рынке, в результате цены производителей упадут настолько, что их потери перекроют излишек потребителя и убывающие доходы бюджета.

Предположим, что экспортная пошлина снижает экспорт в ψ раз, то есть $q_x = \psi q_x^*$, где $0 < \psi \leq 1$.

Тогда неравенство в (31) можно представить в виде:

$$q_d > \left(1 + (1 - \psi) \left(\frac{1}{2} + \frac{b_{31}}{b_{11}} - \frac{b_{32}b_{42}}{2b_{11}(b_{21} + b_{41})} \right) \right) q_x^*, \quad (32)$$

то есть при более высоком соотношении q_d/q_x^* (или при более низкой доле экспорта в объемах производства q_x^*/q_d) появляется

возможность применять более высокие пошлины и в большей мере снижать экспорт (большее ψ). Фактически потенциальный горизонт повышения экспортной пошлины без потери благосостояния зависит от доли экспорта в объемах производства до введения пошлины.

При $\psi = 0$ левая часть неравенства принимает максимальное значение, то есть можно утверждать, что благосостояние повысится при любых значениях экспортной пошлины, если выполняется условие:

$$q_d > \left(\frac{3}{2} + \frac{b_{31}}{b_{11}} - \frac{b_{32}b_{42}}{2b_{11}(b_{21} + b_{41})} \right) q_x^*. \quad (33)$$

Выделим множество решений более конкретно. Заметим, что большее значение коэффициентов b_{1i} означает, что дополнительные единицы продукции ценятся потребителями всё меньше и меньше, что ограничивает потребление [Choné, Linnemer, 2019]. Следовательно, при условии $b_{11} = b_{31}$ наблюдается достаточно схожая ценность потребления дополнительных единиц продукции в стране-экспортере и стране-импортере. Если принять симметричное допущение для глобального экспортера $b_{21} = b_{41}$, то в таком случае максимальное значение $\frac{b_{32}b_{42}}{2b_{11}(b_{21} + b_{41})}$ составит $1/4$, так как $b_{21} + b_{41} = 2b_{41} > 2b_{42}$ и $2b_{11} = 2b_{31} > 2b_{32}$.

Следовательно, неравенство (33) можно представить как

$$q_d \geq \frac{9}{4} q_x^*. \quad (34)$$

Таким образом, благосостояние будет повышаться при любых значениях экспортной пошлины, если до ее введения объем производства в стране-экспортере примерно двукратно (в $9/4$ раза) превышал объемы экспорта²².

В мировой практике существуют примеры того, когда значительные объемы произведенной в стране продукции экспортируются. В частности, доля экспорта Австралии — крупнейшего в мире экспортера овечьей шерсти (доля в мировом экспорте — 60% в 2022 году²³) в объемах собственного производства составляет 94%.

Вместе с тем если в экономике страны-экспортера действует перерабатывающая промышленность, исходным сырьем в которой является продукция рассматриваемой отрасли, то в этом слу-

²² Тем не менее случай запретительной пошлины, когда весь экспорт обнуляется, может потребовать дополнительного обсуждения.

²³ <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL>.

чае возможные потери благосостояния могут быть снижены или даже исключены при введении ограничений на рынке сырья.

В работе [Waschik, Fraser, 2007] на основе динамической модели общего равновесия оценивается влияние экспортной пошлины на рынок шерсти в Австралии. В модели все рынки являются рынками совершенной конкуренции и сырьевые товары потребляются промышленностью в качестве промежуточных ресурсов. Сценарный анализ показал, что в краткосрочной перспективе экспортная пошлина на шерсть в размере 42,2% будет оптимизировать благосостояние Австралии прежде всего за счет отраслей, использующих шерсть в качестве сырья. В этом случае объем производства перерабатывающей промышленности возрастет на 42–61%.

Анализ влияния экспортной пошлины на благосостояние страны-импортера и глобального экспортера вынесен в Приложение.

В качестве возможной альтернативы экспортной пошлине целесообразно перейти от ее использования к введению дополнительного налога на доход или на прибыль производителей, который бы рассчитывался ежегодно в зависимости от фактического экспорта продукции. На основании полученных в этой работе результатов можно говорить о существовании решения такой задачи в теоретической постановке. В частности, оценка ставки налога на доход (τ), при условии что величина взимаемого налога должна быть равна доходу бюджета от экспортной пошлины, имеет следующий вид:

$$\tau = 1 - \frac{p_x(1-h)q_x}{p_d^*(q_d - q_x^*) + p_x^*q_x^*} = 1 - \frac{(p_x^* + b_{31}\Delta q_x)(q_x^* - \Delta q_x)}{p_d^*(q_d - q_x^*) + p_x^*q_x^*}. \quad (35)$$

В этом уравнении для переменных из правой части в рамках данного исследования получены решения.

5. Последствия введения экспортного тарифа за пределами краткосрочного периода

Рассмотрим последствия, которые могут ожидать производителей страны-экспортера за рамками краткосрочного периода.

Последствия введения экспортного тарифа в среднесрочном периоде

В работе [Yu et al., 2011] для оценки эффектов введения экспортных пошлин в странах-экспортерах и снижения импортных тарифов в странах-импортерах используется система моделей частичного равновесия основных сельскохозяйственных культур (пшеницы, кукурузы, ячменя, сорго, риса, соевых бобов, рапса

и подсолнечника). Введенные изменения в экспортные ограничения и импортную политику (для стабилизации внутренних цен на продовольствие), принятые крупнейшими странами в ответ на рост цен в 2007/08 маркетинговом году, рассматриваются в течение трехлетней среднесрочной перспективы (2008/09–2010/11).

В результате введения торговых ограничений мировые цены на основные виды зерновых и масличных культур в 2007–2008 годах повысились. В наибольшей степени выросли мировые цены на рис (на 88 долл./т, или на 24,0%) и пшеницу (на 35 долл./т, или на 14,3%) — основные продукты питания во многих развивающихся странах.

Рис. Вследствие введения торговых ограничений мировое производство риса увеличилось на 7,3 млн т (+1,7%), потребление и экспорт снизились на 0,62 и 5,0% соответственно.

В странах-экспортерах средневзвешенные цены выросли на 15,0% в развивающихся странах и на 20,1% — в развитых. Производство в развивающихся странах (в терминах теоретической модели — страна-экспортер, поскольку экспортные пошлины применяются главным образом этой группой стран) увеличилось на 4,8 млн т (+1,6%), в развитых странах (в терминах модели — глобальный экспортер) — на 1 млн т (+15,7%), внутреннее потребление снизилось на 0,5 и 2,5% для развивающихся и развитых стран соответственно. Экспорт в развивающихся странах снизился на 2,2 млн т (–8,7%), в то время как в развитых странах рост экспорта составил 1,1 млн т (+50,5%).

Поскольку развивающиеся страны-импортеры для улучшения поставок продовольствия на внутренний рынок снижали импортные пошлины, которые в нашей модели не учитываются, были рассмотрены последствия для стран-импортеров из числа развитых стран (в терминах модели — страна-импортер). Средневзвешенная цена в развитых странах-импортерах увеличилась на 3,8%, при этом производство выросло на 1,9%, а внутреннее потребление и импорт снизились на 1,7 и 4,0% соответственно.

Пшеница. На рынке пшеницы такие экспортеры, как Аргентина и Россия, проводили политику ограничения экспорта и сократили экспортные поставки на мировой рынок; вместе с тем мировой экспорт увеличился на 5,8%. Мировая цена на пшеницу выросла на 35 долл./т (+14,29%), производство и потребление снизились на 3,6 млн т (–0,55%) и 2,5 млн т (–0,39%) соответственно.

Рост цены экспортеров из числа развитых стран (в терминах модели — глобальный экспортер) составил 5,11%, прирост производства — 3,05 млн т (+1,26%), экспорт вырос на 7,6 млн т (+12,41%), и потребление снизилось на 3,07 млн т (–2,06%). Для экспортеров из числа развивающихся стран (в терминах модели — страна-экспортер) средневзвешенная цена снизилась на

8,80%, производство и экспорт сократились на 1,4 млн т (–1,21%) и 2,6 млн т (–8,69%) соответственно. Потребление этой группы выросло на 1,1 млн т (+1,29%). Средневзвешенная цена в группе нетто-импортеров развитых стран (в терминах модели — страна-импортер) выросла на 13,61%, при этом объем производства увеличился на 1,45%. В результате потребление и чистый импорт сократились на 13,28 и 15,08% соответственно.

Потери благосостояния (потери производителей, излишек потребителей и тарифная выручка) России по трем продуктам, в отношении которых вводились экспортные ограничения (пшенице, ячменю и кукурузе), за трехлетний период составили 1234,1 млн долл. (3463,8 млн долл. — потери производителей, 1588,9 млн долл. — излишек потребителей и 640,8 млн долл. — доход бюджета). На Украине, которая не вводила ограничений (в модели страна также была представлена тремя культурами: пшеницей, ячменем и кукурузой), прирост благосостояния составил 214,7 млн долл. (379,9 млн долл. — прибыль производителей и потери потребителей — 123,6 млн долл.).

Следует отметить, что эмпирические оценки, относящиеся к среднесрочной динамике, в основном соответствуют выводам теоретической модели. В связи с тем что в теоретической модели объемы производства считаются неизменными, определенный интерес представляет динамика производства за рамками краткосрочного периода, в частности то, насколько среднесрочная динамика производства (риса и пшеницы) соответствует оценкам для долгосрочного периода.

Рынок страны-экспортера. Принято считать, что применение пошлины в долгосрочном периоде и связанное с этим снижение цены внутреннего рынка приведут к сокращению производства в стране-экспортере [Piermartini, 2004]. В то время как для рынка пшеницы это условие в среднесрочной перспективе выполняется, на рынке риса, напротив, наблюдается рост производства, что связано с положительной динамикой цены внутреннего рынка стран-экспортеров на рис (+15%) по сравнению с ценой на пшеницу (–8,8%). Со стороны спроса преимущественный рост цен на рис объясняется тем, что он (в отличие от пшеницы) является основным продуктом питания для более чем половины населения планеты, прежде всего для жителей развивающихся стран, у которых доля продовольствия в расходах намного выше, чем у потребителей из развитых стран, поэтому при неэластичном спросе²⁴ быстрая ценовая динамика может стать не столько экономической, сколько политической проблемой. Со стороны пред-

²⁴ Соответствующие оценки эластичностей спроса и предложения приведены в [Yu et al., 2011].

ложения доля мирового экспорта риса в объемах глобального производства является достаточно низкой (5–7%), поэтому когда Индия — крупнейший мировой экспортер риса (доля в мировом экспорте — 18,7%) в 2007 году объявила о запрете на экспорт риса, введенные экспортные ограничения не привели к снижению внутренних цен в течение среднесрочного периода.

Рынок глобального экспортера. Тезис о том, что в долгосрочной перспективе производители в остальном мире (в терминах модели — в глобальном экспортере и стране-импортере) увеличат свое предложение в ответ на рост цен [Mitra, Josling, 2009], вполне можно применить и к среднесрочной перспективе. Следует также обратить внимание на то, что возможный прирост благосостояния от введения экспортных ограничений в краткосрочном периоде может смениться на противоположную тенденцию уже в среднесрочной перспективе: благосостояние снижается прежде всего вследствие быстро растущих потерь производителей и снижения доходов бюджета.

Последствия введения экспортного тарифа для экономики

Рассмотрим три источника возможных потерь благосостояния от введения экспортного тарифа для экономики в целом.

1. Страны-экспортеры могут устанавливать свои собственные ограничения в ответ на экспортные пошлины, введенные другими экспортерами. На рынках продовольствия мультипликационный эффект этих мер в 2008–2010 годах вызвал глобальную инфляцию, что привело к значительному росту цен, в том числе в странах-экспортерах, применяющих экспортные ограничения [Giordani et al., 2016]. Если учесть высокую долю расходов на продукты питания в развивающихся странах [OECD — FAO., 2020], то с ростом цен на продовольствие население этих стран будет сокращать потребление непродовольственных товаров.

2. Чтобы обеспечить внутренний спрос в Аргентине на соевые бобы, экспортная пошлина в мае 2008 года была увеличена на 35%, что привело к забастовкам фермеров [Parra, Schubert, 2016]. Результатом противостояния между фермерами и правительством стало снижение инвестиций в аграрный сектор страны²⁵. Таким образом, введение экспортной пошлины в долгосрочном периоде может привести к миграции инвестиций в другие сектора экономики с более низкой отдачей.

3. Население страны-экспортера, применяющего экспортную пошлину, будет увеличивать потребление регулируемого това-

²⁵ Argentina: Drought and a Parched Economy // Worldview. 2009. 21 January. <https://worldview.stratfor.com/article/argentina-drought-and-parched-economy>.

ра и снижать спрос на его заменители. При этом производство, а вместе с ним — занятость и заработная плата в целевом сырьевом секторе будут снижаться, прежде всего для неквалифицированных работников, что может привести к снижению заработной платы в других отраслях, использующих в основном неквалифицированную рабочую силу. Причем уровень снижения реальной заработной платы в долгосрочной перспективе может превышать ее снижение в краткосрочном периоде [Warr, 2002].

Заключение

В отличие от существующих теоретических подходов наличие взаимосвязи между внутренним и внешним рынками сбыта в модели частичного равновесия на основе предпосылки о фиксированности объемов производства дает возможность получать оценки краткосрочных эффектов экспортной пошлины. Доказано, что прирост благосостояния в стране-экспортере от введения экспортной пошлины прямо пропорционально зависит от величины соотношения между предложением продукции на внутреннем рынке до введения пошлины и приростом внутреннего предложения после ее введения и будет положительным при выполнении найденного условия. Фактически потенциальный горизонт повышения экспортной пошлины без потерь благосостояния зависит от доли экспорта в объемах производства до введения пошлины. При вполне реалистичных оценках коэффициентов функций обратного спроса доказано, что благосостояние будет повышаться при любых значениях экспортной пошлины, если до ее введения объем производства в стране-экспортере примерно в два раза (в $\frac{9}{4}$ раза) превышал объемы экспорта. Таким образом, введение ограничений и запретов на экспорт требует предварительной оценки последствий в зависимости от исходной величины (до введения экспортной пошлины) предложения продукции на внутреннем рынке.

В работе также получены оценки распределения выигрышей и потерь от введения экспортной пошлины для трех основных субъектов — производителей, потребителей и бюджета на всех рынках сбыта, а также обоснованы изменения в благосостоянии каждой рассматриваемой страны.

Для иллюстрации теоретических построений модели проанализированы эффекты введения экспортного тарифа на российском рынке пшеницы в 2021 году, которые подтвердили адекватность модели. В дополнение к этому выполнен анализ последствий введения экспортного тарифа за рамками краткосрочного периода, который показал, что эмпирические оценки эффектов, взятые из

других источников, в основном соответствуют выводам теоретической модели для краткосрочной перспективы.

П р и л о ж е н и е

Влияние введения экспортной пошлины на потребителей страны-импортера

A p p e n d i x

Impact of Introducing an Export Duty on Consumers in the Importing Country

Вследствие удорожания продукции страны-экспортера и глобального экспортера потребители страны-импортера в результате введения экспортной пошлины понесут потери.

В соответствии с выражением (21) изменение излишка потребителей страны-импортера (ΔCS_{m1}) от снижения поставок продукции страны-экспортера составит:

$$\begin{aligned}\Delta CS_{m1} &= CS_{m1,h} - CS_{m1,0} = \frac{1}{2}(a_{31} - p_x)q_x - \frac{1}{2}(a_{31} - p_x^*)q_x^* = \\ &= \frac{1}{2}[(a_{31} - p_x^*) - \Delta p_x](q_x^* - \Delta q_x) - (a_{31} - p_x^*)q_x^* = \quad (1\Pi) \\ &= \frac{1}{2}[-\Delta p_x(q_x^* - \Delta q_x) - (a_{31} - p_x^*)\Delta q_x] < 0,\end{aligned}$$

где $CS_{m1,h}$ и $CS_{m1,0}$ — излишек потребителя после и до введения пошлины соответственно.

В результате роста цены зарубежных поставок глобального экспортера изменение излишка потребителей страны-импортера (см. (22)) составит:

$$\begin{aligned}\Delta CS_{m2} &= CS_{m2,h} - CS_{m2,0} = \\ &= \frac{1}{2}(a_{41} - p_w)q_w - \frac{1}{2}(a_{41} - p_w^*)q_w^* = \\ &= \frac{1}{2}[(a_{41} - p_w^*) - \Delta p_w](q_w^* + \Delta q_w) - (a_{41} - p_w^*)q_w^* = \\ &= \frac{1}{2}[-\Delta p_w(q_w^* + \Delta q_w) + (a_{41} - p_w^*)\Delta q_w] = \\ &= \frac{1}{2}\Delta q_w[-(2b_{21} + b_{41})(q_w^* + \Delta q_w) + (a_{41} - p_w^*)] = \quad (2\Pi) \\ &= \frac{1}{2}\Delta q_w[-(2b_{21} + b_{41})(q_w^* + \Delta q_w) + (b_{41}q_w^* + b_{42}q_x^*)] = \\ &= \frac{1}{2}\Delta q_w[-2b_{21}q_w^* - (2b_{21} + b_{41})\Delta q_w + b_{42}q_x^*] = \\ &= \frac{1}{2}\Delta q_w\left[-2b_{21}q_w + b_{42}q_x + b_{42}\Delta q_x\left(1 - \frac{2b_{21} + b_{41}}{2(b_{21} + b_{41})}\right)\right].\end{aligned}$$

Знак полученного выражения неоднозначен, поскольку он фактически зависит от знака разности $(b_{42}q_x - 2b_{21}q_w)$.

Общие потери благосостояния потребителей (ΔCS_m) представляют собой сумму изменения излишков потребителей по каждому из двух источников:

$$\Delta CS_m = \frac{1}{2} \left[-\Delta p_x(q_x^* - \Delta q_x) - (a_{31} - p_x^*)\Delta q_x - \right. \\ \left. -\Delta p_w(q_w^* + \Delta q_w) + (a_{41} - p_w^*)\Delta q_w \right]. \quad (3\Pi)$$

Рассмотрим знак суммы двух членов из правой части:

$$\begin{aligned} & -(a_{31} - p_x^*)\Delta q_x + (a_{41} - p_w^*)\Delta q_w = \\ & = \Delta q_x \left(-(b_{31}q_x^* + b_{32}q_w^*) + \frac{b_{42}}{2(b_{21} + b_{41})}(b_{41}q_x^* + b_{42}q_w^*) \right) = \\ & = \frac{\Delta q_x}{2(b_{21} + b_{41})} \left(-[2b_{31}(b_{21} + b_{41}) - b_{41}b_{42}]q_x^* - \right. \\ & \quad \left. -[2b_{32}(b_{21} + b_{41}) - b_{42}^2]q_w^* \right) < 0. \end{aligned} \quad (4\Pi)$$

Для функций предпочтений Диксита [Dixit, 1979] выполняется условие $b_{42} = b_{32}$, которое в данном случае мы используем для обоснования полученного неравенства в (4П). Поскольку два остальных члена в правой части выражения (3П) имеют отрицательный знак, потребители страны-импортера будут нести потери благосостояния в результате введения страной-экспортером экспортной пошлины.

В нашей модели действует предположение о том, что фирмы страны-импортера не могут конкурировать с продукцией стран-экспортеров и ценовую политику на ее внутреннем рынке определяют страна-экспортер и ее глобальный конкурент. Тем не менее за рамками модели производители страны-импортера выиграют от введения экспортной пошлины, так как повышение внутренней цены будет стимулировать увеличение объемов производства и рост занятости. В целом в стране-импортере произойдет перераспределение доходов от потребителей к производителям.

Оценка влияния экспортной пошлины на потребителей и производителей глобального экспортера

Assessing the Impact of an Export Duty on Consumers and Producers of a Global Exporter

Потери потребителей в глобальном экспортере (ΔCS_g) составят:

$$\begin{aligned}
\Delta CS_g &= CS_{g,h} - CS_{g,0} = \\
&= \frac{1}{2}(a_{21} - p_g)(q_g - q_w) - \frac{1}{2}(a_{21} - p_g^*)(q_g - q_w^*) = \\
&= \frac{1}{2}[(a_{21} - p_g^*) - \Delta p_g](q_g - q_w^* - \Delta q_w) - (a_{31} - p_x^*)(q_w^* + \Delta q_w)] = \\
&= \frac{1}{2}[-\Delta p_g(q_g - q_w^* - \Delta q_w) - (a_{21} - p_g^*)\Delta q_w] = \\
&= \frac{1}{2}\Delta q_w[-b_{21}(q_g - q_w^* - \Delta q_w) - (a_{21} - p_g^*)] = \\
&= \Delta q_w\left[-b_{21}(q_g - q_w^*) + \frac{1}{2}b_{21}\Delta q_w\right] < 0,
\end{aligned} \tag{5П}$$

где $CS_{m1,h}$ и $CS_{m1,0}$ — излишек потребителя после и до введения пошлины соответственно.

Рассмотрим прирост прибыли производителей глобального экспортера отдельно на внутреннем и внешнем рынках. Прирост прибыли от продаж продукции на внутреннем рынке (с учетом того, что $\Delta p_g = b_{21}\Delta q_w$) равен:

$$\begin{aligned}
&(p_g^* + \Delta p_g - mc_g)(q_g - q_w^* - \Delta q_w) - (p_g^* - mc_g)(q_g - q_w^*) = \\
&-(p_g^* - mc_g)\Delta q_w + b_{21}\Delta q_w(q_g - q_w^* - \Delta q_w) = \\
&= \Delta q_w(-p_g^* + mc_g + b_{21}(q_g - q_w^* - \Delta q_w)).
\end{aligned} \tag{6П}$$

Так как переход к новому равновесию был вызван изменением объема экспорта страны-экспортера (в результате введения экспортной пошлины), взаимосвязь между приростом экспорта глобального экспортера (Δq_w) и приростом внешних поставок страны-экспортера (Δq_x) определяется выражением (12), а также его упрощенной версией в приростном виде (см. (20))

$$\Delta q_w = \frac{b_{42}\Delta q_x}{2(b_{21} + b_{41})}, \text{ из чего следует: } \Delta q_x = \frac{2(b_{21} + b_{41})}{b_{42}}\Delta q_w.$$

Делаем подстановку выражения для Δq_x в (22) и получаем:

$$\begin{aligned}
\Delta p_w &= -b_{41}\Delta q_w + b_{42}\Delta q_x = \\
&= -b_{41}\Delta q_w + b_{42}\frac{2(b_{21} + b_{41})}{b_{42}}\Delta q_w = (2b_{21} + b_{41})\Delta q_w.
\end{aligned} \tag{7П}$$

Это позволяет определить прирост прибыли производителей от продаж продукции на внешнем рынке (с учетом (22)):

$$\begin{aligned}
& (p_w^* + \Delta p_w - (mc_g + \Delta mc_x))(q_w^* + \Delta q_w) - (p_w^* - (mc_g + \Delta mc_x))q_w^* = \\
& = (p_w^* - (mc_g + \Delta mc_x) + (2b_{21} + b_{41})\Delta q_w) \times \\
& \times (q_w^* + \Delta q_w) - (p_w^* - (mc_g + \Delta mc_x))q_w^* = \\
& = \Delta q_w (p_w^* - (mc_g + \Delta mc_x) + (2b_{21} + b_{41})\Delta q_w) = \\
& = \Delta q_w (p_w^* - (mc_g + \Delta mc_x) + (2b_{21} + b_{41})(q_w^* + \Delta q_w)).
\end{aligned} \tag{8П}$$

Прирост прибыли производителей глобального экспортера на двух рынках равен:

$$\begin{aligned}
& \Delta q_w (-p_g^* + b_{21}(q_g - q_w^* - \Delta q_w)) + \\
& + \Delta q_w [(q_w^* + \Delta q_w)(2b_{21} + b_{41}) + p_w^* - \Delta mc_x] = \\
& = \Delta q_w (p_w^* - p_g^* - \Delta mc_x + b_{21}q_g + (q_w^* + \Delta q_w)(b_{21} + b_{41})).
\end{aligned} \tag{9П}$$

Таким образом, прирост прибыли производителей глобально-го экспортера будет положительным при любых условиях, так как для всех случаев выполняется неравенство²⁶:

$$q_w^* + \Delta q_w = q_w > 0 > -\frac{p_w^* - p_g^* - \Delta mc_x + b_{21}q_g}{b_{21} + b_{41}}. \tag{10П}$$

Общий прирост благосостояния глобального экспортера будет положительным в том случае, если прирост прибыли производителей превысит прирост потерь потребителей (или с учетом $\Delta q_w > 0$):

$$\begin{aligned}
& (p_w^* - p_g^* - \Delta mc_x + b_{21}q_g + (q_w^* + \Delta q_w)(b_{21} + b_{41})) > \\
& > \frac{1}{2} [-b_{21}(q_g - q_w^* - \Delta q_w) - (a_{21} - p_g^*)] = \\
& = b_{21}(q_g - q_w^*) - \frac{1}{2}b_{21}\Delta q_w,
\end{aligned} \tag{11П}$$

что выполняется при всех условиях.

Таким образом, эффекты от введения экспортной пошлины для трех стран могут быть представлены следующим образом (табл. 1П).

²⁶ В этом случае автор исходит из предположения, что экспортеры не демпингуют и экспортная цена глобального экспортера не меньше суммы цены внутреннего рынка и расходов на транспортировку единицы продукции ($p_w^* \geq p_g^* + \Delta mc_x$).

Т а б л и ц а 1 П

Эффекты от введения страной-экспортером экспортной пошлины

T a b l e 1 A

Effects of Introducing an Export Duty by an Exporting Country

Наименование показателя	Страна-экспортер	Страна-импортер	Глобальный экспортер
Доходы производителей	–	+	+
Выигрыш потребителей	+	–	–
Доходы бюджета	+	0	0
Благосостояние	+ возрастает при условии (см. утверждение 4)	–	+

Примечание. Знаки «+» и «–» означают повышение и снижение соответственно, 0 — отсутствие изменений.

Следует заметить, что если глобальный конкурент является страной с развитой экономикой и низкой долей расходов населения на продовольствие, то в результате введения пошлины страной-экспортером никаких заметных последствий жители глобального экспортера не почувствуют, при том что его производители усилят свои позиции на внешнем рынке.

Литература

1. Бородин К. Г. Влияние экспорта на внутренний рынок экспортера // Экономическая наука современной России. 2021а. № 4. С. 49–67. DOI: 10.33293/1609-1442-2021-4(95)-49-67.
2. Бородин К. Г. Тарифно-таможенное регулирование экспорта АПК в России // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2021b. № 10. С. 20–27. DOI: 10.33938/2110-20.
3. Идрисов Г., Синельников-Мурылев С. Модернизация или консервация: роль экспортной пошлины на нефть и нефтепродукты // Экономическая политика. 2012. № 3. С. 5–19.
4. Bellemare M. Rising Food Prices, Food Price Volatility, and Social Unrest // American Journal of Agricultural Economics. 2015. Vol. 97. No 1. P. 1–21. DOI: 10.1093/ajae/aau038.
5. Bishop R. The Effects of Specific and Ad Valorem Taxes // The Quarterly Journal of Economics. 1968. Vol. 82. No 2. P. 198–218.
6. Bouet A., Laborde Debucquet D. Food Crisis and Export Taxation: The Cost of Non-cooperative Trade Policies // Review of World Economics. 2012. Vol. 148. No 1. P. 209–233. DOI: 10.1007/s10290-011-0108-8.
7. Brander J., Spencer B. Export Subsidies and Market Share Rivalry // Journal of International Economics. 1985. Vol. 18. No 1–2. P. 83–100.
8. Choné P., Linnemer L. The Quasilinear Quadratic Utility Model: An Overview. CESifo. Working Paper No 7640. 2019.
9. Clarke R., Collie D. Export Taxes Under Bertrand Duopoly // Economics Bulletin. 2006. Vol. 6. No 6. P. 1–8.
10. Clarke R., Collie D. Welfare in the Nash Equilibrium in Export Taxes Under Bertrand Duopoly // Bulletin of Economic Research. 2008. Vol. 60. No 2. P. 183–189. DOI: 10.1111/j.0307-3378.2008.00273.x.
11. Collie D., De Meza D. Comparative Advantage and the Pursuit of Strategic Trade Policy // Economics Letters. 2003. Vol. 81. No 2. P. 279–283.
12. Corden W. Trade Policy and Economic Welfare. Oxford: Clarendon Press, 1974.
13. Dixit A. A Model of Duopoly Suggesting a Theory of Entry Barriers // Bell Journal of Economics. 1979. Vol. 10. No 1. P. 20–32.

14. Giordani P., Rocha N., Ruta M. Food Prices and the Multiplier Effect of Trade Policy // *Journal of International Economics*. 2016. Vol. 101. No C. P. 102–122.
15. Kamin S., Marazzi M., Schindler J. The Impact of Chinese Exports on Global Import Prices // *Review of International Economics*. 2006. Vol. 14. No 2. P. 179–201.
16. Krugman P. Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade // *American Economic Review*. 1980. Vol. 70. No 5. P. 950–959.
17. Laborde Dubucquet D., Estrades C., Bouët A. A Global Assessment of the Economic Effects of Export Taxes // *The World Economy*. 2013. Vol. 36. No 10. P. 1333–1354.
18. Melitz M. The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity // *Econometrica*. 2003. Vol. 71. No 6. P. 1695–1725.
19. Mitra S., Josling T. Agricultural Export Restrictions: Welfare Implications and Trade Disciplines. Washington, DC: International Food and Agricultural Trade Policy Council, 2009.
20. OECD — FAO Agricultural Outlook 2020–2029. Paris: OECD Publishing; Rome: FAO, 2020.
21. Parra M., Schubert S. Export Taxes and Other Restrictions on Raw Materials and Their Limitation Through Free Trade Agreements: Impact on Developing Countries. Directorate-General for External Policies of the Union Policy Department. Strasbourg: European Parliament, 2016.
22. Piermartini R. The Role of Export Taxes in the Field of Primary Commodities. WTO. Discussion Paper No 4. 2004.
23. Rodrik D. Optimal Trade Taxes for a Large Country With Non-atomistic Firms // *Journal of International Economics*. 1989. Vol. 26. No 1–2. P. 157–167.
24. Sanchez-Ugarte F., Modi J. Are Export Duties Optimal in Developing Countries? // *Supply Side Tax Policy: Its Relevance to Developing Countries*. Washington, DC: International Monetary Fund, 1987.
25. Turner J., Buongiorno J., Katz A., Zhu S. Implications of the Russian Roundwood Export Tax for the Russian and Global Wood Products Sectors // *Scandinavian Journal of Forest Research*. 2008. Vol. 23. No 2. P. 154–166.
26. Warr P. Export Taxes and Income Distribution: The Philippines Coconut Levy // *Review of World Economics*. 2002. Vol. 138. No 3. P. 437–458.
27. Waschik R., Fraser I. A Computable General Equilibrium Analysis of Export Taxes in the Australian Wool Industry // *Economic Modelling*. 2007. Vol. 24. No 4. P. 712–736.
28. Yu T.-H., Tokgoz S., Wailes E., Chavez E. A Quantitative Analysis of Trade Policy Responses to Higher World Agricultural Commodity Prices // *Food Policy*. 2011. Vol. 36. No 5. P. 545–561.

References

1. Borodin K. G. Vliyaniye eksporta na vnutrenniy rynek eksportera [The Impact of Exports on the Exporter's Domestic Market]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii [Economics of Contemporary Russia]*, 2021a, no. 4, pp. 49–67. DOI: 10.33293/1609-1442-2021-4(95)-49-67. (In Russ.)
2. Borodin K. G. Tarifno-tamozhennoe regulirovanie eksporta APK v Rossii [Tariff and Customs Regulation of Agricultural Exports in Russia]. *Ekonomika, trud i upravleniye v sel'skom khozyaystve [Economy, Labor and Management in Agriculture]*, 2021b, no. 10, pp. 20–27. DOI: 10.33938/2110-20. (In Russ.)
3. Idrisov G., Sinelnikov-Murylev S. Modernizatsiya ili konservatsiya: rol' eksportnoy poshliny na nef't' i nefteprodukty [Modernization or Conservation: The Role of the Export Duty in Oil and Petroleum Products]. *Ekonomicheskaya politika [Economic Policy]*, 2012, no. 3, pp. 5–19. (In Russ.)
4. Bellemare M. Rising Food Prices, Food Price Volatility, and Social Unrest. *American Journal of Agricultural Economics*, 2015, vol. 97, no. 1, pp. 1–21. DOI: 10.1093/ajae/aau038.
5. Bishop R. The Effects of Specific and Ad Valorem Taxes. *The Quarterly Journal of Economics*, 1968, vol. 82, no. 2, pp. 198–218.

6. Bouet A., Laborde Debucquet D. Food Crisis and Export Taxation: The Cost of Non-cooperative Trade Policies. *Review of World Economics*, 2012, vol. 148, no. 1, pp. 209-233. DOI: 10.1007/s10290-011-0108-8.
7. Brander J., Spencer B. Export Subsidies and Market Share Rivalry. *Journal of International Economics*, 1985, vol. 18, no. 1-2, pp. 83-100.
8. Choné P., Linnemer L. The Quasilinear Quadratic Utility Model: An Overview. *CESifo*, Working Paper no. 7640, 2019.
9. Clarke R., Collie D. Export Taxes Under Bertrand Duopoly. *Economics Bulletin*, 2006, vol. 6, no. 6, pp. 1-8.
10. Clarke R., Collie D. Welfare in the Nash Equilibrium in Export Taxes Under Bertrand Duopoly. *Bulletin of Economic Research*, 2008, vol. 60, no. 2, pp. 183-189. DOI: 10.1111/j.0307-3378.2008.00273.x.
11. Collie D., De Meza D. Comparative Advantage and the Pursuit of Strategic Trade Policy. *Economics Letters*, 2003, vol. 81, no. 2, pp. 279-283.
12. Corden W. *Trade Policy and Economic Welfare*. Oxford, Clarendon Press, 1974.
13. Dixit A. A Model of Duopoly Suggesting a Theory of Entry Barriers. *Bell Journal of Economics*, 1979, vol. 10, no. 1, pp. 20-32.
14. Giordani P., Rocha N., Ruta M. Food Prices and the Multiplier Effect of Trade Policy. *Journal of International Economics*, 2016, vol. 101, no. C, pp. 102-122. DOI: 10.1016/j.jinteco.2016.04.001.
15. Kamin S., Marazzi M., Schindler J. The Impact of Chinese Exports on Global Import Prices. *Review of International Economics*, 2006, vol. 14, no. 2, pp. 179-201. DOI: 10.1111/j.1467-9396.2006.00569.x.
16. Krugman P. Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade. *American Economic Review*, 1980, vol. 70, no. 5, pp. 950-959.
17. Laborde Dubucquet D., Estrades C., Bouët A. A Global Assessment of the Economic Effects of Export Taxes. *The World Economy*, 2013, vol. 36, no. 10, pp. 1333-1354. DOI: 10.1111/twec.12072.
18. Melitz M. The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 2003, vol. 71, no. 6, pp. 1695-1725.
19. Mitra S., Josling T. *Agricultural Export Restrictions: Welfare Implications and Trade Disciplines*. Washington, DC, International Food & Agricultural Trade Policy Council, 2009.
20. *OECD - FAO Agricultural Outlook 2020-2029*. Paris, OECD Publishing, Rome, FAO, 2020.
21. Parra M., Schubert S. *Export Taxes and Other Restrictions on Raw Materials and Their Limitation Through Free Trade Agreements: Impact on Developing Countries*. Directorate-General for External Policies of the Union Policy Department. Strasbourg, European Parliament, 2016.
22. Piermartini R. The Role of Export Taxes in the Field of Primary Commodities. *WTO*, Discussion Paper no. 4, 2004.
23. Rodrik D. Optimal Trade Taxes for a Large Country with Non-atomistic Firms. *Journal of International Economics*, 1989, vol. 26, no. 1-2, pp. 157-167.
24. Sanchez-Ugarte F., Modi J. Are Export Duties Optimal in Developing Countries? *Supply Side Tax Policy: Its Relevance to Developing Countries*. Washington, DC, International Monetary Fund, 1987.
25. Turner J., Buongiorno J., Katz A., Zhu S. Implications of the Russian Roundwood Export Tax for the Russian and Global Wood Products Sectors. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 2008, vol. 23, no. 2, pp. 154-166. DOI: 10.1080/02827580801995307.
26. Warr P. Export Taxes and Income Distribution: The Philippines Coconut Levy. *Review of World Economics*, 2002, vol. 138, no. 3, pp. 437-458.
27. Waschik R., Fraser I. A Computable General Equilibrium Analysis of Export Taxes in the Australian Wool Industry. *Economic Modelling*, 2007, vol. 24, no. 4, pp. 712-736.
28. Yu T.-H., Tokgoz S., Wailes E., Chavez E. A Quantitative Analysis of Trade Policy Responses to Higher World Agricultural Commodity Prices. *Food Policy*, 2011, vol. 36, no. 5, pp. 545-561.