

СОДЕРЖАНИЕ

Теоретические и методологические проблемы

Lahiri S. Теория производства для содержащих ограничения линейных моделей операций Экономика и математические методы, 2023, 59 (1), с. 5–15

S. Lahiri,

Lok Jagruti (LJ) University, India; e-mail: somdeb.lahiri@gmail.com

Аннотация. Цель статьи — расширить рамки анализа операций, которые обсуждались в статье Антонио Виллара без каких-либо требований к размеру матриц. В его работе была введена модель анализа операций, в которой операции могут иметь (или не иметь) ограничений по мощности. Мы применяем обычные приемы анализа затраты–выпуск при определении количества товара внешним для сектора производства (или обрабатывающей промышленности) потребителям и рассматриваем его как конечный спрос. Мы получили сходные с А. Вилларом результаты об алгоритмической разрешимости, незамещаемости и существовании эффективных цен. Мы применили наш анализ и результаты к двухпериодной модели анализа многосекторальной деятельности с ограничениями по мощности. Матрица операций представляет собой разницу между неотрицательной матрицей коэффициентов выпуска и неотрицательной матрицей коэффициентов затрат, при том что коэффициенты были определены в денежных единицах для каждого вида деятельности. Почти все результаты, полученные к настоящему времени, представлены в таком макроэкономическом контексте. Тем не менее, необходимы некоторые изменения формулировок для проблем, относящихся к существованию равновесного вектора цен и — как следствие — к вопросам, относящимся к эффективности цен через теоремы о незамещаемости. Соответствующие концепции применяются здесь и к векторам уровней инфляции.

Ключевые слова: линейный анализ процессов с ограничениями, разрешимость, теорема о не замещаемости, эффективные цены.

Классификация JEL: С67, Е16, Е23, Е31.

Для цитирования: **Lahiri S.** (2023). Production theory for constrained linear activity models // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 5–15. DOI: 10.31857/S042473880024866-1

Поступила в редакцию 24.09.2022

REFERENCES

- Chander P.** (1983). The nonlinear input-output model. *Journal of Economic Theory*, 30, 219–229.
- Lahiri S.** (2022). *The essential appendix on linear programming*. Available at: https://www.academia.edu/44541645/The_essential_appendix_on_Linear_Programming
- Lancaster K.** (1968). *Mathematical economics*. New York: The Macmillan Company.
- Sandberg I.W.** (1973). A nonlinear input-output model of a multisector economy. *Econometrica*, 41, 6, 1167–1182.
- Villar A.** (2003). The generalized linear production model: Solvability, non-substitution and productivity measurement. *Advances in Theoretical Economics*, 3, 1, 1.

Проневич А.Ф. О производственных функциях, учитывающих одновременно нейтральный по Хиксу, Харроду и Солоу научно-технический прогресс *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с. 16–21.

А.Ф. Проневич,

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Беларусь;

e-mail: pranevich@grsu.by

Аннотация. Статья посвящена вопросам учета научно-технического прогресса (НТП) в аналитическом задании динамических агрегированных производственных функций. Рассмотрены три концепции нейтральности экономических показателей относительно НТП: неизменность предельной нормы технического замещения (по Хиксу), неизменность предельной производительности капитала (по Харроду) и неизменность предельной производительности труда (по Солоу). Указаны аналитические виды динамических агрегированных производственных функций, учитывающие все три нейтральных НТП, а также приведены публикации, продолжением исследований которых является данная работа. Решена задача Х. Удзавы об аналитическом виде динамических агрегированных производственных функций, учитывающих одновременно три нейтральных НТП, и для них описаны все классы агрегированных динамических производственных функций. Полученные в статье результаты могут быть использованы для моделирования производственных процессов, учитывающих нейтральный по Хиксу, Харроду и Солоу НТП.

Ключевые слова: научно-технический прогресс (НТП), производственная функция, нейтральность по Хиксу, нейтральность по Харроду, нейтральность по Солоу.

Классификация JEL: С65, О30.

Для цитирования: **Проневич А.Ф.** (2023). О производственных функциях, учитывающих одновременно нейтральный по Хиксу, Харроду и Солоу научно-технический прогресс // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 16–21. DOI: 10.31857/S042473880021360-5

Поступила в редакцию 04.08.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Дадаян В.С.** (1973). Моделирование народно-хозяйственных процессов / под ред. В.С. Дадаяна. М.: Экономика.
- Зайцев В.Ф., Полянин А.Д.** (2003). Справочник по дифференциальным уравнениям с частными производными первого порядка. М.: ФИЗМАТЛИТ.
- Камке Э.** (1966). Справочник по дифференциальным уравнениям в частных производных первого порядка. М.: Наука.
- Клейнер Г.Б.** (1986). Производственные функции: теория, методы, применение. М.: Финансы и статистика.
- Курзнев В., Матвеев В.** (2018). Экономический рост. СПб.: Питер.
- Проневич А.Ф.** (2020). Продуктоувеличивающий научно-технический прогресс и нейтральность по Хиксу // *Вестник ЦЭМИ РАН*. № 3. С. 4–27.
- Проневич А.Ф., Хацкевич Г.А.** (2020). Научно-технический прогресс и нейтральность по Хиксу, Харроду и Солоу: генезис, построение и обобщение // *Белорусский экономический журнал*. № 3. С. 87–105. [**Pranevich A.F., Khatskevich G.A.** (2020). Technological progress and neutrality by Hicks, Harrod, and Solow: genesis, construction, and generalizations. *Belarusian Economic Journal*, 3, 87–105 (in Russian).]
- Хацкевич Г.А., Проневич А.Ф.** (2020). Классификация Сато–Беккмана учета научно-технического прогресса: генезис, обобщение и дополнение // *Журнал Белорусского государственного университета. Экономика*. № 2. С. 4–17.
- Beckmann M.J.** (1974). Invariant relationships for homothetic production functions. *Production theory: Proceedings of an International seminar held at the university of Karlsruhe, May–*

- July 1973. Lecture notes in Economics and mathematical systems: mathematical economics. M.J. Beckmann, H.P. Kunzi (eds.). Berlin: Springer-Verlag, 99, 3–20.
- Castillo E., Cobo A., Gutiérrez J.M., Pruneda R.E.** (1999). *Functional networks with applications*. New York: Springer.
- Fontejne M.R. de la** (2018). Why the concept of Hicks, Harrod, Solow neutral and even non-neutral augmented technical progress is flawed in principle in any economic model. *MPRA Paper 107730*. University Library of Munich, Germany.
- Harrod R.F.** (1937). Review of Joan Robinson's "Essays in the theory of employment". *Economic Journal*, 47(June), 326–330.
- Harrod R.F.** (1948). *Towards a dynamic economics*. London: Macmillan.
- Hicks J.R.** (1932). *The theory of wages*. London: Macmillan.
- Morimoto Y.** (1974). Neutral technical progress and the separability of the production function. *The Economic Studies Quarterly*, 25 (3), 66–69.
- Pexider H.W.** (1903). Hotiz über functional theorem. *Monatshefte für Mathematik und Physik*, 14 (1), 293–301.
- Robinson J.** (1937). *Essays in the theory of employment*. London: Macmillan.
- Robinson J.** (1938). The classification of inventions. *The Review of Economic Studies*, 5 (2), 139–142.
- Sato R., Beckmann M.J.** (1968). Neutral inventions and production functions. *The Review of Economic Studies*, 35 (1), 57–67.
- Solow R.M.** (1960). Investment and technical progress. *Mathematical methods in the social sciences: proceedings of the first Stanford Symposium*, Stanford, Stanford University, 1959. K.J. Arrow, S. Karlin, P. Suppes (eds.). Stanford: Stanford University Press, 89–104.
- Solow R.M.** (1962). Technical progress, capital formation, and economic growth. *The American Economic Review*, 52 (2), 76–86.
- Stiglitz J.E., Uzawa H.** (1969). *Readings in the modern theory of economic growth*. Cambridge: MIT Press.
- Uzawa H.** (1961). Neutral inventions and the stability of growth equilibrium. *The Review of Economic Studies*, 28 (2), 117–124.

* * *

Народнохозяйственные проблемы

Дроботенко М.И., Невечеря А.П. **Прогнозирование отраслевой структуры занятости населения** *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с. 22-29.

М.И. Дроботенко,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Краснодар;

e-mail: mdrobotenko@mail.ru

А.П. Невечеря,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Краснодар;

e-mail: artiom1989@mail.ru

Аннотация. Прогнозирование отраслевой занятости представляет интерес для всех субъектов рынка труда, способных влиять на динамику трудовых ресурсов (государственных и муниципальных служб, работодателей, работников). Качество прогнозирования динамики трудовых ресурсов зависит от степени агрегации используемых для этого статистических данных. При высокой степени агрегации каждый показатель рынка труда объединяет совокупность детализированных показателей, из-за чего информацию о трендах детализированных показателей невозможно учесть при построении трендов отраслевой занятости, что отрицательно сказывается на качестве прогноза. Негативно влияет на качество прогноза отсутствие информации о

взаимодействии показателей рынка труда за каждый конкретный год. В работе предлагается с помощью балансовой математической модели динамики трудовых ресурсов, связывающей отраслевые показатели рынка труда, определить показатели межотраслевых перемещений. Для вычисления показателей рынка труда используются только статистические данные о структуре отраслевой занятости и безработице. Таким образом, для детализации рынка труда Российской Федерации с помощью показателей межотраслевых перемещений достаточно данных о динамике трудовых ресурсов, предоставляемых Федеральной службой государственной статистики. Показано, как с помощью показателей межотраслевых перемещений построить прогнозные значения этих показателей и вычислить прогнозные значения показателей рынка труда. Для установления влияния детализации показателей рынка труда на надежность прогноза отраслевой занятости рассмотрены примеры построения прогноза занятости в отраслях экономики Российской Федерации на 2011–2016 гг. и на 2019 г. Выбор интервала исследования вызван вступлением в силу в 2017 г. второй редакции «Общероссийского классификатора видов экономической деятельности». Для анализа использовались результаты прогнозирования непосредственно по показателям рынка труда и по показателям межотраслевых перемещений, полученные с помощью балансовых моделей различной степени детализации. Для оценки качества прогнозирования приведены таблицы надежности прогнозов, которые свидетельствуют о том, что детализация параметров отраслевой занятости при помощи балансовой модели способна повысить надежность их прогноза.

Ключевые слова: балансовая модель, динамика трудовых ресурсов, детализация межотраслевых связей, прогнозирование, рынок труда.

Классификация JEL: С32.

Для цитирования: Дроботенко М.И., Невечеря А.П. (2023). Прогнозирование отраслевой структуры занятости населения // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 22-29. DOI: 10.31857/S042473880024868-3

Поступила в редакцию 27.07.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Дроботенко М.И., Невечеря А.П. (2021). Прогнозирование динамики трудовых ресурсов на многоотраслевом рынке труда // *Компьютерные исследование и моделирование*. Т. 13. Вып. 1. С. 235–250.
- Единак Е.А., Коровкин А.Г. (2014). Построение баланса территориального движения занятого населения (на примере федеральных округов РФ) // *Проблемы прогнозирования*. № 3 (144). С. 72–85.
- Коровкин А.Г. (2001). Динамика занятости и рынка труда: вопросы макроэкономического анализа и прогнозирования. М.: МАКС Пресс.
- Коровкин А.Г., Единак Е.А., Королев И.Б. (2017). Прогнозирование численности и структуры населения на базе балансового подхода. В сб.: *Демографический потенциал стран ЕАЭС*. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН. С. 297–303.
- Невечеря А.П. (2016а). Исследование динамики трудовых ресурсов на основе многоотраслевой математической модели рынка труда // *Экономика и математические методы* Т. 52. Вып. 2. С. 129–140
- Невечеря А.П. (2016б). Численный алгоритм в задаче самоорганизации трудовых ресурсов // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ)*. № 04(118). С. 1333–1349.
- Невечеря А.П. (2021). Задача прогнозирования динамики трудовых ресурсов // *Наука. Новое поколение. Успех*. Т. 2. С. 24–26.
- Россия в цифрах. 2021: Краткий статистический сборник (2021). М.: Федеральная служба государственной статистики.

- Тихонов А. Н., Арсенин В. Я.** (1979). Методы решения некорректных задач. М: Наука.
- Armstrong J.S.** (1984). Forecasting by extrapolation: Conclusions from 25 years of research. *Interfaccs*. No. 003. 20 p.
- Bakens J., Fouarge D., Peeters T.** (2018). Labour market forecasts by education and occupation up to 2022. *ROA. ROA Technical Reports*, 14, 6, 52–66.
- Borghans L., De Grip A., Heijke H.** (1996). Labor market information and the choice of vocational specialization. *Economics of Education Review*, 15 (1), 59–74.
- Cörvers F., Heijke H.** (2005). *Forecasting the labour market by occupation and education: Some key issues*. Maastricht: Research centrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt.
- Key indicators of the labour market. Ninth edition. (2016). Geneva: International labour office.
- Knobel C., Kriechel B., Schmid A.** (2008). Regional forecasting on labour markets. Munich: Rainer Hampp Verlag.
- Scott J., Marshall G.** (2009). *A dictionary of sociology*. Oxford: Oxford University Press.
- Tsakalozos N., Konstantinos D., Scott R.** (2011). Signal extrapolation using empirical mode decomposition with financial applications. *CASSP, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing*, 5744–5747.
- Wilkinson F.** (1981). *The dynamics of labour market segmentation*. NYC: Academic press.

* * *

Моисеев Н.А., Внуков И.А., Сокерин П.О. **Оценка эффектов различных вариантов импортозамещения методом «затраты–выпуск» на примере Российской Федерации** *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с. 30–47.

Н.А. Моисеев,

РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва; e-mail: moiseev.na@rea.ru

И.А. Внуков,

НИУ ВШЭ, Москва; e-mail: ljvnukov@yandex.ru

П.О. Сокерин,

РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, e-mail: sokerinpo@mail.ru

Работа выполнена в рамках проекта Российского научного фонда (проект 22-78-10150) («Разработка системы оценки и оптимального планирования реализации государственных экономических проектов в условиях геополитических рисков»).

Аннотация. Статья посвящена вопросу оценки экономических эффектов импортозамещения для определения последствий инвестиционных решений на уровне государства в условиях геополитических рисков. В связи с рядом экономических ограничений со стороны западных стран особенно актуальной является проблема замещения тех видов продукции, по которым приостановлен торговый оборот. В условиях шокового сокращения предложения на рынке многих отраслей при сохранившемся уровне спроса существует потребность в экстренной переориентации отечественного производства. Государственные инвестиции должны учитывать мультипликативный эффект, вызванный влиянием выпуска каждой отрасли друг на друга. В работе предлагается методика построения теоретической модели мирового взаимодействия стран на основе таблиц «затраты–выпуск», учитывающих производственные потребности каждой отрасли в продукции остальных отраслей и мультипликативный эффект. Проведено два эксперимента, моделирующих воздействия на экономики всех стран прекращения торговли между Россией и Европейским союзом (ЕС) по ряду отраслей с последующими мерами: замещение европейской продукции товарами и услугами Китая и замещение импорта из ЕС за счет выпуска собственных производственных мощностей России. Оцениваются последствия двух сценариев изменения выпуска, налоговых сборов, импорта и экспорта России и ЕС; прогнозируются долгосрочные эффекты. Практическая

значимость данной работы состоит в помощи в принятии управленческих решений на государственном уровне в вопросах финансирования отдельных отраслей экономики России.

Ключевые слова: импортозамещение, таблицы «затраты–выпуск», мультипликатор, межотраслевой баланс, оценка инвестиций, моделирование.

Классификация JEL: C21, C54, C67.

Для цитирования: **Моисеев Н.А., Внуков И.А., Сокерин П.О.** (2023). Оценка эффектов различных вариантов импортозамещения методом «затраты–выпуск» на примере Российской Федерации // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 30–47.

DOI: 10.31857/S042473880024869-4

Поступила в редакцию 30.10.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ажекбаров К.А., Абдуваитов Э.Ч.** (2020). Экономические санкции ЕС против России и их последствия // *Путеводитель предпринимателя*. № 13 (1). С. 23–31.
- Ахмадеев Б.А., Моисеев Н.А.** (2017). Метод расчета коэффициента влияния отрасли на экономику // *Аудит и финансовый анализ*. № 1. С. 69–73.
- Баранов А.О., Гореев А.В.** (2019). Оценка влияния национальных проектов на развитие экономики России с использованием динамической межотраслевой модели // *ЭКО*. № 10 (544). С. 94–114.
- Барковский А.Н., Алабян С.С., Морозенкова О.В.** (2015). Последствия западных санкций и ответных санкций РФ // *Российский внешнеэкономический вестник*. № 9. С. 3–7.
- Головин А.А., Головин А.А., Пархомчук М.А.** (2018). Последствия мировых экономических санкций для национальной экономики России // *Фундаментальные исследования*. № 11 (2). С. 216–221.
- Долматова В.Ю., Безуглова М.Н., Салман О.Ф.** (2020). Влияние антироссийских санкций на экономику Российской Федерации // *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки*. №2. С. 130–134.
- Калинин А.М., Коротеев С.С., Крупин А.А., Нефедов А.В.** (2021). Технологическая импортозависимость российской экономики: оценка с использованием таблиц «затраты–выпуск» // *Проблемы прогнозирования*. № 1 (184). С. 83–93.
- Кейнс М.Дж.** (1936). *Общая теория занятости, процента и денег (general theory of employment, interest and money)*. М.: Гелиос АРВ.
- Моисеев Н.А., Ахмадеев Б.А.** (2021). Алгоритм оценки импортозамещения на основе таблиц затрат — выпуска // *Вестник РЭА им. Г.В. Плеханова*. № 3 (117). С. 117–129.
- Серебряков Г.Р.** (2000). Опыт построения динамической межотраслевой равновесной модели российской экономики // *Проблемы прогнозирования*. №2. С. 1–17.
- Симачев Ю., Кузык М., Зудин Н.** (2016). Импортозависимость и импортозамещение в российской обрабатывающей промышленности: взгляд бизнеса // *Форсайт*. № 4. С. 25–45.
- Широв А.А., Янговский А.А.** (2017). Межотраслевая макроэкономическая модель gim — развитие инструментария в современных экономических условиях // *Проблемы прогнозирования*. № 3. С. 3–18.
- Юнюшкина А.С., Шаповалова К.А., Каткова Е.Ю.** (2021) Торговая война США с Китаем как попытка вернуть глобальное лидерство // *Международные отношения*. № 2. С. 55–68.
- Chen Q., Zhu K., Liu P., Chen X., Tian K., Yang L., Yang C.** (2018). Distinguishing China's processing trade in the world input-output table and quantifying its effects. *Economic Systems Research*, 31, 1–21.
- Hong J., Vyun J.E., Kim P.** (2016). Structural changes and growth factors of the ICT industry in Korea. *Telecommunications Policy*, 40, 502–513.

- Lin H.C., Hsu S.H., Liou R.W., Chang C.C.** (2016). A value-added analysis of trade in Taiwan and Korea's ICT industries. *Journal of Korea Trade*, 20, 47–73.
- Luchinkin M.** (2021). Protectionism and import substitution as part of the national policy of socio-economic and scientific-technological development. *German International Journal of Modern Science*, 22, 12–20.
- Mori T., Sasaki H.** (2007). Interdependence of production and income in Asia-pacific economies: An international input–output approach. *Bank of Japan Working Paper Series*, 26 (7), 1–29.
- Timmer M.P., Dietzenbacher E., Los B., Stehrer R., Vries G.J. de** (2015). An illustrated user guide to the world input–output database: The case of global automotive production. *Review of International Economics*, 23, 575–605.

* * *

Отраслевые проблемы

Непп А.Н., Зыков А.С., Егорова Ю.В. **Нефть в эпоху коронавируса: истерия или закономерное падение рынка?** *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с. 48-64

А.Н. Непп,

Уральский федеральный университет, Екатеринбург; email: anep@inbox.ru

А.С. Зыков,

Уральский федеральный университет, Екатеринбург; email: alexandr.zykov.basic@gmail.com

Ю.В. Егорова,

Уральский федеральный университет, Уфимский государственный авиационный технический университет, Екатеринбург; email: jvegorova@mail.ru

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта (проект 20-04-60158).

*Авторы благодарят О. Охрина, И. Охрину и З. Джураеву за ценные комментарии. Также благодарят за критику, замечания и предложения участников XXII Апрельской конференции ВШЭ (2021), IV Российского экономического конгресса (2020), 43–45 заседания Школы-семинара им. С.С. Шаталина (2020, 2021, 2022) и конференции *Future Outlook of Oil Market and Fiscal Stability* (2021). Авторы выражают признательность рецензенту за высказанные рекомендации, время и труд, потраченные на нашу статью.*

Аннотация. В работе рассматривается влияние пандемии и внимания к ней на падение цен на нефть в начале 2020 г. Используя модели временных рядов, мы проверяем, что способствовало такому падению в большей мере — непосредственно сам коронавирус либо интерес к нему в социальных сетях и интернет-поисковиках. Мы показываем отсутствие прямых влияний со стороны COVID-19 на рынок нефти и обнаруживаем значимые отрицательные последствия для рынка нефти в результате внимания в сети Интернет и интернет-поисковиках к COVID-19. Также исследуется роль ОПЕК в смягчении негативного воздействия коронавируса и внимания к нему: после саммита внимание к коронавирусу в сети Интернет и активность интернет-запросов в большинстве случаев перестали создавать эффекты. Наша работа может представлять интерес для исследователей поведенческих финансов, а также влияния информационных шоков на рынки, в частности на рынок нефти и оценки влияния коронавируса на экономику, равно как и для регуляторов и непосредственных участников данных рынков.

Ключевые слова: цены на нефть марки Brent, COVID-19, истерия, паника, Google, ОПЕК.
Классификация JEL: G10, G15, G40.

Для цитирования: **Непп А.Н., Зыков А.С., Егорова Ю.В.** (2023). Нефть в эпоху коронавируса: истерия или закономерное падение рынка? // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 48-64. DOI:10.31857/S042473880024876-2

Поступила в редакцию 08.10.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Афанасьев А.А., Пономарева О.С.** (2021). Распространение уханьского коронавируса (SARS-CoV-2) в России: макроэкономическая производственная функция с учетом мировой цены на нефть марки «Брент» // *Проблемы рыночной экономики*. № 1. С. 24–46.
- Варшавский Л.Е.** (2009). Моделирование динамики цены на нефть при разных режимах развития рынка нефти // *Прикладная эконометрика*. № 1 (13). С. 70–88.
- Варшавский Л.Е.** (2010). Кризис финансовой системы и эволюция товарных рынков // *Прикладная эконометрика*. № 1 (17). С. 30–44.
- Варшавский Л.Е.** (2018). Моделирование динамики экономических систем с неопределенными параметрами // *Компьютерные исследования и моделирование*. № 10 (2). С. 261–276.
- Гурвич Е.Т., Прилепский И.В.** (2018). Анализ экспертных и официальных прогнозов цен на нефть // *Вопросы экономики*. № 4. С. 26–48.
- Егорова Ю.В., Непп А.Н.** (2022). Влияние эпидемий на экономическое развитие и финансовые рынки: структурированный обзор // *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*. № 6. С. 28–53.
- Каукин А.С., Миллер Е.М.** (2022). Мониторинг ситуации на нефтяном рынке во II квартале 2022 г. Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара.
- Каукин А.С., Филичева Е.В., Фрейнкман Л.М.** (2016). Детерминанты розничных цен на нефтепродукты в России // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 30 (2). С. 34–59.
- Маланичев А.Г.** (2018). Сланцевая нефть: потенциал добычи как функция ее цены // *Экономический журнал Высшей школы экономики*. № 22 (2). С. 275–293.
- Полбин А.В., Скроботов А.А.** (2022). О снижении эластичности ВВП, потребления и инвестиций в России по ценам на нефть // *Прикладная эконометрика*. № 2 (66). С. 5–24.
- Полтерович В.М.** (2018). Интернет, гражданская культура и эволюция механизмов координации // *Вестник ЦЭМИ РАН*. Т. 1. Выпуск 1.
- Потанин Б.С., Трифонов Ю.С.** (2021). Влияние ожиданий инвесторов на цену нефти // *Прикладная эконометрика*. № 3. С. 76–90.
- Разумнова Л.Л.** (2010). Трансформация мирового рынка нефти в условиях финансовой глобализации. Специальность 08.00.14 «Мировая экономика»: автореферат дисс. на соискание уч. степ. д.э.н. Москва: EDN XAGQYP. 48 с.
- Разумнова Л.Л., Светлов Н.М.** (2010). Влияние финансового рынка на цену нефти // *Экономика и математические методы*. Т. 46. № 4. С. 28–55.
- Соколов М.М.** (2019). Перспективы потребления нефти в мире и динамика мировых цен на нее // *Вестник Института экономики РАН*. № 4. С. 108–124.
- Abraham A., Ikenberry D.L.** (1994). The individual investor and the weekend effect. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29 (2), 263–277.
- Al-Awadhi A.M., Alsaifi K., Al-Awadhi A., Alhammadi S.** (2020). Death and contagious infectious diseases: Impact of the COVID-19 virus on stock market returns. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100326.
- Alber N.** (2020). *The effect of coronavirus spread on stock markets: The case of the worst 6 countries*. SSRN: 3578080.
- Albulescu C.** (2020). *Coronavirus and oil price crash*. arXiv preprint arXiv:2003.06184
- Alfani G., Percoco M.** (2019). Plague and long-term development: The lasting effects of the 1629–30 epidemics on the Italian cities. *The Economic History Review*, 72 (4), 1175–1201.

- Aloui R., Aïssa M.S.B.** (2016). Relationship between oil, stock prices and exchange rates: A vine copula based GARCH method. *The North American Journal of Economics and Finance*, 37, 458–471.
- Alsan M., Bloom D.E., Canning D.** (2006). The effect of population health on foreign direct investment inflows to low-and middle-income countries. *World Development*, 34 (4), 613–630.
- Apergis E., Apergis N.** (2021). Inflation expectations, volatility and Covid-19: evidence from the US inflation swap rates. *Applied Economics Letters*, 28 (15), 1327–1331.
- Atri H., Kouki S., Gallali M.I.** (2021). The impact of COVID-19 news, panic and media coverage on the oil and gold prices: An ARDL approach. *Resources Policy*, 72, 102061.
- Bachmeier L.J., Griffin J.M.** (2003). New evidence on asymmetric gasoline price responses. *Review of Economics and Statistics*, 85 (3), 772–776.
- Bakshi G., Panayotov G., Skoulakis G.** (2010). The Baltic Dry Index as a predictor of global stock returns, commodity returns, and global economic activity. *Commodity Returns, and Global Economic Activity*. October 1.
- Barber B.M., Odean T.** (2008). All that glitters: The effect of attention and news on the buying behavior of individual and institutional investors. *The Review of Financial Studies*, 21 (2), 785–818.
- Barberis N., Shleifer A., Vishny R.** (1998). A model of investor sentiment. *Journal of Financial Economics*, 49 (3), 307–343.
- Bekiros S.D., Diks C.G.** (2008). The relationship between crude oil spot and futures prices: Cointegration, linear and nonlinear causality. *Energy Economics*, 30 (5), 2673–2685.
- Bhargava A., Jamison D.T., Lau L.J., Murray C.J.** (2001). Modeling the effects of health on economic growth. *Journal of Health Economics*, 20 (3), 423–440.
- Bijl L., Kringhaug G., Molnár P., Sandvik E.** (2016). Google searches and stock returns. *International Review of Financial Analysis*, 45, 150–156.
- Bildirici M., Guler Bayazit N., Ucan Y.** (2020). Analyzing crude oil prices under the impact of covid-19 by using LSTARGARCHLSTM. *Energies*, 13 (11), 2980.
- Binder C.** (2020). Coronavirus fears and macroeconomic expectations. *Review of Economics and Statistics*, 102 (4), 721–730.
- Bon G. le** (1895). *The crowd: A study of the popular mind*. London: Ernest Benn (also Unwin, 1896).
- Bondt W.F. de, Thaler R.H.** (1987). Further evidence on investor overreaction and stock market seasonality. *The Journal of Finance*, 42 (3), 557–581.
- Borensztein E., Reinhart C.M.** (1994). The macroeconomic determinants of commodity prices. *Staff Papers*, 41 (2), 236–261.
- Byrne J.P., Lorusso M., Xu B.** (2019). Oil prices, fundamentals and expectations. *Energy Economics*, 79, 59–75.
- Cepoi C.O.** (2020). Asymmetric dependence between stock market returns and news during COVID-19 financial turmoil. *Finance Research Letters*, 36, 101658.
- Chakraborty S.** (2004). Endogenous lifetime and economic growth. *Journal of Economic Theory*, 116 (1), 119–137.
- Chen Y.C., Rogoff K.** (2003). Commodity currencies. *Journal of international Economics*, 60 (1), 133–160.
- Chow G.C.** (1960). Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 591–605.
- Cole R.A., Moshirian F., Wu Q.** (2008). Bank stock returns and economic growth. *Journal of Banking Finance*, 32 (6), 995–1007.
- Culp S.** (2020). Wall Street clobbered as crude plummets, virus crisis deepens. *Reuters*. March 9.
- Dale S., Fattouh B.** (2018). Peak oil demand and long-run oil prices. *Energy Insight*, 25, 2–11.

- Dbouk W., Jamali I.** (2018). Predicting daily oil prices: Linear and non-linear models. *Research in International Business and Finance*, 46, 149–165.
- DellaVigna S.** (2009). Psychology and economics: Evidence from the field. *Journal of Economic Literature*, 47 (2), 315–372.
- Devpura N.** (2021). Effect of COVID-19 on the relationship between Euro/USD exchange rate and oil price. *MethodsX*, 8, 101262.
- Dong M., Chang C.P., Gong Q., Chu Y.** (2019). Revisiting global economic activity and crude oil prices: A wavelet analysis. *Economic Modelling*, 78, 134–149.
- Dong X., Bollen J.** (2015). Computational models of consumer confidence from large-scale online attention data: Crowd-sourcing econometrics. *PloS One*, 10 (3), e0120039.
- Drali R., Brouqui P., Raoult D.** (2014). Typhus in world war I. *Microbiology Today*, 41 (2), 58–61.
- Farid S., Kayani G.M., Naeem M.A., Shahzad S.J. H.** (2021). Intraday volatility transmission among precious metals, energy and stocks during the COVID-19 pandemic. *Resources Policy*, 72, 102101.
- Frondel M., Vance C., Kihm A.** (2016). Time lags in the pass-through of crude oil prices: big data evidence from the German gasoline market. *Applied Economics Letters*, 23 (10), 713–717.
- Garbade K.D., Silber W.L.** (1983). Price movements and price discovery in futures and cash markets. *The Review of Economics and Statistics*, 289–297.
- Gehlen F.L.** (1977). Toward a revised theory of hysterical contagion. *Journal of Health and Social Behavior*, 27–35.
- Gertler P., Gruber J.** (2002). Insuring consumption against illness. *American Economic Review*, 92 (1), 51–70.
- Giannarakis G., Lemonakis C., Sormas A., Georganakis C.** (2017). The effect of Baltic Dry Index, gold, oil and USA trade balance on Dow–Jones sustainability index world. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7 (5), 155.
- Giglio S., Maggiori M., Stroebel J., Utkus S.** (2021). The joint dynamics of investor beliefs and trading during the COVID-19 crash. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118 (4), e2010316118.
- Gil-Alana L.A., Monge M.** (2020). Crude oil prices and COVID-19: Persistence of the shock. *Energy Research Letters*, 1 (1), 13200.
- Granger C.W.** (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424–438.
- Griffin J.M., Teece D.J.** (2016). *OPEC behaviour and world oil prices*. London: Routledge.
- Hamilton J.D.** (1983). Oil and the macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy*, 91 (2), 228–248.
- Hamilton J.D.** (2009). Understanding crude oil prices. *The Energy Journal*, 30 (2), 179–206.
- Haroon O., Rizvi S.A. R.** (2020). COVID-19: Media coverage and financial markets behavior — a sectoral inquiry. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 27, 100343.
- Hassan G., Cooray A., Holmes M.** (2017). The effect of female and male health on economic growth: Cross-country evidence within a production function framework. *Empirical Economics*, 52 (2), 659–689.
- Imai K.S., Gaiha R., Thapa G.B.** (2008). Transmission of world commodity prices to domestic commodity prices in India and China. *Brooks World Poverty Institute Working Paper*, 45.
- Johnson N.P., Mueller J.** (2002). Updating the accounts: Global mortality of the 1918–1920 ‘Spanish’ influenza pandemic. *Bulletin of the History of Medicine*, 76 (1), 105–115.
- Kalemli-Ozcan S., Ryder H.E., Weil D.N.** (2000). Mortality decline, human capital investment, and economic growth. *Journal of Development Economics*, 62 (1), 1–23.
- Kathiravan C., Raja M., Chinnadorai K.M.** (2018). Stock market returns and the weather effect in Sri Lanka. *SMART Journal of Business Management Studies*, 14 (2), 78–85.

- Kaufmann R.K., Dees S., Karadeloglou P., Sanchez M.** (2004). Does OPEC matter? An econometric analysis of oil prices. *The Energy Journal*, 25 (4), 67–90.
- Kawa L.** (2020). Stock market volatility tops financial crisis with vix at record. *Bloomberg*. March 17.
- Kilian L.** (2009). Not all oil price shocks are alike: Disentangling demand and supply shocks in the crude oil market. *American Economic Review*, 99 (3), 1053–1069.
- Konstantakis K.N., Melissaropoulos I.G., Daglis T., Michaelides P.G.** (2021). The euro to dollar exchange rate in the Covid-19 era: Evidence from spectral causality and Markov-switching estimation. *International Journal of Finance Economics*, February, 2021, 1–19.
- Kunieda T.** (2014). A note on the crowd-in effect of asset bubbles in the perpetual youth model. *Mathematical Social Sciences*, 72, 50–54.
- Kyle A.S., Xiong W.** (2001). Contagion as a wealth effect. *The Journal of Finance*, 56 (4), 1401–1440.
- Langley P., Leyshon A.** (2017). Capitalizing on the crowd: The monetary and financial ecologies of crowdfunding. *Environment and Planning A*, 49 (5), 1019–1039.
- Lebrun F.** (1980). Les crises démographiques en France aux XVIIe et XVIIIe siècles. In: *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 35, 2, 205–234. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lin S.X., Tamvakis M.** (2010). OPEC announcements and their effects on crude oil prices. *Energy Policy*, 38 (2), 1010–1016.
- Liu H.** (2020). Wall Street tumbles in panic selling amid COVID-19 crisis. *Xinhua*, March 13.
- Liu H., Manzoor A., Wang C., Zhang L., Manzoor Z.** (2020). The COVID-19 outbreak and affected countries stock markets response. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17 (8), 2800.
- Lyócsa Š., Baumöhl E., Výrost T., Molnár P.** (2020). Fear of the coronavirus and the stock markets. *Finance Research Letters*, 36, 101735.
- Mackay C.** (2012). *Extraordinary popular delusions and the madness of crowds*. New York: Simon and Schuster.
- Maliszewska M., Mattoo A., Van Der Mensbrugge D.** (2020). The potential impact of COVID-19 on GDP and trade: A preliminary assessment. *World Bank policy research working paper*, 9211.
- Malliaris A.G., Malliaris M.** (2013). Are oil, gold and the euro inter-related? Time series and neural network analysis. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 40 (1), 1–14.
- Maur E.** (1995). Humans and plague in history. *Demografie*, 37 (1), 36–41.
- Mauro P.** (2003). Stock returns and output growth in emerging and advanced economies. *Journal of Development Economics*, 71 (1), 129–153.
- McKibbin W., Fernando R.** (2021). The global macroeconomic impacts of COVID-19: Seven scenarios. *Asian Economic Papers*, 20 (2), 1–30.
- McLafferty S.** (2010). Placing pandemics: Geographical dimensions of vulnerability and spread. *Eurasian Geography and Economics*, 51 (2), 143–161.
- Möbert J.** (2007). Crude oil price determinants. No. 186. *Darmstadt discussion papers in economics*.
- Narayan P.K.** (2020). Oil price news and COVID-19 — Is there any connection? *Energy Research Letters*, 1 (1), 13176.
- Nepp A., Karpeko F.** (2022). Hype as a factor on the global market: The case of bitcoin. *Journal of Behavioral Finance*, May 2022, 1–14.
- Nepp A., Okhrin O., Egorova J., Dzhuraeva Z., Zykov A.** (2022). What threatens stock markets more-The coronavirus or the hype around it? *International Review of Economics Finance*, 78, 519–539.
- Nor N.M., Sirag A., Thing W.B. K., Waziri S.I.** (2015). Diseases and economic performance: Evidence from panel data. *Asian Social Science*, 11 (9), 198.

- Pindyck R.S., Rotemberg J.J.** (1990). The excess co-movement of commodity prices. *The Economic Journal*, 100 (403), 1173–1189.
- Qadan M., Nama H.** (2018). Investor sentiment and the price of oil. *Energy Economics*, 69, 42–58.
- Razek N.H., Michieka N.M.** (2019). OPEC and non-OPEC production, global demand, and the financialization of oil. *Research in International Business and Finance*, 50, 201–225.
- Salisu A.A., Ogbonna A.E., Adewuyi A.** (2020). Google trends and the predictability of precious metals. *Resources Policy*, 65, 101542.
- Salisu A.A., Vo X.V., Lawal A.** (2021). Hedging oil price risk with gold during COVID-19 pandemic. *Resources Policy*, 70, 101897.
- Samanta S.K., Zadeh A.H.** (2012). Co-movements of oil, gold, the US dollar, and stocks. *Modern Economy*, 3, 1, 111–117.
- Sansa N.A.** (2020). The Impact of the COVID-19 on the Financial Markets: Evidence from China and USA. *Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities*, 2, II, 1–39.
- Schoenfeld J.** (2020). The invisible risk: Pandemics and the financial markets. *Tuck School of Business Working Paper*, 3567249.
- Shen C.H., Lee C.C.** (2006). Same financial development yet different economic growth: Why? *Journal of Money, Credit and Banking*, 1907–1944.
- Sherif M.** (2020). The impact of Coronavirus (COVID-19) outbreak on faith-based investments: An original analysis. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 28, 100403.
- Shu C.** (2010). Impact of the renminbi exchange rate on Asian currencies. In *Currency internationalization: Global experiences and implications for the renminbi*, 221–235. London: Palgrave Macmillan.
- Silvapulle P., Moosa I.A.** (1999). The relationship between spot and futures prices: evidence from the crude oil market. *Journal of Futures Markets: Futures, Options, and Other Derivative Products*, 19 (2), 175–193.
- Solow R.M.** (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), 65–94.
- Stevens P.** (2018). The role of oil and gas in the economic development of the global economy. *Extractive Industries*, 71, 1–746.
- Swift R.** (2011). The relationship between health and GDP in OECD countries in the very long run. *Health Economics*, 20 (3), 306–322.
- Turhan I., Hacıhasanoglu E., Soytaş U.** (2013). Oil prices and emerging market exchange rates. *Emerging Markets Finance and Trade*, 49 (sup1), 21–36.
- Wang Q., Sun X.** (2017). Crude oil price: Demand, supply, economic activity, economic policy uncertainty and wars — From the perspective of structural equation modelling (SEM). *Energy*, 133, 483–490.
- Watanabe M.** (2002). An outbreak of epidemic louse-borne typhus in Tokyo 1914: A study on the prevention of epidemics. *Nihon Ishigaku Zasshi [Journal of Japanese History of Medicine]*, 48 (4), 597–616.
- Welford M.** (2018). *Geographies of plague pandemics: The spatial-temporal behavior of plague to the modern day*. London: Routledge.
- Xu Y., Lien D.** (2022). COVID-19 and currency dependences: Empirical evidence from BRICS. *Finance Research Letters*, 45, 102119.
- Yang W., Lin D., Yi Z.** (2017). Impacts of the mass media effect on investor sentiment. *Finance Research Letters*, 22, 1–4.
- Zhang D., Hu M., Ji Q.** (2020). Financial markets under the global pandemic of COVID-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528.

Проблемы предприятий

Цуриков В.И. **О влиянии избыточного документооборота на трудовую активность сотрудника бюджетной организации** *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с.65-78

В.И. Цуриков,

Костромская государственная сельскохозяйственная академия, Кострома;

e-mail: tsurikov@inbox.ru

Аннотация. С помощью математического моделирования анализируются причины и результаты формирования в бюджетных организациях избыточного документооборота. Модель построена с учетом мнения бывшего руководителя Министерства экономического развития РФ Максима Орешкина, согласно которому ненужная отчетность потребляет огромное количество ресурсов и поэтому может генерироваться с враждебным намерением создать препятствие на пути достижения национальных целей. В основу модели положены следующие предположения. Агент (сотрудник бюджетной организации) не может отказаться от выполнения отчетной нагрузки. Чиновник (сотрудник вышестоящей организации или представитель органов государственного управления) имеет неконтролируемую и неограниченную возможность требовать от подконтрольной организации оформления документов в предлагаемой им форме и предоставления их ему в заданные сроки. Полезность чиновника возрастает с получением этих документов. Показано, что в таких условиях чиновнику выгодно неограниченно увеличивать трудоемкость отчетной нагрузки, возлагаемой на агента. В результате повышения размера неоплачиваемых усилий, затрачиваемых агентом на отчетность, его активность, определяемая частью оплачиваемых усилий, превышающих их минимальный объем, падает до нуля. Проводится сравнение активности двух чиновников, один из которых не имеет никаких враждебных намерений и просто стремится увеличить свою полезность, а другой преследует враждебную цель парализовать работу подконтрольной организации. Показано, что в результатах их деятельности просматривается только количественное различие, т.е. пороговое значение трудоемкости заданий, достижение или превышение которого уничтожает активность агента, ниже в случае враждебного чиновника. Обсуждаются три способа обуздания активности чиновника: обложение контролирующей организации корректирующим налогом, полная компенсация издержек подконтрольной организации, законодательное ограничение документооборота.

Ключевые слова: избыточность документооборота, ненужная отчетность, отчетная нагрузка, бюрократизация, равновесие по Нэшу, алгоритм Филби, враждебный чиновник.

Классификация JEL: C62, D62, D73.

Для цитирования: **Цуриков В.И.** (2023). О влиянии избыточного документооборота на трудовую активность сотрудника бюджетной организации // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С.65-78. DOI :10.31857/S042473880024882-9

Поступила в редакцию 12.08.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Амбарова П.А.** (2018). Сверхбюрократизация как аномалия развития высшего образования в России // *Известия Уральского федерального университета. Сер.1 Проблемы образования, науки и культуры*. № 1 (171). С. 173–183.
- Вольчик В.В., Филоненко Ю.В., Аверкиева Е.С., Ширяев И.М.** (2016). Бюрократизация и адаптивное поведение в сфере высшего образования // *Вопросы регулирования экономики*. № 4. С. 57–71.
- Голик Ю.В.** (2021). Бюрократизация науки недопустима (заметки после прочтения книги В.Н. Протасова «Методологические проблемы защиты диссертаций (на примере юриспруденции)») // *Государство и право*. № 12. С. 67–72.

- Каплун К.Р., Труханович Д.С.** (2020). Бюрократизация образовательного процесса как проблема реализации образовательной политики (на примере Мясниковского района Ростовской области) // *Тенденции развития науки и образования*. № 62–8. С. 89–93.
- Красинская Л.Ф.** (2016). Модернизация, оптимизация, бюрократизация... Что ожидает высшую школу завтра? // *Высшее образование в России*. № 3. С. 73–82.
- Курбатова М.В.** (2016). Реформа высшего образования как институциональный проект российской бюрократии: содержание и последствия // *Мир России*. № 4. С. 59–86.
- Курбатова М.В., Донов И.В.** (2019). Эффективный контракт в высшем образовании: результаты реализации проекта // *Journal of Institutional Studies*. № 11 (2). С. 122–145.
- Курбатова М.В., Левин С.Н., Саблин К.С.** (2021). Импорт инструментов научной политики в современной России // *Журнал институциональных исследований*. № 13 (3). С. 37–52.
- Никонов В.** (2015). Как оптимизировать отчётность в системе образования? Режим доступа: <https://russkiymir.ru/publications/189024/>
- Орешкин предложил Кудрину искать врагов в Счетной палате (2019) // *Интерфакс*. 28 октября. [Online] Режим доступа: <https://www.interfax.ru/business/681995>
- Осипов А.М.** (2020). Бюропатология и бумажный прессинг в российском образовании // *Вестник РУДН. Серия: Социология*. № 4. С. 953–966.
- Протасов В.Н.** (2017). Иррациональные методы властвования как инструмент самосохранения и экспансии бюрократически организованных систем управления // *Государство и право*. № 10. С. 55–61.
- Слива А.В., Березовский В.А., Фокина В.Н., Басов В.А.** (2015). Финансовые и интеллектуальные потери вуза вследствие излишней бюрократизации в системе образования // *Экономика образования*. № 5 (90). С. 4–16.
- Смолин О.Н.** (2015). Высшее образование: борьба за качество или покушение на человеческий потенциал? // *Социологические исследования*. № 7. С. 30–37.
- Тамбиянц Ю.Г., Шалин В.В.** (2021). Бюрократизация отечественного высшего образования: факторы и перспективы // *Общество: философия, история, культура*. № 5. С. 31–39.
- Тамбовцев В., Рождественская И.** (2014). Реформа высшего образования в России: международный опыт и экономическая теория // *Вопросы экономики*. № 4. С. 97–108.
- Тамбовцев В.Л.** (2020). Действенность мер российской научной политики: что говорит мировой опыт // *Управление наукой: теория и практика*. № 1. С. 15–39.
- Тощенко Ж.Т.** (2019). Высшее образование на перепутье: куда ведут реформы (заметки скептика) // *Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены*. № 4. С. 400–417.
- Фризен П.Д.** (2019). Оптимизация документооборота как средство реализации правоохранительной функции в регионе // *Евразийский юридический журнал*. № 4 (131). С. 346–347.
- Abbott K., Genschel P., Snidal D., Zangl B.** (2021). Beyond opportunism: Intermediary loyalty in regulation and governance. *Regulation and Governance*, 5(1), 83–101.
- Besley T., Burgess R., Khan A., Xu G.** (2022). Bureaucracy and development. *Annual Review of Economics*, 14, 397–424.
- Cadot O.** (1987). Corruption as a gamble. *Journal of Public Economics*, 2, 223–244.
- Choi J.P., Thum M.** (2005). Corruption and the shadow economy. *International Economic Review*, 3, 817–836.
- Coccia M.** (2009). Bureaucratization in Public research institutions. *Minerva*, 1, 31–50.
- Crawford S.E.S., Ostrom E.** (1995). A grammar of institutions. *American Political Science Review*, 3, 582–600.

- Downs A.** (1967). *Inside bureaucracy*. Boston: Little Brown and Co.
- Furubotn E.G., Richter R.** (2000). *Institutions and economic theory: The contribution of the new institutional economics*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Gailmard S.F., Patty J.W.** (2007). Slackers and zealots: Civil service, policy discretion, and bureaucratic expertise. *American Journal of Political Science*, 4, 873–889.
- Holmstrom B.R., Milgrom P.** (1991). Multitask principal-agent analyses: Incentive contracts, asset ownership, and job design. *Journal of Law, Economics and Organization*, 7 (special issue), 24–52.
- Niskanen W.A.** (1968). Peculiar economics of bureaucracy. *American Economic Review*, 2, 293–305.
- Niskanen W.A.** (1975). Bureaucrats and politicians. *Journal of Law and Economics*, 3, 617–643.
- Park S.** (2021). Politics or bureaucratic failures? Understanding the Dynamics of policy failures in democratic governance. *Journal of Policy Studies*, 3, 25–36.
- Prendergast C.** (2003). The limits of bureaucratic efficiency. *Journal of Political Economy*, 5, 929–958.
- Rose-Ackerman S.** (1978). *Corruption: A study in political economy*. Cambridge: Academic Press.
- Tullock G.** (1965). *The Politics of Bureaucracy*. Washington, D.C.: Public Affairs Press.

* * *

Грачева М.В., Утемова Н.О. **Эмпирический анализ степени влияния рисков на успешность крупных проектов слияний и поглощений в современных компаниях** *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с. 79-92

М.В. Грачева,

Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва;

e-mail: grachevamv@mail.ru

Н.О. Утемова,

Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва;

e-mail: utemovanata@gmail.com

Авторы благодарят Игоря Михайловича Чуркина за помощь в поиске фундаментальной литературы по теме «Слияния и поглощения».

Аннотация. В текущих условиях нестабильности мировой экономики сделки слияний и поглощений являются одним из ключевых способов стабилизировать и укрепить свою рыночную позицию, получить конкурентное преимущество за счет неорганического роста. У крупных проектов слияний и поглощений увеличивается шанс стать неуспешными, прерванными или незавершенными, что сопряжено с финансовыми, репутационными и временными потерями. Это делает необходимым грамотно разрабатывать стратегии управления рисками таких сделок и определять степень влияния различных категорий рисков на их успешность. Данное исследование посвящено количественной оценке влияния рисков крупных (стоимостью более 10 млрд евро) проектов слияний и поглощений на успешное заключение сделки, а также разработке на этой основе рекомендаций для управления значимыми рисками с использованием проектной методологии. Анализ был выполнен при помощи probit-регрессий на широкой выборке из 24 стран и 10 укрупненных отраслей. В результате значимыми показали себя пять групп рисков: враждебного характера сделки; наличие странового барьера; неверной оценки стоимости сделки; соотношения размеров компании-цели и компании-покупателя; отклонения сроков заключения сделки. При этом транснациональные слияния и поглощения демонстрируют более сильное влияние всех значимых рисков на успешность сделки.

Ключевые слова: слияния и поглощения, управление рисками проектов, риск-менеджмент, проектное управление, проектные риски.

Классификация JEL: G34, O22, L20.

Для цитирования: **Грачева М.В., Утемова Н.О.** (2023). Эмпирический анализ степени влияния рисков на успешность крупных проектов слияний и поглощений в современных компаниях // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 79-92. DOI: 10.31857/S042473880024877-3

Поступила в редакцию 26.10.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алефиров В.И.** (2017). Самые неудачные сделки М&А на развивающихся рынках капитала: основные причины неудач: бакалаврская выпускная работа. Образовательная программа «Экономика». М.: НИУ ВШЭ. 63 с.
- Грачева М.В.** (2002). Управление проектными рисками. В сборнике трудов «История управленческой мысли и бизнеса» V международной конференции «Проблемы измерений в управлении организацией». М.: ТЕИС.
- Грачева М.В.** (2018). Математические и инструментальные методы в современных экономических исследованиях. В кн.: «Математические методы в инвестиционно-проектной деятельности: учет рисков». Монография. Колл. авторов: под науч. ред. М.В. Грачевой. М.: Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. 232 с.
- Меньшиков Е.В.** (2021). Способы финансирования сделок слияний и поглощений: теоретические основы // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. № 6 (2). С. 213–219.
- Утемова Н.О.** (2022). Управление рисками крупных проектов слияний и поглощений. Магистерская диссертация: программа «Предпринимательство и управление проектами». М.: МГУ им. М.В. Ломоносова. 60 с.
- Ahammad M.F., Tarba S.Y., Liu Y., Glaister K.W., Cooper C.L.** (2016). Exploring the factors influencing the negotiation process in cross-border M&A. *International Business Review*, 25 (2), 445–457.
- Aiello R.J., Watkins M.D.** (2000). The fine art of friendly acquisition. *Harvard business review*, 78, 6, 100–107.
- Bahreini D., Bansal R., Finck G., Firouzar M.** (2019). *Done deal? Why many large transactions fail to cross the finish line, 2019*. McKinsey & Company. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/done-deal-why-many-large-transactions-fail-to-cross-the-finish-line>
- Barkema H.G., Bell J.H.J., Pennings J.M.** (1996). Foreign entry, cultural barriers, and learning. *Strategic Management Journal*, 17, 2, 151–166.
- Cao J., Ellis K.M., Li M.** (2019). Inside the board room: The influence of nationality and cultural diversity on cross-border merger and acquisition outcomes. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 53, 4, 1031–1068.
- Chakrabarti R., Gupta-Mukherjee S., Jayaraman N.** (2009). Mars–Venus marriages: Culture and cross-border M&A. *Journal of International Business Studies*, 40, 2, 216–236.
- Denison D.R., Adkins B., Guidroz A.M.** (2011). *Managing cultural integration in cross-border mergers and acquisitions*. *Advances in global leadership*. Emerald Group Publishing Limited.
- Finkelstein S., Halebian J.** (2002) Understanding acquisition performance: The role of transfer effects. *Organization Science*, 13, 1, 36–47.
- Fong W.M., Lam K.C., Wong P.W., Yao Y.** (2019). Mergers & acquisitions and the acquirer-target cultural differences. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 53, 633–661.
- Franks J., Harris R., Titman S.** (1991). The post-merger share-price performance of acquiring firms. *Journal of Financial Economics*, 29, 1, 81–96.
- Goergen M., Renneboog L.** (2004). Shareholder wealth effects of European domestic and cross-border takeover bids. *European Financial Management*, 10, 1, 9–45.

- Haleblian J., Finkelstein S.** (1999). The influence of organizational acquisition experience on acquisition performance: A behavioral learning perspective. *Administrative Science Quarterly*, 44, 1, 29–56.
- Harding D., Rouse T.** (2007). Human due diligence. *Harvard Business Review*, 85, 4, 124.
- Hunter W.C., Jagtiani J.** (2003). An analysis of advisor choice, fees, and effort in mergers and acquisitions. *Review of Financial Economics*, 12, 1, 65–81.
- Levy B., Lloyd M., Brown D.** (2022). *Global M&A Industry Trends: 2022. Outlook*. PWC Available at: <https://www.pwc.com/gx/en/services/deals/trends.html>
- Marks M.L., Mirvis P.H.** (2001). Making mergers and acquisitions work: Strategic and psychological preparation. *Academy of Management Perspectives*, 15, 2, 80–92.
- Oh J.H., Peters L.D., Johnston W.J.** (2014). Who's acquiring whom? Experimental evidence of firm size effect on B2B mergers and marketing/sales tasks. *Industrial Marketing Management*, 43, 6, 1035–1044.
- Pearce II J.A., Robinson Jr. R.B.** (2004). Hostile takeover defenses that maximize shareholder wealth. *Business Horizons*, 47, 5, 15–24.
- Servaes H.** (1991). Tobin's Q and the gains from takeovers. *The Journal of Finance*, 46, 1, 409–419.
- Stylianou A.C., Jeffries C.J., Robbins S.S.** (1996). Corporate mergers and the problems of IS integration. *Information & Management*, 31, 4, 203–213.
- Sudarsanam S., Mahate A.A.** (2006). Are friendly acquisitions too bad for shareholders and managers? Long-term value creation and top management turnover in hostile and friendly acquirers. *British Journal of Management*, 17, S1, S7–S30.
- Thunberg E.** (2015). Cross-industry collaboration: How to boost innovation capability. Master of science thesis. KTH Industriell teknik och management. Stockholm. 85 p.
- Ury W., Patton B., Fisher R.** (1991). *Getting to yes: Negotiating agreement without giving in*. New York: Penguin Books. 224 p.
- Vaara E., Tienari J., Säntti R.** (2003). The international match: Metaphors as vehicles of social identity-building in cross-border mergers. *Human Relations*, 56, 4, 419–451.
- Vermeulen F., Barkema H.** (2001). Learning through acquisitions. *Academy of Management Journal*, 44, 3, 457–476.
- Very P., Schweiger D.M.** (2001). The acquisition process as a learning process: Evidence from a study of critical problems and solutions in domestic and cross-border deals. *Journal of World Business*, 36, 1, 11–31.
- Wittmer C., Potter J.D.** (2019). *Succeeding through M&A in uncertain economic times*. PWC. Available at: <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/deals/ma-in-uncertain-economic-times.html>

* * *

Математический анализ экономических моделей

Андреев М.Ю., Полбин А.В. **Макроэкономическая роль залогового ограничения в странах, зависимых от экспорта ресурсов** *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с.93-104.

М.Ю. Андреев,

Банк России, РАНХиГС, Москва; e-mail: : m.andreyev@inbox.ru

А.В. Полбин,

Институт экономической политики им. Е.Т. Гайдара; РАНХиГС, Москва;

e-mail: apolbin@gmail.com

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-78-10020.

Аннотация. Рассматривается малая открытая экономика, сильно зависящая от экспорта ресурсов. Цель исследования — выявить в такой экономике роли залогового

ограничения — требования, согласно которому стоимость долга не должна превышать определенной доли стоимости залогового обеспечения. Изучается трансмиссионная роль залогового ограничения при шоке условий торговли. Рассмотрена динамическая стохастическая модель общего равновесия. В модели долговые обязательства возникают между двумя типами домохозяйств: терпеливыми, являющимися одновременно кредиторами и собственниками производственного капитала, и нетерпеливыми — должниками. Модель отличает наличие двух ограничений — залогового и неотрицательности номинальной процентной ставки, что вместе с наличием случайности в модели предъявляет особые требования к методу решения. Если денежно-кредитная политика неинерционная (т.е. центральный банк при установке процентной ставки слабо привязан к ее историческим значениям), то при серии шоков условий торговли реакция экономики оказывается сильно несимметричной по отношению к направлению шоков (положительному и отрицательному). Срабатывают оба вида ограничения-неравенства, т.е. экономика на определенное время оказывается в ситуации, когда перестают выполняться два характерных для долгосрочного равновесия равенства — устанавливающее процентную ставку правило Тейлора и залоговое ограничение в форме равенства. Срабатывание обоих ограничений приводит к уменьшению положительного воздействия шока условий торговли на экономику. Если же центральный банк при установке процентной ставки сильно привязан к ее историческим значениям или слабо реагирует на инфляцию, срабатывает лишь залоговое ограничение, а эффект асимметрии оказывается слабым.

Ключевые слова: динамическая стохастическая модель общего равновесия, нелинейные модели, залоговое ограничение, условия торговли, асимметрия, нулевая граница ставок.

Классификация JEL: D58, E32, E52, E58.

Для цитирования: **Андреев М.Ю., Полбин А.В.** (2023). Макроэкономическая роль залогового ограничения в странах, зависимых от экспорта ресурсов // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С.93-104. DOI 10.31857/S042473880020147-0

Поступила в редакцию 13.05.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андреев М.Ю., Полбин А.В.** (2019). Исследование эффекта финансового акселератора в DSGE модели с описанием производства экспортного продукта // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 4 (44). С 12–49.
- Карев М.Г.** (2011). Задача выявления предпочтений Банка России. Имитационный подход // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 9. С. 72–97.
- Полбин А.В.** (2014). Эконометрическая оценка структурной макроэкономической модели российской экономики // *Прикладная эконометрика*. № 1 (33). С. 3–29.
- Aastveit K.A., Anundsen A.K.** (2022). Asymmetric effects of monetary policy in regional housing markets. *American Economic Journal: Macroeconomics*. Forthcoming.
- Andres J., Arce O., Thomas C.** (2013). Banking competition, collateral constraints, and optimal monetary policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45 (s2), 87–125.
- Andreyev M., Polbin A.** (2022). Monetary policy for a resource-rich economy and the zero lower bound // *Экономическая политика*. Т. 17. № 3. С. 44–73 (in English). [**Andreyev M., Polbin A.** (2022). Monetary policy for a resource-rich economy and the zero lower bound. *Ekonomicheskaya Politika*, 17, 3, 44–73.]
- Aruoba B., Cuba-Borda P., Schorfheide F.** (2018). Macroeconomic dynamics near the ZLB: A tale of two countries. *Review of Economic Studies*, 85, 1, 87–118.
- Bernanke B.S., Gertler M., Gilchrist S.** (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of macroeconomics*. Vol. 1. The Netherlands: North-Holland, 1341–1393.
- Brzoza-Brzezina M., Kolasa M., Makarski K.** (2013). The anatomy of standard DSGE models with financial frictions. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37, 1, 32–51.

- Cover J.** (1992). Asymmetric effects of positive and negative money supply shocks. *Quarterly Journal of Economics*, 107, 4, 1261–1282.
- Davis S., Presno I.** (2017). Capital controls and monetary policy autonomy in a small open economy. *Journal of Monetary Economics*, 85 (C), 114–130.
- Elliott G., Komunjer I., Timmermann A.** (2008). Biases in macroeconomic forecasts: Irrationality or asymmetric loss? *Journal of the European Economic Association*, 6, 1, 122–157.
- Gertler M., Kiyotaki N., Queralto A.** (2012). Financial crises, bank risk exposure and government financial policy. *Journal of Monetary Economics*, 59 (S), 17–34.
- Gertler M., Kiyotaki N., Prestipino A.** (2020). Credit booms, financial crises, and macroprudential policy. *Review of Economic Dynamics*, 37, 8–33.
- Guerrieri L., Iacoviello M.** (2015). OccBin: A toolkit for solving dynamic models with occasionally binding constraints easily. *Journal of Monetary Economics*, 70 (C), 22–38.
- Guerrieri L., Iacoviello M.** (2017). Collateral constraints and macroeconomic asymmetries. *Journal of Monetary Economics*, 90 (C), 28–49.
- Hirose Y., Inoue A.** (2016). The zero lower bound and parameter bias in an estimated DSGE model. *Journal of Applied Econometrics*, 31, 4, 630–651.
- Holden T.** (2016). Computation of solutions to dynamic models with occasionally binding constraints. *EconStor Preprints 130143*, ZBW — Leibniz Information Centre for Economics.
- Iiboshi H., Shintani M., Ueda K.** (2022). Estimating a nonlinear new Keynesian model with the zero lower bound for Japan. *Journal of Money, Credit and Banking*. Forthcoming.
- Karras G.** (1996). Are the output effects of monetary policy asymmetric? Evidence from a sample of European countries. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58, 267–278.
- Kiyotaki N., Moore J.** (1997). Credit cycles. *Journal of Political Economy*, 105, 2, 211–248.
- Kocherlakota N.** (2000). Creating business cycles through credit constraints. Federal Reserve Bank of Minneapolis. *Quarterly Review*, 24, 2–10.
- Lepetyuk V., Maliar L., Maliar S.** (2020). When the U.S. catches a cold, Canada sneezes: A lower-bound tale told by deep learning. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 117 (C). Available at: <https://lmaliar.ws.gc.cuny.edu/files/2020/08/JEDC2020.pdf>
- Liu Z., Wang P., Zha T.** (2013). Land-price dynamics and macroeconomic fluctuations. *Econometrica*, 81, 3, 1147–1184.
- Liu Z., Miao J., Zha T.** (2016). Land prices and unemployment. *Journal of Monetary Economics*, 80 (C), 86–105.

* * *

Балабушкин А.Н. **Приближенный расчет параметров ликвидационной стоимости портфеля с учетом асимметрии ее распределения** *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с. 105-118.

А.Н. Балабушкин,

Компания БКС, Москва, e-mail: BalabushkinAN@msk.bcs.ru

Аннотация. Рассматривается граничная задача для однородного диффузионного процесса в предположении малости случайных возмущений. Показывается, что среднее, вторые и третьи центральные моменты вектора состояния в момент достижения заданной плоскости в фазовом пространстве могут быть приближенно получены как решение системы обыкновенных дифференциальных уравнений с дополнительным преобразованием (проецированием на границу). Для квантиля линейной комбинации координат процесса дается разложение второго порядка по степеням малого параметра, характеризующего уровень случайных возмущений. В первом приближении это разложение соответствует гауссовскому распределению, следующий член учитывает

асимметрию. Результат распространяется на процесс с несколькими границами, при достижении каждой из которых уравнение процесса изменяется. Такая модель описывает ликвидацию портфеля финансовых инструментов в предположении, что скорость закрытия каждой позиции является случайным процессом. Приводятся два примера. В первом — портфель состоит из линейных инструментов (таких как акции, фьючерсы), цены описываются коррелированными геометрическими броуновскими движениями, скорости закрытия позиций постоянны, но со случайными флуктуациями из-за ежедневных колебаний биржевых оборотов. В этом случае приближенные выражения для среднего, дисперсии, коэффициента асимметрии, VaR и $CVaR$ финансового результата ликвидации портфеля даются в явном виде. Во втором примере рассматривается ликвидация биржевой опционной позиции в предположении, что скорость закрытия изменяется в зависимости от отношения цены базового актива к страйковой цене опциона. Результаты численных расчетов показывают, что учет асимметрии распределения финансового результата существенно повышает точность оценок.

Ключевые слова: диффузионный процесс, граничная задача, геометрическое броуновское движение, ликвидационная стоимость портфеля, опцион, Value-at-Risk, разложение Корниша–Фишера.

Классификация JEL: C02, C32, G20, G32.

Для цитирования: **Балабушкин А.Н.** (2023). Приближенный расчет параметров ликвидационной стоимости портфеля с учетом асимметрии ее распределения // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 105-118. DOI: 10.31857/S042473880024878-4
Поступила в редакцию 24.06.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Балабушкин А.Н.** (1991). Прогнозирование состояния динамического объекта в момент достижения границы при малых возмущениях // *Автоматика и телемеханика*. № 11. С. 64–70.
- Липцер Р.Ш., Ширяев А.Н.** (1974). Статистика случайных процессов. М.: Наука.
- Avellaneda M., Dong Y., Valkai B.** (2015). *Optimal portfolio liquidation and macro hedging*. *Bloomberg quant seminar*. Available at: <https://math.nyu.edu/~avellane/>
- Avellaneda M., Cont R.** (2013). *Close-out risk evaluation (CORE): A new risk management approach for central counterparties*. Working Paper. Available at: <http://ssrn.com/abstract=2247493>
- Boudt K., Peterson B., Croux C.** (2008). Estimation and decomposition of downside risk for portfolios with non-normal returns. *J. Risk*, 11, 79–103.
- De Genaro A.** (2016). Systematic multi-period stress scenarios with an application to CCP risk management. *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, 67 (C), 119–134.
- Fleming W.H.** (1974). Stochastically perturbed dynamical systems. *Rocky Mountain J. Math*, 4, 3, 407–433.
- Kim H.** (2014). Optimal execution under liquidity constraints. PhD Thesis. Courant Institute of Mathematical Sciences. New York University. Available at: https://www.math.nyu.edu/~avellane/HSK_Thesis.pdf
- Jorion P.** (2007). *Value at risk: The new benchmark for managing financial risk*. N.Y.: McGraw Hill.
- Vicente L.A.B.G., Cerezetti F.V., Faria S.R. de, Iwashita T., Pereira O.R.** (2015). Managing risk in multi-asset class, multimarket central counterparties: The CORE approach. *J. Banking & Finance*, 51, 119–130

* * *

Лесик И.А., Перевозчиков А.Г. **Сведение динамической модели рынка разработки программного обеспечения к блочной задаче выпуклого программирования**
Экономика и математические методы, 2023, 59 (1), с. 119-130

И.А. Лесик,

НПО «РусБИТех», Москва; e-mail: lesik56@mail.ru

А.Г. Перевозчиков,

НПО «РусБИТех», Москва; e-mail: pere501@yandex.ru

Аннотация. В статье предлагается метод сведения дискретной динамической модели рынка разработки программного обеспечения к блочной задаче выпуклого программирования. Задачу можно решить методом последовательных приближений, основанным на принципе сжимающих отображений, если отказаться от целочисленности элементов матрицы назначения. Равновесные цены можно рассчитать напрямую, и поэтому не требуется вариационной постановки внутренней задачи определения равновесных цен, основанной на теореме Дебре. Функции изменения фазовых координат можно взять выпуклыми, например норма разности в квадрате, и не учитывать постоянных затрат при каждом переключении управления, которое исключается из уравнений динамики системы. Полученная блочная задача выпуклого программирования допускает декомпозицию с помощью замораживания переменных связи с соседними блоками на уровне предыдущей итерации. Показано, что оператор в правой части полученного рекуррентного уравнения является сжимающим при достаточно общих условиях. Это позволяет обосновать метод последовательных приближений для решения полученной задачи, основанный на принципе сжимающих отображений. Приводится модельный пример его использования в динамическом расширении транспортной задачи по стоимости.

Ключевые слова: транспортная задача по стоимости, динамическое расширение задачи, исключение управлений, декомпозиция задачи, принцип сжимающих отображений, метод последовательных приближений.

Классификация JEL: O12, C51.

Для цитирования: **Лесик И.А., Перевозчиков А.Г. (2023).** Сведение динамической модели рынка разработки программного обеспечения к блочной задаче выпуклого программирования // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 119-130. DOI: 10.31857/S042473880024879-5

Поступила в редакцию 08.11.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ашманов С.А. (1981).** Линейное программирование. М.: Наука.
- Васильев Ф.П. (1981).** Методы решения экстремальных задач. М.: Наука.
- Васин А.А., Григорьева О.М., Лесик И.А. (2017).** Синтез транспортной системы многоузлового конкурентного рынка с переменным спросом // *Прикладная математика и информатика: труды факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова*. Под ред. В.И. Дмитриева. М.: МАКС Пресс. № 55. С. 74–90.
- Васин А.А., Григорьева О.М., Лесик И.А. (2018).** Задача оптимизации транспортной системы энергетического рынка. В сб.: IX Московская международная конференция по исследованию операций (ORM2018). Труды. А.А. Васин, А.Ф. Измаилов (отв. ред.). С. 247–251.
- Васин А.А., Григорьева О.М., Цыганов Н.И. (2017).** Оптимизация транспортной системы энергетического рынка // *Доклады Академии наук*. Т. 475. № 4. С. 377–381.
- Васин А.А., Морозов В.В. (2005).** Теория игр и модели математической экономики. М.: МАКС Пресс.
- Корбут А.А., Финкильштейн Ю.Ю. (1969).** Дискретное программирование. Под. ред. Д.Б. Юдина. М.: Наука.
- Лесик И.А., Перевозчиков А.Г. (2016).** Определение оптимальных объемов производства и цен реализации в линейной модели многопродуктовой монополии // *Экономика и математические методы*. Т. 52. № 1. С. 140–148.

- Лесик И.А., Перевозчиков А.Г.** (2020). Динамическая модель инвестиций в научные исследования олигополии // *Экономика и математические методы*. Т. 56. № 2. С. 102–114.
- Лесик И.А., Перевозчиков А.Г.** (2021). Динамическая модель рынка разработки программного обеспечения на основе задачи о назначении на узкие места // *Экономика и математические методы*. Т. 57. № 4. С.108–116.
- Лесик И.А., Перевозчиков А.Г.** (2022). Статическая модель рынка разработки программного обеспечения на основе транспортной задачи с квадратичными добавками по стоимости // *Экономика и математические методы*, 58, 3, 146–160.
- Макаров В.Л., Рубинов Ф.М.** (1973). Математическая теория экономической динамики и равновесия. М.: Наука.
- Мезоэкономика развития (2011). Под ред. Г.Б. Клейнера. М.: Наука.
- Перевозчиков А.Г., Лесик И.А.** (2014). Нестационарная модель инвестиций в основные средства предприятия. В сб.: *Прикладная математика и информатика: труды факультета ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова*. Под ред. В.И. Дмитриева. М.: МАКС Пресс, 46, 76–88.
- Поляк Б.Т.** (1983). Введение в оптимизацию. М.: Наука.
- Сергиенко А.М., Симоненко В.П., Симоненко А.В.** (2016). Улучшенный алгоритм назначения для планировщиков заданий в неоднородных распределительных вычислительных системах // *Системні дослідження та інформаційні технології*. № 2. С. 20–35.
- Устюжанина Е.В., Дементьев В.Е., Евсюков С.Г.** (2021). Транзакционные цифровые платформы: задача обеспечения эффективности // *Экономика и математические методы*. Т. 57. № 1. С. 5–18.
- Цурков В.И.** (1981). Декомпозиция в задачах большой размерности. М.: Наука.
- Debreu G.** (1954). Valuation equilibrium and Pareto optimum. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 40, 588–592.
- Ding X., Wang K., Gibbons P.B., Zhang X.** (2012). BWS: balanced work stealing for time-sharing multicores. *Proceedings of the 7th ACM European Conference on Computer Systems*. EuroSys, 12. New York, 365–378.

* * *

Серков Л.А., Красных С.С. **Анализ влияния нерационального поведения экономических агентов на устойчивость моделей общего равновесия с открытой экономикой** *Экономика и математические методы*, 2023, 59 (1), с. 131-144

Л.А. Серков,

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
Пермь; e-mail: serkov.la@iiec.ru*

С.С. Красных,

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
Пермь; e-mail: sergeykrasnykh@yahoo.com*

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 21-78-10134).

Аннотация. Целью публикации является исследование влияния ограниченной рациональности агентов на устойчивость модели при одновременном сканировании спектра модельных параметров, что позволяет выявлять и анализировать области устойчивости модели в многомерном пространстве. В статье анализируется модель с открытой экономикой, в которой экономические агенты взаимодействуют с внешним миром. Оцениваются и сравниваются поведенческие модели, полученные при двух способах введения нерациональных ожиданий. Научная новизна состоит в выявлении

параметров, влияющих на определенное поведение модели, и анализе изменения областей устойчивости модели с гетерогенными ожиданиями, связанными с открытостью экономики, в частности с воздействием реального и номинального эффективного обменного курса на экономику. Предполагается, что агенты могут быть либо недалекновидными с краткосрочным прогнозом, либо дальновидными прогнозистами. Разница не имеет значения, когда агенты имеют рациональные ожидания, но имеет значение, когда часть из них формирует убеждения о будущем в соответствии с некоторыми эвристиками. Байесовские оценки на данных российской экономики показывают, что поведенческая модель, основанная на краткосрочных прогнозах, точнее соответствует эмпирическим данным, по сравнению с моделью, основанной на долгосрочных прогнозах, и даже по сравнению с моделью с рациональными ожиданиями агентов. Анализ устойчивости и стабильности проведен с помощью численной процедуры — отображение фильтрации Монте-Карло (MCF). MCF-анализ показывает, что наличие ограниченной рациональности агентов снижает стабильность и устойчивость моделей. Модель, основанная на предикторах долгосрочного прогнозирования, менее стабильна по сравнению с моделями краткосрочного прогнозирования и с рациональными ожиданиями агентов. Важным результатом является существенная доля областей с нестабильным поведением исследуемых моделей с гетерогенными ожиданиями агентов, в которых решения характеризуются взрывным характером. Все полученные результаты подтверждаются апостериорными байесовскими оценками этих параметров.

Ключевые слова: гетерогенные ожидания, краткосрочные и долгосрочные предикторы, метод Байеса, отображение фильтрации Монте-Карло, детерминированность, неопределенность, нестабильность, статистика Смирнова–Колмогорова.

Классификация JEL: D58.

Для цитирования: Серков Л.А., Красных С.С. (2023). Анализ влияния нерационального поведения экономических агентов на устойчивость моделей общего равновесия с открытой экономикой // *Экономика и математические методы*. Т. 59. № 1. С. 131-144. DOI: 10.31857/S042473880023067-2

Поступила в редакцию 05.04.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Малаховская О.А.** (2016). Использование моделей DSGE для прогнозирования: есть ли перспектива // *Вопросы экономики*. № 12. С. 129–146. DOI: 10.32609/0042-8736-2016-12-129-146
- Серков Л.А., Елизаров Д.Б.** (2016). Влияние непредвиденных шоков на поведение макроэкономических показателей в рамках гипотезы об адаптивном обучении агентов // *Известия УрГЭУ*. № 2. С. 135–150.
- Уикенс М.** (2015). Макроэкономическая теория: подход динамического общего равновесия. М.: РАНХиГС.
- Adam K.** (2007). Optimal monetary policy with imperfect common knowledge. *Journal of Monetary Economics*, 54(2), 267–301. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2005.08.020
- An S., Schorfheide F.** (2007). Bayesian analysis of DSGE models. *Econometric Reviews*, 26, 113–172. DOI: 10.1080/07474930701220071
- Andrade P., Bihan H. le** (2013). Inattentive professional forecasters. *Journal of Monetary Economics*, 60 (8), 967–982. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2013.08.005
- Blanchard O., Kahn C.** (1980). The solution of linear difference models under rational expectations. *Econometrica*, 48 (5), 1305–1311. DOI: 10.2307/1912186
- Branch W.** (2004). The theory of rationally heterogeneous expectations: Evidence from survey data on inflation expectations. *The Economic Journal*, 114 (497), 592–621. DOI: 10.1111/j.1468-0297.2004.00233.x
- Branch W., McGough B.** (2009). A new Keynesian model with heterogeneous expectations. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 33 (5), 1036–1051.

- Burnside C.** (1998). Detrending and business cycle facts: A comment. *Journal of Monetary Economics*, 41, 513–532.
- Calvo G.** (1983). Staggered prices in a utility maximizing framework. *Journal of Monetary Economics*, 12, 383–398.
- Christiano L., Eichenbaum M., Evans C.** (2005). Nominal rigidities and the dynamic effects of a shock to monetary policy. *Journal of Political Economy*, 103, 51–78.
- Cornea-Madeira A., Hommes C., Massaro D.** (2019). Behavioral heterogeneity in U.S. inflation dynamics. *Journal of Business and Economic Statistics*, 37 (2), 288–300. DOI: 10.1080/07350015.2017.1321548
- Del Negro M., Schorfheide F.** (2008). Forming priors for DSGE models (and how it affects the assessment of nominal rigidities). *Journal of Monetary Economics*, 55 (7), 1191–1208.
- Di Bartolomeo G., Di Pietro M., Giannini B.** (2016). Optimal monetary policy in a new Keynesian model with heterogeneous expectations. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 73, 373–387. DOI: 10.1016/j.jedc.2016.10.003
- Diks C., Weide R. van der** (2005). Herding, a-synchronous updating and heterogeneity in memory in a CBS. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 29 (4), 741–763.
- Galí J., Monacelli T.** (2005). Monetary policy and exchange rate volatility in a small open economy. *Review of Economic Studies*, 3, 707–734.
- Gasteiger E.** (2014). Heterogeneous expectations, optimal monetary policy, and the merit of policy inertia. *Journal of Monetary, Credit and Banking*, 46 (7), 1533–1554. DOI: 10.1111/jmcb.12149
- Geweke J.** (1999). Using simulation methods for Bayesian econometric models: Inference. *Econometric Reviews*, 18, 1–126.
- Gorodnichenko Y., Ng S.** (2010). Estimation of DSGE models when the data are persistent. *Journal of Monetary Economics*, 57, 325–340.
- Hommes C.** (2021). Behavioral and experimental macroeconomics and policy analysis: A complex systems approach. *Journal of Economic Literature*, 1 (59), 149–219. DOI: 10.1257/jel.20191434
- Hommes C.** (2011). The heterogeneous expectations hypothesis: Some evidence from the lab. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 35 (1), 1–24.
- Kydland F., Prescott E.** (1982). Time to build and aggregate fluctuations. *Econometrica*, 50 (6), 1345–1370.
- Massaro D.** (2013). Heterogeneous expectations in monetary DSGE models. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37 (3), 680–692.
- Muth J.F.** (1961). Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica*, 29, 315–335.
- Preston B.** (2006). Adaptive learning, forecast-based instrument rules and monetary policy. *Journal of Monetary Economics*, 53 (3), 507–535.
- Ratto M.** (2008). Analysing DSGE models with global sensitivity analysis. *Computational Economics*, 31 (2), 115–139.
- Saltelli A., Tarantola C., Campolongo F., Ratto M.** (2004). *Sensitivity analysis in practice: A guide to assessing scientific models*. Chichester: John Wiley and Sons.
- Sargent T., Wallace N.** (1976). Rational expectation and the theory of economic policy. *Journal of Monetary Economics*, 2, 169–183.
- Sims C.** (2002). Solving rational expectations models. *Computational Economics*, 20, 1–20.