

ФАКТОРЫ СПРОСА НА ИНОСТРАННЫЕ КАПИТАЛЬНЫЕ БЛАГА В РОССИИ

Георгий ИДРИСОВ

научный сотрудник
лаборатории отраслевых рынков
и инфраструктуры ИЭПП

Оικονομία • Πολιτικά

OIKONOMIA • POLITIKA

Введение

В 2008 году практически по всем видам экономической деятельности наблюдались отрицательные темпы развития. Если в первой половине 2008 года экономическая динамика определялась влиянием инерционных факторов и тенденциями экономического роста 2007—2006 годов, то со второй половины года на характер развития все более существенное влияние стала оказывать мировая конъюнктура, ухудшившаяся вследствие интенсивного снижения уровня цен и сокращения спроса на рынке минерально-сырьевых ресурсов и товаров. Общая макроэкономическая ситуация находилась под влиянием резкого замедления темпов роста инвестиций в основной капитал, объемов работ в строительстве, выпуска продукции промышленности при сохранении достаточно высокого оборота розничной торговли. Значительное снижение мировых цен на товары традиционного российского экспорта послужило одной из причин проведенного Банком России управляемого обесценения рубля в ноябре 2008 — феврале 2009 года, что, в свою очередь, обусловило серьезное изменение в положении российских предприятий на международной арене. Различная продукция отечественных производителей стала более конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

Указанные конъюнктурные изменения оказывают существенное влияние на инвестиционные стимулы российских предприятий и в первую очередь на решения о приобретении иностранного оборудования. Данная статья посвящена анализу формиро-

вания спроса на импорт капитальных благ на российском рынке за 1996—2006 годы. Нами оценена эконометрическая модель спроса на иностранные товары инвестиционного назначения на российском рынке и получены расчетные эластичности спроса на иностранные инвестиционные товары по доходу и ценам, группы инвестиционных товаров ранжированы по величине чувствительности к изменениям реального обменного курса.

В разделе 1 кратко рассмотрены основные результаты современного подхода к построению инвестиционных функций и функций спроса на иностранные товары. В разделе 2 описывается инструментарий работы и результаты. В заключении приведены основные выводы и предложения по экономической политике.

1. Современные подходы к анализу инвестиционных расходов

Среди подходов к оценке параметров инвестиционного поведения в зависимости от типа используемых данных можно опираться на следующую условную классификацию моделей:

- модели инвестиционных расходов, построенные на основании агрегированных данных по странам;
- модели инвестиционных расходов, построенные на основании микроданных по фирмам;
- модели спроса на отдельные капитальные блага на уровне товарных групп.

Первые два класса моделей в большей степени основаны на классическом понимании инвестиционных расходов. В качестве меры зависимой переменной — «инвестиций» — понимаются инвестиционные расходы, а в качестве показателя, измеряющего капитал, — его стоимость¹. Второй тип моделей отличается от первого только уровнем детализации статистики. Модели, использующие отраслевые данные, являются чем-то средним между моделями первого и второго типов по степени агрегации данных. Модели третьего типа в большей степени опираются на классическую теорию спроса, однако учитывается и природа рассматриваемого товара — его принадлежность к средствам производства. В этих моделях может отдельно рассматриваться определенный вид оборудования: в качестве агрегированного показателя, измеряющего капитал, — индекс физического объема, в качестве показателя, измеряющего капитал отдельного типа, — его физический объем, в качестве инвестиций — физический объем введенного оборудования.

Среди моделей инвестиционных расходов можно явно выделить две группы моделей в зависимости от того, каким образом в них вводится динамика инвестиционного процесса: явно или неявно. Явное введение динамики подразумевает рассмотрение многопериодной задачи производителя таким образом, что коэффициенты в оцениваемом эконометрическом уравнении могут быть непосредственно связаны с параметрами производственной функции или ожиданий экономических агентов. Для моделей с неявным введением динамики свойственно рассмотрение однопериодной модели производителя и введение дополнительных предположений относительно корректировки

¹ В экономической литературе присутствуют также модели с различными типами капитала, но зачастую для каждого отдельного типа мерой капитала является его стоимость, а не физический объем. См., например: *Chirinko R.S. Business Fixed Investment Spending: Modeling Strategies, Empirical Results, and Policy Implications // Journal of Economic Literature. 1993. Vol. 31. No 4. P. 1875—1911; Bond S., Van Reenen J. Microeconomic Models of Investment and Employment // Handbook of Econometrics. Vol. 6A / J.J. Heckman, E.E. Leamer (eds.). Amsterdam: Elsevier, 2007.*

основных фондов во времени. В этом случае при проведении эконометрических оценок коэффициенты производственной функции «смешаны» с коэффициентами, отвечающими за ожидания, поэтому их разделение и интерпретация проблематичны.

Неявное введение динамики инвестиционного процесса

В основе большинства моделей с неявным введением динамики инвестиционного процесса лежит моделирование статичного желаемого уровня капитала. Данный уровень капитала обычно выводится из решения одно-периодной задачи производителя или вводится в модели априорно. Затем делаются предположения относительно динамики инвестиций (скорости приближения текущего уровня капитала к желаемому), и исследуемая модель может оцениваться эконометрически.

Обобщенный вид функции желаемого уровня капитала (K^*) можно представить как:

$$K^* = f(Q, P, S), \quad (1)$$

где: Q и P — некоторые объемные (например, выпуск) и ценовые (например, цена единицы капитала) показатели; S — шоки.

Для проведения эконометрических оценок нужно перейти от уравнения спроса на капитал к уравнению спроса на инвестиции. Для этого в модель неявно вводится динамика инвестиционного процесса, которую условно можно разделить на две составляющие. Первая подразумевает введение предположений относительно: временных задержек в поставке оборудования²; издержек приспособления³; устаревания капитала⁴ и восполняющих инвес-

² *Delivery lags*: с ними ассоциируются все задержки, связанные с оформлением заказа и доставкой оборудования, его установкой и вводом в эксплуатацию. См., например: *Hall R.E. Investment, Interest Rates, and the Effects of Stabilization Policies // Brookings Papers on Economic Activity. 1977. P. 1269—1286.*

³ *Adjustment costs*: издержки приспособления ассоциируются с потерями, связанными с установкой нового оборудования, то есть с ее переходом из инвестиций в капитал. Простейшим способом отражения издержек приспособления является введение в функцию прибыли квадратичного по инвестициям члена, который как раз и отвечает за возрастающие потери (в денежном выражении) от одновременной установки большого количества нового оборудования. Еще одной мотивацией для учета издержек приспособления являются эконометрические проблемы, с которыми сталкиваются модели, полагающие, что установка нового оборудования не порождает издержек. См., например: *Bond S., Van Reenen J. Microeconomic Models of Investment and Employment.*

⁴ Обычно предпосылка об устаревании капитала (*vintage effect*) закладывается на уровне производственной технологии, которую использует фирма. Чаще всего рассматриваются так называемые полужесткие качества капитала (*putty and clay qualities of capital*). Содержательно различие между традиционной производственной функцией и функцией с полужесткими качествами относительно капитала заключается в следующем. Пусть, например, фирма располагает 100 рабочими и некоторым количеством капитала. Тогда в традиционном случае покупка дополнительного капитала на 100 долл. приведет к повышению предельной производительности каждого рабочего и снижению предельной производительности каждой уже существовавшей единицы капитала. Во втором же случае, с устареванием капитала, новый капитал не может быть «перемешан» со старым и равномерно распределен среди рабочих. Введение нового капитала изменяет только предельную производительность рабочих, использующих новый капитал, и оставляет предельную производительность тех, кто работает на старом оборудовании, неизменной. Соответственно в таком случае и предельная производительность старого капитала не снижается при вводе нового оборудования. См., например: *Muller T. Quality of Capital Goods and Investment Demand: A Putty-clay Model // University of Geneva Working Paper. 2000. No 2000.09.*

тий⁵. Вторая составляющая подразумевает предположения о том, каким образом формируются ожидания экономических агентов. А именно — какие наблюдаемые переменные используются для представления ожиданий и в каком виде они входят в уравнения текущего периода, например через функциональный вид распределенных лагов. Уравнение желаемого уровня капитала (1) и характер введения динамики спроса на инвестиции полностью определяют данный вид моделей.

Основным представителем данного класса моделей является неоклассическая модель инвестиционных расходов Йоргенсона⁶, которая сводится к эконометрической оценке уравнения:

$$I_t = \sum_{j=0}^J \beta_j \Delta [\alpha \times Q_{t-j} \times C_{t-j}^{-\sigma}] + \delta K_{t-1} + u_t, \quad (2)$$

где I_t — инвестиции в момент времени t ; Q_t — выпуск; C_t — стоимость использования (аренды) капитала⁷; K_t — капитал фирмы; σ — эластичность замещения труда капиталом в производственной функции с постоянной эластичностью замещения (CES⁸); α и β_j — некоторые коэффициенты модели, отражающие в том числе задержки поставок оборудования.

Данная зависимость показывает, что текущие инвестиции складываются из восполняющей части δK_{t-1} , равной выбытию капитала за исследуемый период, и чистых инвестиций, которые зависят как от предыдущих уровней выпуска, так и от стоимостей использования капитала. Особенностью модели является то, что в ее рамках получаются «различные» модели акселератора инвестиционного процесса. Так, если положить, что $\sigma = 0$, то получится модель гибкого акселератора⁹, если дополнительно положим $\beta_0 = 1$, $\beta_{j \neq 0} = 0$ — модель простого акселератора¹⁰.

Основными недостатками моделей с неявным введением динамики инвестиционного процесса, в частности неоклассической модели Йоргенсона, является наличие противоречий на теоретическом уровне. В данной постановке задачи фирма одновременно выбирает уровень использования факторов производства и выпуск, на основании которых происходит вычисление желаемого уровня капитала, который, как следует полагать, и определяет выпуск в текущем периоде (поскольку влияет на инвестиции). Модель не уточняет детального механизма определения этих параметров — одновременность в их выборе вызывает сомнения. Помимо этого есть сложность

⁵ Это — предположения о временной структуре и количественных показателях амортизации (выбытия) капитала и объеме восполняющих инвестиций (*replacement investment*), необходимых для поддержания капитала на постоянном уровне. См., например: *Feldstein M.S., Rothschild M. Towards an Economic Theory of Replacement Investment // Econometrica. 1974. Vol. 42. P. 393–423.*

⁶ См. *Jorgenson D.W. Capital Theory and Investment Behavior. The MIT Press, 1996.*

⁷ *User cost of capital.*

⁸ *Constant elasticity of substitution.*

⁹ Модификация модели простого акселератора (см. ниже) анализируется в работе: *Koyck L. Distributed Lag and Investment Analysis. Amsterdam, 1954.* Предполагается распределенная во времени реакция чистых инвестиций ($\tilde{I}_t$) на изменение оптимального уровня капитала:

$$\tilde{I}_t = \sum_{j=0}^J \beta_j \Delta K_{t-j}^*.$$

¹⁰ Модель простого (жесткого) акселератора (см.: *Clark J. Business Acceleration and the Law of Demand: A Technical Factor in Economic Cycles // Journal of Political Economy. 1917. No 25. P. 217–235*) — одна из первых попыток объяснения инвестиционного поведения на агрегированном уровне. В ней предполагается, что единственной причиной того, что фирмы осуществляют чистые инвестиции, является изменение оптимального уровня капитала, который пропорционален выпуску: $\tilde{I}_t = \alpha(Q_t - Q_{t-1})$.

в переходе к динамике инвестиций. В рамках определения желаемого уровня капитала в модели предполагается, что новое оборудование можно установить и использовать мгновенно (это делается в том числе для варьирования выпуска), в то время как далее используются предположения о наличии задержек в поставках оборудования, что, по сути, противоречит первоначальным предположениям. Также есть вопросы, связанные с использованием производственной функции с постоянной отдачей от масштаба, как было представлено в оригинальной работе Йоргенсона. В рамках такого подхода оптимальный уровень капитала не определен, можно лишь указать оптимальное соотношение капитала и выпуска.

Основным направлением критики учета ожиданий в моделях с неявной динамикой является подход Р. Лукаса (*Lucas Critique*). Лукас предполагал, что, принимая решения, экономические агенты в обязательном порядке учитывают свои предположения о будущем: так, например, инвестиции определяются не только предпочтениями и технологическими параметрами, но и ожиданиями будущих параметров экономики. С его точки зрения, любые изменения проводимой государством макроэкономической политики влияют на структуру модели, и соответственно измеренные эконометрически коэффициенты не могут не зависеть от режима макроэкономической политики, при котором получены исходные данные¹¹. Применительно к неоклассической модели инвестиций можно сказать, что надежные оценки параметров модели могут быть получены только в том случае, если на уровне оцениваемой модели явно присутствуют и отделены от других параметры, отвечающие за ожидания экономических агентов. Однако в большей массе модели с неявно введенной динамикой инвестиций, как и неоклассическая модель, таким свойством не обладают.

Явное введение динамики инвестиционного процесса

Моментом, порождающим наибольшее количество содержательных вопросов в моделях с неявной временной динамикой, стало описание технологического процесса (в том числе того, как инвестиционные решения отражаются на выпуске) и моделирование динамики ожиданий. Модели с явной межвременной динамикой инвестиций более аккуратно учитывают технологию производства — путем введения издержек приспособления¹² и рассмотрения межвременной задачи производителя. Издержки приспособления обычно выражены в терминах выпуска фирмы и показывают, что единовременная установка большого количества оборудования влечет дополнительные издержки. То есть предполагается, что функция издержек приспособления выпукла по отношению к уровню текущих инвестиций. Отметим критичный характер этого предположения для всего класса моделей с явной временной динамикой инвестиций. В случае линейности или вогнутости этой функции решение оптимизационной задачи фирмой будет все время давать краевое решение (либо нулевой, либо максимально возможный уровень инвестиций).

¹¹ Lucas R.E. Econometric Policy Evaluation: A Critique // Journal of Monetary Economy. 1976. No 1.

¹² Издержки приспособления впервые определены в работе Eisner R., Strotz R.H. Determinants of Business Investment // Impacts of Monetary Policy / Commission on Money and Credit. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1963. P. 59—233. Причем авторами обсуждались как внешние, так и внутренние источники издержек приспособления. Хотя в дальнейшем при моделировании рассматриваются в основном внутренние источники.

В силу математической сложности общей постановки задачи данных моделей остановимся на основном их представителе — q -моделях.

Изначально q -теория инвестиционного поведения была предложена Дж. М. Кейнсом¹³ в 1926 году и развита Дж. Тобином¹⁴ 1969 году. В ней используется среднее q -отношение (q_t^A), то есть отношение рыночной стоимости (совокупной стоимости всех выпущенных акций фирмы), имеющегося у фирмы капитала (V_t) к восстановительной стоимости ($p_t^I K_t$) этого капитала (стоимости создания нового аналогичного производства). Согласно данной теории, если данное отношение больше единицы, фирме выгодно увеличивать размер капитала за счет эмиссии и осуществлять инвестиции.

$$q_t^A = \frac{V_t}{p_t^I K_t}. \quad (3)$$

Однако q -теория не отвечает на вопрос, почему значение q -отношения может быть больше единицы. Причиной этого в q -теории, как, впрочем, и в теории Йоргенсона¹⁵, являются издержки приспособления. В ряде работ, например Ф. Хаяши¹⁶, показано, что q -теория может базироваться на неоклассическом подходе, когда издержки приспособления рассматриваются в явном виде. Хаяши объединяет q -теорию и теорию Йоргенсона в более общую теорию максимизации стоимости фирмы, что позволяет получить зависимость объема инвестиций от предельной величины q (то есть q -отношение не для всего имеющегося у фирмы капитала, а лишь для одной дополнительной единицы капитала).

Однако для практического применения предельное q малоприспособно, так как является ненаблюдаемой величиной. Взамен его для прикладных целей чаще в экономических исследованиях используют среднее q , которое эквивалентно предельному при определенных условиях¹⁷.

Эконометрически q -модель инвестиционного поведения можно представить как

$$\frac{I_t}{K_t} = \frac{1}{\alpha} q_t + u_t. \quad (4)$$

$$q_t = (q_t^A - 1) p_t^I. \quad (5)$$

Модель показывает, что, если среднее q -отношение меньше единицы, то фирма будет сокращать объем капитала, если же q -отношение больше 1, то фирма будет делать инвестиции. Данная система уравнений в различных спецификациях оценки величины q_t^A получила достаточно широкое распространение в прикладных эконометрических исследованиях и является одной из наиболее часто используемых моделей инвестиций с явным введением динамики. Ее теоретическое преимущество по сравнению с неоклассической моделью или другими моделями с неявной динамикой состоит

¹³ Keynes J.M The General Theory of Employment, Interest and Money. NY: Harcourt Brace, 1936 [reprinted in 1964]. First Harbinger Edition.

¹⁴ Tobin J. A General Equilibrium Approach to Monetary Theory // Journal of Money, Credit and Banking. 1969. No 1. P. 15–29.

¹⁵ Jorgenson D.W. Capital Theory and Investment Behavior. Cambridge: MIT Press, 1996.

¹⁶ Hayashi F. Corporate finance Side of Q-Theory of Investment // Journal of Public Economy. 1985. Vol 32. No 7. P. 261–280; Hayashi F. Tobin's Marginal q and Average q: A Neoclassical Interpretation // Econometrica. 1982. No 50. P. 213–224.

¹⁷ См. там же: 1) Совершенная конкуренция на рынке товаров и капитала, 2) издержки приспособления линейны и однородны, 3) капитал однороден, 4) инвестиционная задача явно отделима от задачи определения выпуска или финансовых решений фирмы.

в стабильности относительно изменений «параметров» ожиданий экономических агентов за счет того, что они напрямую «встроены» в q . Опираясь на данные финансового рынка, которые отражают ожидания экономических агентов, модель напрямую вводит ожидания в эконометрическое выражение. Стоит, однако, отметить, что сравнительные теоретические преимущества данных моделей над моделями с неявной динамикой компенсируются крайней «плохими» эконометрическими качествами полученных оценок.

Как уже было указано, q -модель инвестиционного поведения обладает рядом преимуществ на теоретическом уровне по сравнению с моделями с неявной динамикой, однако она также обладает и рядом существенных недостатков.

Одним из них является проблема измеримости среднего q -отношения (q_t^A). Данная проблема является следствием проблем измеримости отдельных компонент среднего q . Во-первых, это проблемы корректного измерения рыночной стоимости фирмы. Переменным на финансовых рынках свойственна повышенная волатильность, которая является отражением не фундаментальных показателей фирмы, а ожиданий игроков относительно будущего. Такая излишняя волатильность «зашумляет» измерение «объективного» среднего q , на котором основаны инвестиционные решения фирмы. Исследователями предложены несколько способов корректировки q -отношения¹⁸, но не все из них, однако, дают приемлемые результаты. Также важной проблемой использования q -моделей инвестиционного поведения являются предпосылки, при которых q -отношение коррелирует с дисконтированной суммой предельного денежного потока с единицы капитала, которая присутствует в общем представлении модели с неявной динамикой инвестиций. В целом они сформулированы достаточно жестко, однако могут быть ослаблены, как это сделано в ряде работ, что привело к модификации q -моделей¹⁹. По-видимому, как проблемы измеримости отдельных компонент q -отношения, так и проблемы на уровне предпосылок явились причиной неудовлетворительной верификации данного класса моделей²⁰.

Классическое уравнение спроса

При моделировании спроса на импорт используется большое число подходов, от самых простых — оценки парных зависимостей импорта от обменного курса, до более сложных многосекторных моделей, применяющих специальные предпосылки относительно замещения между товарами, динамики относительных цен и других факторов. Результаты эмпирических оценок также достаточно противоречивы и отличаются друг от друга не

¹⁸ См.: Engle R.F., Foley D.K. An Asset Price Model of Aggregate Investment // International Economic Review. 1975. Vol. 3. No 16. P. 625—647; Chirinko R.S., Schaller H. Bubbles, Fundamentals and Investment: A Multiple Equation Testing Strategy // Journal of Monetary Economics. 1996. Vol. 38. August. P. 47—76. 1996; Blanchard O., Rhee C. Summers L. The Stock Market, Profit and Investment // The Quarterly Journal of Economics. 1993. Vol. 108. No 1. P. 115—136.

¹⁹ См., например: Chirinko R.S., Fazzari S.M. Tobin's Q, Non-Constant Returns To Scale and Imperfectly Competitive Product Markets // Recherches Economiques de Louvain. 1988. Vol. 54. September. P. 259—275; Schiantarelli F., Georgoutsos D. Monopolistic Competition and the Q-Theory Of Investment // European Economic Review. 1990. June; Hayashi F., Inoue T. The Relation Between Firm Growth and Q with Multiple Capital Goods: Theory and Evidence from Panel Data on Japanese Firms // Econometrica. 1991. Vol. 59. P.731—753.

²⁰ См., например: Hasset K.A., Hubbard R.G. Tax Policy and Business Investment // NBER Working Paper. 1996. No 5683.

только для разных рассматриваемых стран, но и для различных используемых подходов к оценке²¹.

Одной из классических работ, в которой была сделана оценка линейной системы уравнений, описывающей расходы на потребление товаров, является работа Р. Стоуна²². Данная работа посвящена оценке функций потребительского спроса, при этом оцениваемые уравнения являются решением задачи максимизации функции полезности потребителем. В работе А. Дитона²³ данная система уравнений была обобщена. Классический вид оценивавшихся в этих работах уравнений спроса имеет вид:

$$\ln q_i = \alpha_i + \eta_i \ln(y) + \sum_j \varepsilon_{ij} \ln p_j. \quad (6)$$

где: q_i — спрос на i -й продукт; p_i — цена i -го продукта; $y = \sum p_j q_j$ — доход потребителя; η_i — эластичность по доходу; ε_{ij} — эластичность импорта i -го продукта по цене j -го продукта.

Эластичности ε_{ij} являются некомпенсированными ценовыми эластичностями, переход к оценке компенсированных эластичностей на основании уравнения Слуцкого приведет к построению роттердамской модели, подробно рассмотренной в работе Х. Маркеса²⁴.

Результаты эмпирического анализа, выполненного различными авторами, показывают, что, несмотря на различные вариации уравнений спроса, основными объясняющими переменными остаются доходы и цены на товары. Кроме того, из большинства работ по данной тематике следует, что эластичность спроса на импортные товары по цене в развивающихся странах выше, а по доходам — ниже, чем в развитых странах²⁵. Это соответствует выводам теоретических моделей импорта и переноса обменного курса в цены импорта²⁶. Ключевые проблемы проведения оценок связаны с качеством ис-

²¹ См.: *Isard P.* The Price Effects of Effects of Exchange-Rate Changes // The Effects of Exchange Rate Adjustments / P.B. Clark, D.E. Logue, R.J. Sweeney (eds). Washington, DC: U.S. Government Printing Office, 1977. P. 369—388; *Magee S.P.* Prices, Income and Foreign Trade: A Survey of Recent Economic Studies // International Trade And Finance: Frontiers for Research / P.B. Kenen (ed). Cambridge University Press, 1975. C. 175—252; *Thursby J., Thursby M.* How Reliable are Simple, Single Equation Specifications of Import Demand? // The Review of Economics and Statistics. 1984. Vol. 66. No 1. P. 120—128; *Ghei N., Pritchett L.* The Three Pessimisms: Real Exchange Rates and Trade Flows in Developing Countries. Oxford University Press, 2001 и другие работы.

²² *Stone R.* Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand // The Economic Journal. 1954. Vol. 64. P. 511—527.

²³ *Deaton A.* Demand Analysis // Handbook of Econometrics. 1998. Vol. 3.

²⁴ *Marquez J.* The Econometrics of Elasticities or the Elasticity of Econometrics: An Empirical Analysis of the Behavior of U.S. Imports // The Review of Economics and Statistics. 1994. Vol. 76. Iss. 3. P. 471—481.

²⁵ См., например, сравнение эластичностей спроса для развитых и развивающихся стран в работе: *Ghei N., Pritchett L.* Op. cit.

²⁶ Результаты сравнения величины переноса обменного курса в цены для развитых и развивающихся стран (см. оценки для Бразилии, Хорватии, Румынии и Турции в работах: *Belaisch A.* Exchange Rate Pass-Through in Brazil // IMF Working Paper. 2003. No 03/141; *Billmeier A., Bonato L.* Exchange Rate Pass-Through and Monetary Policy in Croatia // Journal of Comparative Economics. 2004. Vol 32. P. 426—444; *Gueorguiev N.* Exchange rate pass-through in Romania // IMF Working Paper. 2003. No 03/13073; *Leigh D., Rossi M.* Exchange rate pass-through in Turkey // IMF Working Paper. 2002. No 02/204 соответственно) показывают, что для развитых стран соответствующие значения, как правило, ниже. Это объясняется тем, что в развитых странах, как правило, рынки импортируемых товаров более конкурентны в силу размера экономики, там не выполняется предположение об абсолютной эластичности предложения импорта, в большей степени выражена жесткость номинальных цен в национальной валюте. Для развивающихся стран, наоборот, характерна невысокая конкуренция на рынках импортируемых товаров. Одновременно с этим

пользуемых статистических данных и выбором спецификации оцениваемого уравнения. Одним из возможных подходов к улучшению спецификации модели оценки спроса на импорт является оценка спроса на импорт в форме моделей потребительского спроса, учитывающего изменение спроса на другие товары, а также замещение между товарами потребительского набора.

Итак, мы кратко рассмотрели основы построения моделей, в которых динамика инвестиций моделируется неявно. В целом, по-видимому, при данном подходе именно объемные показатели, по сравнению с ценовыми, могут объяснить большую часть флуктуаций инвестиций. Критическим моментом в моделях данного класса является описание технологического процесса и ожиданий. Более развернутая неоклассическая модель показывает, как именно принимается решение фирмой относительно инвестиций, в то время как более «сжатые» модели напрямую связывают динамику инвестиций с ее детерминантами.

Помимо моделей с неявной динамикой инвестиций мы проанализировали основной образец моделей с явной динамикой — q -модель. В постановке задачи фирмы не делается дополнительных предпосылок относительно динамики инвестиций, поэтому модели не являются противоречивыми на теоретическом уровне, что свойственно моделям с неявной динамикой. Однако в целом плохие эконометрические свойства q -моделей, делают эти модели слабо применимыми для содержательных выводов и прогнозирования.

На основании рассмотрения классического уравнения спроса на товары конечного потребления можно сделать вывод, что основными факторами, влияющими на динамику импорта, являются реальные доходы потребителей, а также цены, которые могут быть представлены в модели как в форме отдельных ценовых индексов, так и в форме относительных цен или реального обменного курса.

В силу того, что явное введение динамики инвестиционного процесса в целом дает достаточно «плохие» эконометрические результаты при количественной верификации, для построения эмпирической модели спроса на иностранные машины и оборудования можно отталкиваться от классического уравнения спроса с учетом специфики рассматриваемых товаров, а именно того, что они относятся не к товарам конечного использования, а к факторам производства. Это позволит использовать модель, представленную в следующем разделе, где, по сути, вместо располагаемых доходов населения из классического уравнения спроса использован акселератор инвестиционного процесса и добавлены некоторые специфические для средств производства объясняющие переменные²⁷.

2. Оценка уравнения спроса на иностранные товары инвестиционного назначения на российском рынке

Оценки чувствительности спроса на иностранные товары инвестиционного назначения к различным факторам проводились нами с использованием оценки следующей эконометрической модели:

высокая инфляция и нестабильная макроэкономическая ситуация обуславливают необходимость установления цен и отдельных статей издержек условно или непосредственно в иностранной валюте, что автоматически влечет за собой практически единичный перенос обменного курса в цены импортных товаров.

²⁷ Теоретические обоснования представленной ниже модели можно найти в нашей работе: *Идрисов Г.И.* Факторы спроса на импортные товары инвестиционного назначения, вытеснение импорта капитальных благ в России / ИЭПП. Мimeo. год?

$$\ln q_{i,j}^y = \sum_{i,j} D_{i,j} + \alpha_1 \times \ln \frac{VA^y}{VA^{y-1}} + \alpha_2 \ln p_{i,j}^y + \alpha_3 \ln RER^y + \alpha_4 \ln UCAP^{y-1} + \alpha_5 EX^{y-1} + \varepsilon_{i,j}^y. \quad (7)$$

где: $\sum_{i,j} D_{i,j}$ — фиксированные эффекты на группы товаров с учетом страны происхождения товара; $q_{i,j}^y$ — физическое количество импорта товара категории i в Россию из страны j в y году, либо в специфических для товара единицах, либо в килограммах; VA^y — объем добавленной стоимости российской промышленности в y году, в международных долларах 2005, PPP; $p_{i,j}^y$ — цена единицы импортируемой в Россию продукции i из страны j в y году; RER^y — реальный эффективный обменный курс рубля; $UCAP^y$ — индекс использования среднегодовой мощности предприятий в российской экономике; EX^y — индекс предпринимательской уверенности организаций.

В исследовании использовалась находящаяся в открытом доступе статистика по международной торговле UN Comtrade за 1996—2006 годов в классификации SICT revision 1 (4-digit), валовая добавленная стоимость соответствует оценкам Всемирного банка, источник остальной статистики — Росстат России. Ценовые индексы, представленные в уравнении, номинировались в долларах США²⁸.

Ожидается, что коэффициент перед логарифмом темпа роста валовой добавленной стоимости положителен, так как больший рост валовой добавленной стоимости формирует положительные ожидания относительно роста спроса на продукцию фирмы, а следовательно, «желаемый» уровень капитала фирмы растет и она делает инвестиции (в соответствии с логикой акселератора инвестиционного процесса).

Коэффициент перед логарифмом цены (удельной стоимости покупки)²⁹ данного товара ожидается отрицательным, что отражает отрицательный наклон кривой спроса.

²⁸ Подробно вопросы выбора валюты проведения оценок представлены в: *Идрисов Г.И.* Факторы спроса на импортные товары инвестиционного назначения, вытеснение импорта капитальных благ в России.

²⁹ В выборке нет информации о цене, по которой конкретный экономический агент покупает импортное оборудование. Расчетный показатель цены на самом деле соответствует «удельной стоимости покупки», которая, варьируясь во времени, отражает не цену конкретного товара по существующей классификации, а удельную стоимость единицы товара, приобретаемого фирмой. Возникновение в качестве расчетного показателя удельной стоимости покупки вместо цены товара в уравнениях спроса или других эконометрических задачах приводит к смещению расчетного показателя эластичности, и это характерно для многих баз данных в силу наличия эффекта переключения спроса фирмы между категориями товаров внутри товарной группы. Он состоит в переходе с одной, менее качественной, категории товаров на другую, более качественную, категорию при снижении цены или росте дохода. Так, например, по мере роста дохода отечественные производители могут переключаться с более дешевой и некачественной офисной техники на более надежную дорогую. Формально фирмы продолжают потреблять данную группу товаров, возможно даже сохраняется физическое количество закупаемой техники в год. Однако удельная цена покупки при этом растет, а цена товара не изменяется. В результате исследователь может получить смещенную эластичность спроса по цене. Проявление данного эффекта зависит от длины рассматриваемого временного интервала и характера рассматриваемых товарных групп. Для «коротких» панельных данных динамические характеристики выборки играют второстепенную роль в силу малой длины рассматриваемого временного интервала по сравнению с количеством рассматриваемых категорий товаров. Однако следует учитывать, что, строго говоря, расчетные показатели эластичности «спроса по цене» на самом деле являются показателями эластичности «спроса по удельной стоимости покупки». Подробное обсуждение данного вопроса см., например, в: *Бондарев А.А.* Оценивание функций спроса для групп продовольственных товаров в российской экономике за 1999—2004 гг. // Научные труды ИЭПП. 2008. № 118Р.

Коэффициент перед логарифмом реального эффективного обменного курса рубля положителен, поскольку он отражает цену отечественных товаров — субститутов иностранного оборудования (см. подробные гипотезы ниже).

Также, по нашим предположениям, должны быть положительными коэффициенты при логарифме загрузки производственных мощностей и индексе предпринимательской уверенности. В первом случае при прочих равных условиях большая загрузка текущих мощностей вызывает большие инвестиционные стимулы, так как при большей загрузке у фирмы меньше свободного капитала, который она может использовать для расширения производства, во втором случае — большой оптимизм предпринимателей при прочих равных вызывает большие инвестиции.

Последней и одной из важнейших содержательных гипотез является гипотеза об однородности описания данных моделью. То есть предполагается, что сформулированные выше гипотезы найдут подтверждение не только на всей выборке в целом, но и на подвыборке для каждой отдельной группы товаров с учетом страны происхождения.

Приведем основные гипотезы влияния изменения реального эффективного обменного курса³⁰ на спрос на иностранные машины и оборудование. При укреплении³¹ реального обменного курса, если оно связано с ростом внутренних российских цен, можно выделить три существенных эффекта:

- *эффект дохода*. Этот эффект проявляется в уменьшении общего объема инвестиционных расходов вследствие снижения конкурентоспособности выпускаемой отечественной продукции в результате ее удорожания;
- *эффект замещения аналогичным отечественным товаром*. Этот эффект проявляется в повышении расходов на иностранное оборудование вследствие замещения отечественных аналогов, которые становятся относительно дороже;
- *эффект замещения другими факторами производства*. Этот эффект проявляется в изменении расходов на капитальные блага (в том числе иностранные) в результате изменения в структуры использования факторов производства.

Рассмотрим эти эффекты более подробно. Во-первых, если укрепление реального обменного курса рубля связано с ростом внутренних цен, то при росте цен на конечную продукцию ухудшается конкурентоспособность отечественной конечной продукции на мировых и отечественных рынках. Это означает, что производители будут ожидать снижения спроса на свою продукцию, что может привести к общему сокращению инвестиционных расходов, в том числе и на иностранное оборудование.

Во-вторых, влияние укрепления реального обменного курса при росте внутренних цен на спрос на иностранные машины и оборудование существ-

³⁰ Следует отметить причины использования именно эффективного обменного курса в данном уравнении: в рамках данного подхода мы рассматриваем торговлю Российской Федерации с остальным миром в целом, разграничения между различными торговыми партнерами не производится. Торговля ведется дифференцированными товарами, поэтому российские фирмы ориентируются только на характеристики товара и его цену. В этой ситуации использование средневзвешенного по величине торгового оборота, то есть эффективного обменного курса, позволяет приводить российские (выраженные в рублях) или иностранные цены (выраженные в единых международных единицах, например в долларах) к единому сопоставимому виду для совместного использования в одном уравнении. Использование реального обменного курса рубля, например к доллару США, в данном уравнении было бы не совсем правильным в силу того, что он бы отражал изменение российских цен по отношению к американским товарам, а не к товарам, происходящим из остального мира в целом.

³¹ Аналогичным образом можно рассмотреть ослабление валюты.

венным образом зависит от того, возможно ли замещение иностранного оборудования российскими аналогами. Только в случае существования отечественных аналогов иностранной продукции подобно товарам конечного потребления рост цены на отдельные отечественные товары-субституты вызывает их замещение иностранными товарами, которые будут потребляться в больших количествах.

В-третьих, если укрепление реального обменного курса рубля связано с ростом внутренних цен, то в результате удорожания (российских) факторов производства происходит увеличение соответствующих затрат на их приобретение. В общем случае рост цен на один из факторов производства может вызывать как рост, так и падение спроса на другие факторы. Рост спроса на другие факторы происходит в случае простого замещения — они используются более интенсивно в производстве, то есть замещают подорожавший фактор. Падение спроса на другие факторы производства может наблюдаться в отдельных случаях, когда замещаемость факторов существенно ограничена и удорожание одного из факторов производства вызывает, помимо сокращения спроса на него самого, сокращение спроса на другие факторы, поскольку использовать их в прежнем объеме становится неэффективным³². Таким образом, повышение цен на отечественные факторы производства может вызывать как падение, так и рост спроса на другие капитальные блага в зависимости от конкретной технологии производства. На агрегированном уровне эффект будет зависеть от величины спроса на рынке различных фирм.

Стоит отметить, что источник изменений реального обменного курса здесь, по сути, не имеет значения — аналогичные эффекты будут наблюдаться и в результате укрепления реального обменного курса рубля за счет снижения номинального обменного курса или за счет роста цен на импортируемые машины и оборудование, только источником изменения затрат и относительных цен на факторы производства будет служить в этом случае не изменение внутренних цен, а изменение обменного курса или цены импортируемых товаров.

В рамках предположений, что второй эффект (замещение отечественных товаров инвестиционного назначения), связанный с изменением цен на конкретный отечественный товар — субститут иностранной продукции, количественно больше третьего эффекта (если не направлен в ту же сторону), вызванного перераспределением в структуре использования факторов, и первого (эффект дохода), связанного с совокупным ростом цен на отечественные товары, следует ожидать роста спроса на иностранные машины и оборудование при укреплении реального обменного курса.

Предполагается, что в рамках третьего эффекта совокупное (по всем фирмам) падение спроса на фактор производства при росте цены на другой фактор меньше, чем совокупный рост спроса. То есть с ростом цены одного фактора мы на агрегированном уровне будем наблюдать именно рост спроса, а не его падение на другие факторы. Поэтому в результате перераспределения в использовании различного оборудования и труда при росте отечественных цен спрос на иностранные капитальные блага будет расти. То есть в случае роста цен отечественных товаров мы будем наблюдать простое их замещение другими факторами производства, в том числе иностранными машинами

³² В качестве простого примера можно привести производственную функцию с фиксированными пропорциями использования труда и капитала $F = \min\{aK, bL\}$, при росте цены найма труда спрос на капитал падает, поскольку его избыток сверх оптимального значения никоим образом не увеличивает выпуск.

и оборудованием. Дополнительно мы предполагаем, что по абсолютному значению этот рост спроса на иностранные машины и оборудование будет превышать сокращение инвестиционных расходов в результате снижения конкурентоспособности всей экономики (первый эффект).

Таким образом, согласно нашим предположениям даже при отсутствии отечественных аналогов иностранного оборудования укрепление реального обменного курса также положительно влияет на спрос на иностранные капитальные блага, однако масштабы этого влияния в целом меньше, чем при существовании аналогов.

Дополнительно следует отметить, что при оценке уравнения спроса на иностранные машины и оборудование мы, возможно, будем наблюдать превышение по абсолютному значению эластичности спроса по реальному обменному курсу над эластичностью спроса по собственной цене иностранного оборудования. Это может быть частично связано с дополнительными эффектами, которые приносит реальный обменный курс при введении его в уравнение вместо цены отечественных аналогов: при колебаниях собственной цены на иностранные машины и оборудование изменяются цены только одного фактора производства, а при изменении реального обменного курса «синхронно» меняются цены всех российских факторов (включая товары — субституты импортного оборудования импорта), что в рамках наших предположений приводит к увеличению показателя импорта иностранных капитальных благ.

Таким образом, мы показали, что при оценке уравнения спроса на иностранные машины и оборудование в долларовой форме за счет введения реального обменного курса для отражения долларовой цены корзины всех отечественных товаров мы имеем дело с несколькими эффектами влияния реального обменного курса на импорт оборудования.

Мы предполагаем, что эффектом первого порядка, определяющим знак коэффициента в уравнении, является именно эффект замещения аналогичным отечественным товаром, тогда как остальные эффекты (эффект дохода и эффект замещения другими факторами производства) относятся к эффектам второго порядка и могут приводить лишь к изменениям конкретной величины оцененных эластичностей.

Поэтому ниже для краткости мы будем считать, что смысл коэффициента перед реальным обменным курсом — это эластичность спроса на иностранные машины и оборудование по цене аналогичных отечественных товаров.

Оценка представленного выражения проводилась как с объединенными угловыми коэффициентами для всех видов товаров, так и для всех уравнений для каждого отдельного товара с учетом страны прохождения для исследования результатов на однородность. Оценка эконометрической модели спроса на иностранные товары инвестиционного назначения с индивидуальными фиксированными эффектами на группу товаров с учетом страны происхождения представлена в табл. 1³³.

Знак при коэффициентах (значимых) в полученном уравнении правилен и ожидаем. Все коэффициенты, кроме коэффициента при загрузке производственных мощностей, значимы на 1-процентном уровне.

Гистограммы распределения эластичностей спроса на иностранные капитальные блага по приросту валовой добавленной стоимости, собственной цене

³³ Отметим, что при данных оценках мы априорно полагаем равными угловые коэффициенты (эластичности) для различных видов оборудования. В общем виде ниже мы будем исследовать статистическую различимость эластичностей для отдельных групп и возможность их объединения в один коэффициент.

Т а б л и ц а 1

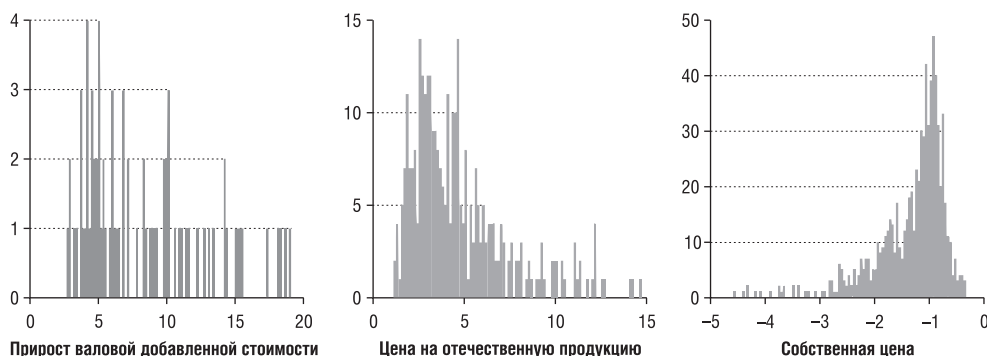
Результаты оценки логарифмической модели спроса (7)

Зависимая переменная: логарифм объема импорта отдельного вида продукции		
Период оценок: 1996—2006 годы, 35 945 наблюдений		
Объясняющая переменная	Значение коэффициента	p-value
Темп роста валовой добавленной стоимости	1,093	0,000
Собственная цена	−0,884	0,000
Реальный эффективный обменный курс	2,633	0,000
Загрузка производственных мощностей	−0,104	0,225
Изменение индекса предпринимательской уверенности	0,016	0,000
R^2_{within}	0,560	

Источник: расчеты автора.

и реальному эффективному обменному курсу в отдельных уравнениях для типа оборудования с учетом страны происхождения представлены на рис. 1.

Рисунок показывает, что по всем рассматриваемым угловым коэффициентам большинство значимых значений сосредоточено в предполагаемой области. Так, угловой коэффициент при собственной цене лежит в интервале от $(-4,0, -0,4)$, что свидетельствует о «правильном» знаке эластичности спроса по цене для всех товарных групп. Эластичности спроса по реальному эффективному обменному курсу сосредоточены в интервале $(2; 8)$, эластичность спроса по доходу — $(3,5; 15)$. Столь существенный разброс эластичностей, возможно, является отражением малой временной длины панели, а факт того, что распределения всех исследуемых коэффициентов преимущественно лежат в ожидаемой области значений, позволяет судить об однородности описания моделью данных.



Источник: расчеты автора.

Рис. 1. Гистограммы распределения статистически значимых угловых коэффициентов в основной области значений в оценках для групповых данных

Для получения финальных оценок по представленной модели позволим коэффициентам α_1 и $-\alpha_1$ варьироваться в зависимости от рассматриваемой товарной группы (без учета страны происхождения) и объединим эти угловые коэффициенты, неразличимые на 5-процентном уровне значимости с учетом принадлежности иностранного капитала к одной агрегированной товарной группе. Окончательные результаты оценки уравнения спроса на иностранное инвестиционное оборудование принимают следующий вид (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Результаты оценки логарифмической модели спроса

Зависимая переменная: логарифм размера импорта отдельного вида продукции						
Период оценок: 1996—2006 годы, 35 945 наблюдений						
Группа в классификации SICT		темпы роста ва- ловой до- бавленной стоимости	собст- венная цена	реальный эффек- тивный обменный курс	загрузка мощнос- тей	индекс уверен- ности
1	Котлы паровые или другие паропроизводящие котлы	−0,0286	−0,670***	1,810***	−0,377	0,0241***
2	Вспомогательное оборудование для использования с котлами ^a	4,476**	−0,506***	1,655***	−3,494***	
3	Турбины на водяном пару и турбины паровые прочие	1,107	−0,776***	1,359	1,058	
4	Двигатели внутреннего сгорания	−3,935**	−0,161***	1,324***	0,335	
5	Двигатели внутреннего сгорания с внешним зажиганием	2,535**	−0,990***	2,130***	−0,656	
6	Двигатели турбореактивные и турбовинтовые	0,788	−0,749***	1,663***	−0,689	
7	Реакторы ядерные; тепловыделяющие элементы (ТВЭЛ), необлученные, для ядерных реакторов	−4,748	−0,704***	−0,381	3,793	
8	Турбины гидравлические, двигатели и силовые установки	0,484	−0,551***	1,674***	4,300***	
9	Машины сельскохозяйственные, садовые или лесохозяйственные	−0,538	−0,692***	2,791***	3,204***	
10	Машины или механизмы для уборки или обмолота сельскохозяйственных культур	0,301	−0,563***	1,377***	0,473	0,0137*
11	Установки и аппараты доильные	−1,405	0,201**	−0,0206	0,531	
12	Тракторы	2,177	−0,837***	2,143***	−2,911*	
13	Прессы, дробилки, оборудование для сельского хозяйства	−1,324	−0,638***	2,848***	2,874***	−0,0116
14	Машинки пишущие, кроме принтеров; устройства для обработки текстов	−1,112	−0,887***	3,926***	−7,178***	
15	Машины счетные и карманные машины для записи, воспроизведения и визуального представления данных с вычислительными функциями	1,168	−0,653***	1,269**	−3,573***	
16	Вычислительные машины и их блоки	2,856**	−0,739***	1,858***	−0,332	
17	Оборудование конторское	1,532	−0,984***	2,711***	−1,270**	0,0183
18	Станки токарные, металлорежущие, обдирочно-шлифовальные и прочие	−0,106	−0,858***	2,046***	0,106	
19	Прочие инструменты для металлообработки	6,946***			0,371	−0,0370**
20	Стиральные машины, ткацкое оборудование	−1,432	−0,980***	1,081***	−0,278	0,00717
21	Оборудование для подготовки, дублирования или обработки кожи		−0,559***			
22	Машины швейные		−0,824***			

Продолжение таблицы 2

	Группа в классификации SICT	темп роста ва- ловой до- бавленной стоимости	собст- венная цена	реальный эффек- тивный обменный курс	загрузка мощнос- тей	индекс уверен- ности
23	Оборудование для производства мас- сы из волокнистых целлюлозных ма- териалов, оборудование для произ- водства изделий из бумажной массы	−0,016	−0,710***	0,539	2,157***	0,0144**
24	Типографское оборудование	0,598	−0,661***	2,019***	0,923	
25	Оборудование для промышленного приготовления или производства пищевых продуктов или напитков	0,892	−0,332***	2,366***	−0,415	
26	Строительная и бурильная специа- лизированная техника	1,419	−0,602***	2,396***	0,296	
27	Оборудование для работы с грун- том, камнем, рудой; оборудование для обработки стекла	3,035**	−0,511***	1,828***	2,179***	
28	Нагреватели и кондиционеры	0,336	−0,621***	2,960***	0,825**	0,0123***
29	Насосы и центрифуги		−0,895***	2,893***	0,583	
30	Машины и устройства для подъема, перемещения, погрузки или разгрузки		−0,476***	2,329***	1,812***	
31	Устройства ручные механические массой 10 кг		−0,729***	2,704***	0,798	
32	Инструменты ручные пневмати- ческие, гидравлические или со встроенным электрическим или неэлектрическим двигателем		−0,892***	2,363***	0,179	
33	Другое неэлектрическое оборудо- вание		−0,605***	2,456***	0,123	
34	Подшипники шариковые или роликовые		−1,090***	1,572***	0,797*	
35	Специализированное оборудование или механические приспособления		−0,514***	2,119***	1,157***	
36	Части и детали оборудования		−0,825***	2,226***	1,452***	
37	Электрогенерирующее оборудование		−1,010***	2,658***	1,150***	0,0188**
38	Приборы электрических цепей	2,304***	−0,872***			
39	Провода изолированные	0,872	−1,071***	3,357***	0,321	0,0233**
40	Изоляторы электрические из любых материалов					
41	Мониторы и проекторы, аппаратура приемная для телевизионной связи ^а	0,350	−0,785***	3,962***	−0,489	−0,0015
42	Аппаратура приемная для радио- вещания ^а		−0,883***	2,794***		
43	Телекоммуникационное оборудо- вание		−0,514***	3,243***		
44	Бытовая техника ^а	4,191***	−1,077***	3,837***	−1,173**	−0,0032
45	Приборы и устройства, применяе- мые в медицине ^б	0,121	−0,567***	2,853***	0,260	0,0215
46	Аппаратура, основанная на исполь- зовании рентгеновского, альфа-, бета- или гамма-излучения ^{аб}		−1,050***			−0,0130

Продолжение таблицы 2

Группа в классификации SICT		темпы роста ва- ловой до- бавленной стоимости	собст- венная цена	реальный эффек- тивный обменный курс	загрузка мощно- стей	индекс уверен- ности
47	Первичные элементы, первичные батареи и прочее ^a	-1,296	-1,244***	1,956***	0,239	0,0172***
48	Лампы накаливания	0,277	-1,136***	3,471***	-1,327***	
49	Лампы и трубки электронные с термокатодом, диоды, транзисторы и аналогичные полупроводниковые приборы	2,602**	-1,063***	1,776***	2,189***	
50	Автомобильное электрооборудование	3,150***	-1,032***	4,087***	-0,647	
51	Приборы и аппаратура для проведения измерений	-0,794	-0,691***	3,410***	0,329	
52	Инструменты ручные пневматические, гидравлические и прочие ^{аб}	3,680***	-1,104***	2,837***	0,484	
53	Ускорители электронов и протонов	5,654	-0,698***	1,829	-11,590***	
54	Электромагниты и электрооборудование	2,497**	-0,997***	3,530***	-0,603	0,0343***
55	Железнодорожные локомотивы, с питанием от внешнего источника электроэнергии, или аккумуляторные	0,487	-0,828***	2,506	-6,869	
56	Железнодорожные локомотивы прочие; локомотивные тендеры		-0,899***	2,036*	-3,609	
57	Моторные железнодорожные или трамвайные вагоны пассажирские		-0,764***	2,706*	-13,290***	
58	Вагоны железнодорожные или трамвайные, пассажирские несамоходные		-0,399***	4,462***	-19,360***	
59	Вагоны железнодорожные или трамвайные, грузовые несамоходные		-0,869***	3,362***	-0,511	
60	Части железнодорожных локомотивов или моторных вагонов трамвая или подвижного состава		-0,626***	1,316**	-0,577	
61	Автомобили легковые ^a		-0,773***	5,733***	-3,109***	0,1190***
62	Автобусы		-0,733***	3,645***	-9,245***	0,0110
63	Моторные транспортные средства для перевозки грузов		-0,883***	3,283***	-0,573	0,0520***
64	Моторные транспортные средства специального назначения		-0,271***	11,81***	-18,75***	-0,0498**
65	Тягачи с прицепом		-0,731***	2,392***	-3,877**	0,0851***
66	Шасси с установленными двигателями для моторных транспортных средств		-0,472***	4,168***	-11,090***	0,1050***
67	Кузова, части и принадлежности моторных транспортных средств		-0,793***	1,970***	1,102***	0,0274**
68	Мотоциклы (включая мопеды) ^б		-0,537***	4,102***	-3,321	0,0432
69	Велосипеды двухколесные и прочие велосипеды ^a		-0,723***	1,482***	1,148***	0,0162
70	Прицепы и полуприцепы					

О к о н ч а н и е т а б л и ц ы 2

Группа в классификации SICT		темп роста ва- ловой до- бавленной стоимости	собст- венная цена	реальный эффек- тивный обменный курс	загрузка мощнос- тей	индекс уверен- ности
71	Инвалидные коляски	-0,439	-0,644***	3,269***	-2,316***	0,0327*
72	Аэростаты, дирижабли, летатель- ные аппараты		-0,813***			
73	Части летательных аппаратов		-0,395***			
74	Суда прочие, включая военные ко- рабли и спасательные суда	3,285	-0,597***	4,089***	-10,000***	0,0693
75	Суда круизные, рыболовные, яхты	2,914**	-0,798***			0,0510***
76	Суда и прочие плавучие конструк- ции, предназначенные на слом	0	-0,495***			-0,0568
77	Специализированные плавучие средства	4,410***	-0,567***			-0,0251
Константа		-4,979***				
R^2_{within}		0,597				

Примечания. *** коэффициент значим на уровне 1%; ** коэффициент значим на уровне 5%; * коэффициент значим на уровне 10%.

^a Группы, которые не полностью являются инвестициями предприятий. На них также предъявляют спрос домохозяйства, поведение которых в общем случае описывается другой моделью.

^b Группы, где преобладает государственный спрос.

Логарифмическая модель спроса на импорт со стороны российских предприятий хорошо описывает имеющиеся данные по фактическому импорту различных группы иностранных машин и оборудования в Россию. Это проявляется в однородности описания данных, правильных знаках и статистической значимости эластичностей спроса по темпу роста валовой добавленной стоимости, собственной цене импорта и цене конкурирующих с импортом отечественных товаров.

Так, эластичность спроса по темпу роста валовой добавленной стоимости для различных групп товаров лежит в пределах [2,3; 7,0]. Это интерпретируется так: при увеличении темпов роста валовой добавленной стоимости у фирмы формируются положительные ожидания относительно роста спроса на ее продукцию, следовательно, «желаемый» уровень капитала фирмы растет и она осуществляет инвестиции (логика акселератора), а значит, мы будем наблюдать положительные расходы на иностранные машины и оборудование. Так, например, для группы «инструменты ручные пневматические, гидравлические и прочие» данная эластичность равна 3,7 (см. табл. 2), то есть при увеличении темпов роста валовой добавленной стоимости в российской экономике на 1% следует ожидать увеличения приобретения инвестиционных товаров (в физическом выражении) на данную группу товаров на 3,7%.

Эластичность спроса по собственной цене иностранной продукции, по результатам расчетов, лежит в пределах [-1,2; -0,2]. То есть при росте собственной цены спрос на данную продукцию на российском рынке сокращается. Для группы «стиральные машины, ткацкое оборудование и прочее», группы ТН ВЭД 8444, 8445, 8446, 8447, 8448, 8449, 8450, 8451, расчетный показатель эластичности составил -1,0, а это означает, что при росте собственной цены на иностранное оборудование данного типа на 1% сокращение спроса на него на российском рынке составит 1,0%.

Оцененный показатель эластичности спроса по реальному эффективному обменному курсу находится в пределах [1,1; 11,8]. Расчетный показатель эластичности спроса по реальному эффективному обменному курсу для всех рассматриваемых групп товаров имеет строго положительный знак. Так, расчетный показатель эластичности по реальному эффективному обменному курсу для группы товаров «лампы накаливания» находится на уровне 3,5, и это означает, что при укреплении реального обменного курса на 1% ожидается рост инвестиционных расходов (в реальном выражении) на данную группу товаров на 3,5%.

Несмотря на то что в целом различные подгруппы расчетных показателей эластичности спроса по темпу роста валовой добавленной стоимости, собственной цене и реальному обменному курсу демонстрируют однородность, эти эластичности существенно различаются между отдельными группами. Данные различия в масштабах реакции спроса свидетельствуют о разных предпочтениях отечественных фирм в плане использования конкретных видов иностранного оборудования.

Так, наименьшая среди статистически значимых (и за исключением группы «двигатели внутреннего сгорания и прочее» — группы 8407, 8409, 8411, 8412 в ТН ВЭД) эластичность спроса по приросту валовой добавленной стоимости наблюдается в оценках для группы «приборы электрических цепей» (группы 8533, 8534, 8535, 8536, 8537, 8538 ТН ВЭД), она составляет 2,3. Это означает, что при повышении темпов роста валовой добавленной стоимости в российской экономике на 1% ожидается увеличение спроса на данный тип оборудования на 2,3%. Наибольшая эластичность спроса по приросту валовой добавленной стоимости оценена для группы «прочие инструменты для металлообработки (группы 8454, 8455, 8468 ТН ВЭД), она составляет 6,9. Таким образом, масштабы реакции спроса на изменение темпов роста валовой добавленной стоимости для различных групп товаров могут различаться до 3 раз.

Наибольшая среди статистически значимых эластичность спроса на импорт по собственной цене (кроме установок и аппаратов доильных) наблюдается для группы «двигатели внутреннего сгорания и прочее» — $-0,2$. Это означает, что при росте собственной цены на иностранное оборудование по данной группе на 1% ожидается падение российского спроса на нее на 0,2%. Следует отметить, что наибольшая отрицательная эластичность по собственной цене составляет $-1,2$ (группа «первичные элементы, первичные батареи и прочее» — группы 8506, 8507, 8548 ТН ВЭД). Это показывает, что масштабы реакции спроса на иностранные машины и оборудование на изменение собственной цены могут различаться почти в 6 раз.

Ниже представлены группы оборудования с наименьшими и наибольшими оцененными значениями по эластичности спроса на иностранные машины и оборудование по реальному эффективному обменному курсу, то есть приведена ранжировка групп товаров с точки зрения потенциальных возможностей вытеснения импорта при колебаниях реального обменного курса (табл. 3)³⁴.

Оценки эластичности спроса по реальному эффективному обменному курсу показывают, что наименьшая положительная статистически значимая эластичность наблюдается для объединенных групп «стиральные машины, ткацкое оборудование и прочее», «оборудование для подготовки, дублирования или обработки кожи» и швейные машины: 1,1. То есть при реальном ослабле-

³⁴ Более полную таблицу можно найти в: *Идрисов Г.И.* Факторы спроса на импортные товары инвестиционного назначения, вытеснение импорта капитальных благ в России.

Т а б л и ц а 3

**Ранжирование товарных групп по величине оцененной эластичности спроса
по реальному эффе́ктивному обменному курсу**

Название группы в классификаторе SICT rev1	Название группы в ТН ВЭД*	Эластичность по реальному обменному курсу
<i>Наименьшие оцененные эластичности</i>		
Турбины на водяном пару и турбины паровые прочие	8406 Турбины на водяном пару и турбины паровые прочие	0.0
Реакторы ядерные; тепло-выделяющие элементы (твэлы), необлученные, для ядерных реакторов	8401 Реакторы ядерные; тепловыделяющие элементы (твэлы), необлученные, для ядерных реакторов; оборудование и устройства для разделения изотопов	0.0
Установки и аппараты доильные	8434 Установки и аппараты доильные, оборудование для обработки и переработки молока	0.0
Оборудование для производства массы из волокнистых целлюлозных материалов, оборудование для производства изделий из бумажной массы	8439 Оборудование для производства массы из волокнистых целлюлозных материалов или для изготовления или отделки бумаги или картона. 8441 Оборудование для производства изделий из бумажной массы, бумаги или картона, включая резательные машины всех типов, прочее	0.0
Ускорители электронов и протонов	8543 Машины электрические и аппаратура, имеющие индивидуальные функции, в другом месте данной группы не поименованные или не включенные	0.0
Железнодорожные локомотивы, с питанием от внешнего источника электроэнергии, или аккумуляторные	8601 Железнодорожные локомотивы, с питанием от внешнего источника электроэнергии, или аккумуляторные	0.0
Стиральные машины, ткацкое оборудование	8444 Машины для экструдирования, вытягивания, текстурирования или резания химических текстильных материалов. 8445 Машины для подготовки текстильных волокон; прядильные, тростильные или крутильные машины и другое оборудование для изготовления текстильной пряжи; кокономотальные или мотальные (включая уточномотальные) текстильные машины и машины, подготавливающие текстильную пряжу для использования ее на машинах товарной позиции 8446 или 8447. 8446 Станки ткацкие. 8447 Машины трикотажные, вязально-прошивные, для получения позументной нити, тюля, кружев, вышивания, плетения тесьмы или сетей и тафтинговые машины. 8448 Оборудование вспомогательное для использования с машинами товарной позиции 8444, 8445, 8446 или 8447; части и принадлежности, предназначенные исключительно или в основном для машин данной товарной позиции или товарной позиции 8444, 8445, 8446 или 8447. 8449 Оборудование для производства или отделки войлока или фетра или нетканых материалов в куске или в крое, включая оборудование для производства фетровых шляп; болваны для изготовления шляп. 8450 Машины стиральные, бытовые или для прачечных, включая машины, оснащенные отжимным устройством. 8451 Оборудование (кроме машин товарной позиции 8450) для промывки, чистки, отжима, сушки, глаженья, прессования (включая прессы для термофиксации материалов), беления, крашения, аппретирования, отделки, нанесения покрытия или пропитки пряжи, тканей или готовых текстильных изделий и машины для нанесения пасты на тканую или другую основу, используемые в производстве напольных покрытий, таких как линолеум; машины для наматывания, разматывания, складывания, резки или прокалывания текстильных тканей	1.1

Продолжение таблицы 3

Название группы в классификаторе SICT rev1	Название группы в ТН ВЭД*	Эластичность по реальному обменному курсу
Оборудование для подготовки, дубления или обработки кожи	8453 Оборудование для подготовки, дубления или обработки шкур или кож или для изготовления или ремонта обуви или прочих изделий из шкур или кож, кроме швейных машин	1.1
Машины швейные	8452 Машины швейные, кроме машин для сшивания книжных блоков товарной позиции 8440; мебель, основания и футляры, предназначенные специально для швейных машин; иглы для швейных машин	1.1
Наибольшие оцененные эластичности		
Автомобильное электрооборудование	8511 Электрооборудование для зажигания или пуска двигателей внутреннего сгорания с воспламенением от искры или от сжатия горючей смеси (например, магнето, катушки зажигания, свечи зажигания, свечи накаливания, стартеры); генераторы (например, постоянного и переменного тока) и прерыватели типа используемых вместе с такими двигателями. 8512 Оборудование электроосветительное или сигнализационное (кроме изделий товарной позиции 8539), стеклоочистители, антиобледенители и противозапотеватели, используемые на велосипедах или моторных транспортных средствах. 8539 Лампы накаливания электрические или газоразрядные, включая лампы герметичные направленного света, а также ультрафиолетовые или инфракрасные лампы; дуговые лампы	4.1
Мотоциклы (включая мопеды)	8711 Мотоциклы (включая мопеды) и велосипеды с установленным вспомогательным двигателем, с колясками или без них; коляски	4.1
Суда круизные, рыболовные, яхты	8901 Суда круизные, экскурсионные, паромы, грузовые суда, баржи и аналогичные плавучие средства для перевозки пассажиров или грузов . 8902 Суда рыболовные; плавучие базы и прочие суда для переработки и консервирования рыбных продуктов. 8903 Яхты и прочие плавучие средства для отдыха или спорта; гребные лодки и каноэ	4.1
Суда и прочие плавучие конструкции, предназначенные на слом	8908 Суда и прочие плавучие конструкции, предназначенные на слом	4.1
Специализированные плавучие средства	8904 Буксиры и суда-толкачи. 8905 Плавучие маяки, пожарные суда, земснаряды, плавучие краны и прочие плавучие средства, для которых судоходные качества являются второстепенными по сравнению с их основной функцией; доки плавучие; плавучие или работающие под водой буровые или эксплуатационные платформы. 8907 Плавучие конструкции прочие (например, плоты, плавучие баки, кессоны, дебаркадеры, буи и бакены)	4.1
Шасси с установленными двигателями для моторных транспортных средств	8706 Суда прочие, включая военные корабли и спасательные суда, кроме гребных лодок	4.2
Вагоны железнодорожные или трамвайные, пассажирские несамоходные	8605 Вагоны железнодорожные или трамвайные, пассажирские несамоходные; вагоны багажные, почтовые и прочие специальные железнодорожные или трамвайные, несамоходные (кроме входящих в товарную позицию 8604)	4.5
Автомобили легковые	8703 Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили	5.7

Название группы в классификаторе SICT rev1	Название группы в ТН ВЭД*	Эластичность по реальному обменному курсу
Моторные транспортные средства специального назначения	8705 Моторные транспортные средства специального назначения, кроме используемых для перевозки пассажиров или грузов (например, автомобили грузовые аварийные, автокраны, пожарные транспортные средства, автобетономешалки, автомобили для уборки дорог, поливомоечные автомобили, автомастерские, автомобили с рентгеновскими установками)	11,8

* Из-за отсутствия взаимно-однозначного соответствия между классификациями SICT rev1 и HS 2002 (ТН ВЭД) приведены 4-значные группы по классификации ТН ВЭД, в которые входят указанные группы по SICT rev1.

Источник: расчеты автора.

нии национальной валюты на 1% ожидается падение спроса на иностранные товары по данным группам на 1,1%. Наибольшая эластичность — 11,8 (группа «моторные транспортные средства специального назначения»). Средние по группам эластичности, на уровне около 2,8 наблюдаются для групп «машины сельскохозяйственные, садовые или лесохозяйственные», «аппаратура приемная для радиовещания», «инструменты ручные пневматические и гидравлические», «прессы, дробилки, оборудование для сельского хозяйства», «приборы и устройства, применяемые в медицине» и «аппаратура, основанная на использовании рентгеновского, альфа-, бета- или гамма-излучения». Таким образом, проведенные оценки показывают, что чувствительность импорта к реальному обменному курсу по различным группам товаров может различаться более чем в 10 раз.

Загрузка производственных мощностей и индекс предпринимательской уверенности, включенные в уравнение спроса на иностранные машины и оборудование, оказались статистически значимы и знак коэффициента соответствует ожидаемому для большинства товарных групп. Рост индекса предпринимательской уверенности и загрузки производственных мощностей в целом положительно влияет на инвестиционные стимулы российских фирм, однако оценки эластичности по второму показателю достаточно разнородны на уровне групп (причем оцененные значения иногда имеют «неправильный» отрицательный знак), что может быть связано со слабой корреляцией агрегированного показателя загрузки мощностей с динамикой загрузки мощностей по отдельным видам оборудования³⁵.

Заключение

Представленное исследование содержит анализ конкуренции на рынке товаров инвестиционного назначения между товарами отечественного и иностранного производства. Нами проведен анализ теоретических подходов и проведена количественная оценка логарифмической модели спроса на иностранные инвестиционные товары на отечественном рынке. Можно выделить следующие основные результаты.

³⁵ Так, согласно расчетам автора с использованием официальных данных Росстата, корреляция агрегированного уровня использования среднегодовой производственной мощности организаций по выпуску отдельных видов продукции находится в пределах [0,30; 0,99] для различных товарных групп, а корреляции данного уровня между группами в пределах [−0,44; 0,99].

1. На основе построенной в работе логарифмической модели спроса на иностранные машины и оборудование эмпирически показано, что при принятых в работе предположениях колебания реального обменного курса оказывают существенное влияние на спрос на иностранное капитальное оборудование на российском рынке. Так, при укреплении реального обменного курса конкуренция с импортом ухудшает положение российских предприятий, производящих средства производства, результатом чего является рост импорта в физическом выражении.

2. В работе получены оценки воздействия цен на импортные товары, реального обменного курса и валовой добавленной стоимости на импорт машин и оборудования в физическом выражении. Так, усредненная, при введении ограничения на равенство угловых коэффициентов, эластичность спроса на импорт

- по приросту валовой добавленной стоимости оценена на уровне 1,1;
- по собственной цене иностранного оборудования — на уровне $-0,9$;
- по реальному эффективному обменному курсу рубля — на уровне 2,6.

3. Результаты анализа реакции спроса на иностранные машины и оборудование на изменение различных факторов показывают, что при качественно одностороннем их влиянии на инвестиционное поведение масштабы эффектов существенно различаются для разных видов оборудования. С одной стороны, в большей степени вытеснению с российского рынка при ослаблении реального обменного курса подвержены (см. табл. 3) иностранные моторные транспортные средства специального назначения, автомобили легковые, прочие моторные транспортные средства, плавучие транспортные средства специального назначения, яхты, мотоциклы лампы накаливания, мониторы, проекторы и пишущие машинки. С другой стороны, при реальном укреплении курса именно по этим группам ожидается наибольший рост спроса на продукцию иностранных производителей. По данным групп товаров периоды высоких цен на импортные товары наиболее подходят для стимулирования роста производства отечественных предприятий. В меньшей степени колебания реального обменного курса затрагивают такие группы товаров, как стиральные и швейные машины, текстильное оборудование, счетные и карманные машины для записи, машины для уборки сельскохозяйственной продукции, машины для сортировки зерна, велосипеды, части и принадлежности к транспортным средствам, шариковые и роликовые подшипники³⁶. С одной стороны, по данным групп товаров ожидается наименьшее вытеснение с российского рынка при ослаблении реального обменного курса, с другой стороны, при его укреплении рост импорта также будет сдержанным. Для отечественных предприятий, занимающихся производством данных типов оборудования, стимулирование роста производства (например, через субсидирование или налоговые послабления), в случае необходимости, будет менее эффективно с точки зрения конкуренции с иностранными аналогами.

³⁶ За исключением товарных групп 8401, 8406, 8434, 8439, 8441, 8543, 8601 ТН ВЭД, по которым не установлено влияние реального обменного курса на импорт оборудования (см. табл. 3).

