

Теоретические и методологические проблемы

А.Я. Рубинштейн, Е.Э. Чуковская **Наука, знание и интеллектуальная собственность: десять лет спустя. Часть 1** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 5–16

А.Я. Рубинштейн,

Институт экономики РАН, Москва; e-mail: arubin@aha.ru

Е.Э. Чуковская,

Научно образовательный центр интеллектуальной собственности и цифровой экономики, Москва; e-mail: echukovskaya@yandex.ru

Аннотация. В первой части статьи представлены результаты теоретико-методологического исследования, основанные на новом взгляде на процессы производства знания в виде общественного блага и его последующей трансформации в частные, мериторные и нормативно-общественные товары, обладающие индивидуальной и социальной полезностью, с акцентом на одну из ветвей этого превращения — публикацию научных статей. Важная особенность данного процесса, отличающая указанный вид деятельности, обусловлена проблемами интеллектуальной собственности и авторского права. Эта область современной науки определяет институциональные условия превращения знания в продукты рыночного обмена. Осуществляемая законодательством об авторских правах защита интеллектуальной собственности породила множество теоретических и практических проблем, связанных с развитием данного института, ограничивающего распространение знания и сужающего его доступность. Особая роль принадлежит развивающейся договорной практике передачи авторских прав издателям, включая вопросы публикационной этики, и особенностям, возникающим в такой ситуации экономических отношений, целесообразной составляющих которой является выплата авторских гонораров и оплата труда рецензентов.

Ключевые слова: государство, наука, знание, интеллектуальная собственность, авторское право, публикационная этика, журналы, авторский гонорар.

Классификация JEL: A1, D73, H41, O3, Z18.

УДК:001.891.3

Для цитирования: **Рубинштейн А.Я., Чуковская Е.Э.** (2024). Наука, знание и интеллектуальная собственность: десять лет спустя. Часть 1 // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 5–16. DOI: 10.31857/S0424738824010014

Поступила в редакцию 06.09.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алябьева Л.А.** (2004). Литературная профессия в Англии в XVI–XIX веках. М.: Новое литературное обозрение. 397с.
- Блауг М.** (1994). Экономическая мысль в ретроспективе. М.: Дело Лтд. 549с.
- Бочко В.С.** (2010). Рассеянное знание и проблема скоординированного развития экономики // *Известия УрГЭУ*. Т. 3 (29). С. 5–16.
- Витгенштейн Л.** (1994). Философские работы. Пер. с нем. Ч. I. М.: Гнозис.
- Витгенштейн Л.** (2009). Логико-философский трактат. Пер. с нем. М.: Наука, 1958
- Витко В.С.** (2017). О признаках понятия «плагиат» в авторском праве. М.: Статут.
- Гаврилов Э.П.** (2015). Право интеллектуальной собственности. Общие положения. XXI век. М.: Юрсервитум.
- Гаврилов Э.П.** (2016). Право интеллектуальной собственности. Авторское право и смежные права. XXI век. М.: Юрсервитум

- Гаврилов Э.П.** (2018). Право интеллектуальной собственности. XXI век. Комментарий к законодательству и научно-практические материалы. М.: Юрсервитум.
- Гохберг Л.М.** (ред.) (2012). Экономика знаний в терминах статистики: наука, технологии, инновации, образование, информационное общество: словарь. М.: Экономика. 240 с.
- Грибанов В.П.** (2020). Осуществление и защита гражданских прав. М.: Статут.
- Гуманитарный сектор патерналистского государства (2023). Под ред. А.Я. Рубинштейна. СПб.: Алетейя. 300 с.
- Дозорцев В.А.** (2003). Интеллектуальные права: Понятие. Система. Задачи кодификации. М.: Статут.
- Иванова Н.И.** (2002). Национальные инновационные системы. М.: Наука. 244с.
- Исключительное право правообладателя и интересы общества: пути достижения баланса (2019). Под ред. С.Б. Кокиной. М.: Юрсервитум.
- Карпетов А.Г.** (2016). Экономический анализ права. М.: Статут
- Липчик Д.** (2002). Авторское право и смежные права. М.: Ладомир, Издательство ЮНЕСКО.
- Макаров В.Л.** (2003). Экономика знаний: уроки для России // *Вестник Российской академии наук*. Т. 73. № 5. С. 450.
- Макаров В.Л., Клейнер Г.Б.** (2007). Микроэкономика знаний. М.: Экономика. 204 с.
- Мильтнер Б.З.** (2003). Управление знаниями: Эволюция и революция в организации М.: Инфра-М. 177 с.
- Мильтнер Б.З.** (ред.) (2009). Инновационное развитие. Экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями. М.: ИНФРА-М.
- Орехов А.М.** (2017). Интеллектуальная собственность: эскизы общей теории. М.: Инфра-М.
- Ревинский О.В.** (2022). Право на идею? М.: Юрсервитум.
- Романовская О.В., Артемова Д.И.** (2021). Правовое регулирование научной деятельности. М.: Проспект.
- Рубинштейн А.Я., Городецкий А.Е.** (2018). Государственный патернализм и патерналистский провал в теории опекаемых благ // *Журнал институциональных исследований*. Т. 10. № 4. С. 38–57.
- Тейлор Ч.** (2001). Неразложимо социальные блага // *Неприкосновенный запас. Дебаты о политике и культуре*. № 4 (18). С. 7–18.
- Трищенко Н.Д.** (2016). Открытый доступ к науке: анализ преимуществ и пути перехода к новой модели обмена знаниями. М.: Ассоциация интернет-издателей. Кабинетный ученый.
- Хайек Ф.А.** (1989). Конкуренция как процедура открытия // *Мировая экономика и международные отношения*. № 12. С. 6–14.
- Хайек Ф.А.** (2001). Индивидуализм и экономический порядок. М.: Изограф.
- Чуковская Е.Э.** (2017). Право творчества. Женева: WIPO.
- Чуковская Е.Э., Засурский И.И.** (2019). Реформа. Подходы к расширению доступа к информации, знаниям, произведениям науки, литературы и искусства и объектам смежных прав с учетом соблюдения интеллектуальных прав правообладателей. М.: Ассоциация интернет-издателей.
- Экономика знаний (2008). Отв. ред. В.П. Колесов. М.: ИНФРА-М.
- Foray D.** (2004). *The Economics of Knowledge*. Cambridge: The MIT Press.
- Foray D., Mairesse J.** (1998). *Innovations et performances des firms: Approaches interdisciplinaires*. Paris: EHESS. References. 261 p.
- Machlup F.** (1962). *The production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- Machlup F.** (1984). *Knowledge, its creation, distribution and economic significance*. Princeton (Ill.):

Princeton University Press.

Maunoury J.-L. (1972). *Economie du savoir*. Vol. 7. Collection U.: Sciences économiques et gestion. Paris: Armand Colin Publisher.

Musgrave R.A. (1959). *The theory of public finance: A study in public economy*. New York: McGraw Hill.

Nonaka I., Takeuchi H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.

Мировая экономика

А.Н. Непп, З.Ф. Джураева **Стал ли COVID-19 причиной девальвации рубля и валют развивающихся стран?** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 17–30

А.Н. Непп,

УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Уральский институт управления РАНХиГС, Екатеринбург, e-mail: anep@inbox.ru

З.Ф. Джураева,

УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург; e-mail: Juraevaz96@gmail.com

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

Авторы признательны Юлии Егоровой и Федору Карнеко за ценные комментарии.

Аннотация. Во время пандемии курсы валют развивающихся стран испытывали сильные колебания. Для выяснения причин высокой волатильности российского рубля, бразильского реала и индийской рупии мы исследуем воздействие COVID-19, его освещение в социальных сетях и запросы о коронавирусе в Google на курсы рассматриваемых валют по отношению к доллару в период наибольших колебаний с 01.01.2020 до 30.04.2020. Основываясь на трудах по психологии толпы, а также по поведенческим финансам, мы теоретически обосновываем воздействие внимания к коронавирусу и истерии (хайпа, hype) вокруг него на валютные рынки. Опираясь на разработанные GARCH-модели, мы эмпирически доказываем, что рост числа публикаций на тему коронавируса в национальном сегменте Facebook и Instagram сопровождался ростом волатильности национальных валют. Такие результаты наблюдались для курсов рубля, реала и рупии. Мы доказали наличие эффекта хайпа вокруг COVID-19 для курса рубля к доллару США. В условиях повышенного интереса к коронавирусу воздействие истерии вокруг него проявилось в увеличении степени воздействия освещения COVID-19 в социальных сетях на волатильность курса рубля.

Ключевые слова: COVID-19, хайп, истерия, доллар, рубль, реал, рупия, GARCH.

Классификация JEL: G4, G41, F31.

УДК: 339.743

Для цитирования: **Непп А.Н., Джураева З.Ф.** (2024). Стал ли COVID-19 причиной девальвации рубля и валют развивающихся стран? // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 17–30. DOI: 10.31857/S0424738824010023

Поступила в редакцию 29.04.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Картаев Ф.С. (2009). Эконометрическое моделирование взаимосвязи курса рубля и динамики ВВП // *Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика*. № 20. С. 57–67.

Кругман П., Обстфельд М. (2003). *Международная экономика: теория и политика: учебник*.

СПб.: Питер.

- 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
- ТАСС (2022). История коронавирусных ограничений в России. Режим доступа: <https://tass.ru/info/15101389>
- Четвериков С.Н., Карасев Г.** (2005). Структурные модели обменных курсов рубля. Институт экономики переходного периода. Научные труды. 88 р.
- Aguilar J., Nydahl S.** (2000). Central bank intervention and exchange rates: The case of Sweden. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 10 (3–4), 303–322. DOI: 10.1016/S1042-4431(00)00041-X
- Ali T.M., Mahmood M.T., Bashir T.** (2015). Impact of interest rate, inflation and money supply on exchange rate volatility in Pakistan. *World Applied Sciences Journal*, 33 (4), 620–630. DOI: 10.5829/idosi.wasj.2015.33.04.82
- Ansari M.G., Sensarma R.** (2019). US monetary policy, oil and gold prices: Which has a greater impact on BRICS stock markets? *Economic Analysis and Policy*, 64, 130–151. DOI: 10.1016/j.eap.2019.08.003
- Auxemery Y.** (2012). Contagious psychosis: different entities and conditions (La folie contagieuse: Étude de différentes entités et de leurs conditions d'apparition). *Annales Medico-Psychologiques*, 170 (8), 527–532. DOI: 10.1016/j.amp.2011.09.017
- Balassa B.** (1964). The purchasing-power parity doctrine: A reappraisal. *Journal of political Economy*, 72 (6), 584–596.
- Bilson J.F.** (1978). The monetary approach to the exchange rate: Some empirical evidence. *IMF Staff Papers*, 25 (1), 48–75. DOI: 10.2307/3866655
- Binder C.** (2020). Coronavirus fears and macroeconomic expectations. *Review of Economics and Statistics*, 102 (4), 721–730. DOI: 10.1162/rest_a_00931
- Bollerslev T.** (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31 (3), 307–327. DOI: 10.1016/0304-4076(86)90063-1
- Bon G. le** (1896). *The crowd: A study of the popular mind*. New York: Macmillan Co.
- Bondt W.F. de, Thaler R.** (1985). Does the stock market overreact? *Journal of Finance*, 40 (3), 793–805. DOI: 10.1111/j.1540-6261.1985.tb05004.x
- Chaudhry A.F.** (2020). The Nexus of COVID–19 pandemic, Foreign exchange rates, and short-term returns. *Empirical Economic Review*, 3 (2), 1–9. DOI: 10.29145/eer/32/030201
- Ciaian P., Rajcaniova M., Kancs D.A.** (2016). The digital agenda of virtual currencies: Can BitCoin become a global currency? *Information Systems and e-Business Management*, 14 (4), 883–919. DOI: 10.1007/s10257-016-0304-0
- Feng G.F., Yang H.C., Gong Q., Chang C.P.** (2021). What is the exchange rate volatility response to Covid–19 and government interventions? *Economic Analysis and Policy*, 69, 705–719. DOI: 10.1016/j.eap.2021.01.018
- Franke G., Olsen R., Pohlmeier W.** (2002). Overview of forecasting models. *University of Konstanz*, 1–32.
- Ginsberg J., Mohebbi M.H., Patel R.S., Brammer L., Smolinski M.S., Brilliant L.** (2009). Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature*, 457 (7232), 1012–1014. DOI: 10.1038/nature07634
- Gomez-Carrasco P., Michelon G.** (2017). The power of stakeholders' voice: The effects of social media activism on stock markets. *Business Strategy and the Environment*, 26 (6), 855–872. DOI: 10.1002/bse.1973
- Hansen P.R., Lunde A.** (2005). A forecast comparison of volatility models: does anything beat a GARCH (1, 1)? *Journal of Applied Econometrics*, 20 (7), 873–889. DOI: 10.1002/jae.800

- Hoang T.H. van, Syed Q.R.** (2021). Investor sentiment and volatility prediction of currencies and commodities during the COVID–19 pandemic. *Asian Economics Letters*, 1 (4), 1–6.
- Karabulut Y.** (2013). Can Facebook predict stock market activity? In: *AFA 2013 San Diego Meetings Paper*, 1–59. DOI: 10.2139/ssrn.2017099
- Karamelikli H., Karimi M.S.** (2020). Asymmetric relationship between interest rates and exchange rates: Evidence from Turkey. *International Journal of Finance & Economics*, 1–11. DOI: 10.1002/ijfe.2213
- Kristoufek L.** (2015). Power-law correlations in finance-related Google searches, and their cross-correlations with volatility and traded: Evidence from the Dow–Jones Industrial components. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 428, 194–205. DOI: 10.1016/j.physa.2015.02.057
- Kumari P., Toshniwal D.** (2022). Impact of lockdown measures during COVID–19 on air quality — A case study of India. *International Journal of Environmental Health Research*, 32 (3), 503–510. DOI: 10.1080/09603123.2020.1778646
- Lazzini A., Lazzini S., Balluchi F., Mazza M.** (2021). Emotions, moods and hyperreality: Social media and the stock market during the first phase of COVID–19 pandemic. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 1–17. DOI: 10.1108/AAAJ-08-2020-4786
- Lyocsa S., Baumöhl E., Vyrost T., Molnar P.** (2020). Fear of the coronavirus and the stock markets. *Finance Research Letters*, 36, 101735. DOI: 10.1016/j.frl.2020.101735
- McKibbin W.J., Fernando R.** (2020). Global macroeconomic scenarios of the COVID–19 pandemic. *CAMA Working Paper*, 62/2020, 1–55.
- Muller-Plantenberg N.A.** (2010). Balance of payments accounting and exchange rate dynamics. *International Review of Economics & Finance*, 19 (1), 46–63. DOI: 10.1016/j.iref.2009.02.010
- Mundell R.A.** (1963). Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates. *Canadian Journal of Economics and Political Science/Revue Canadienne de Economiques et Science Politique*, 29 (4), 475–485. DOI: 10.2307/139336
- 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. DOI: 10.1016/j.iref.2021.12.007
- Parveen S., Khan A.Q., Ismail M.** (2012). Analysis of the factors affecting exchange rate variability in Pakistan. *Academic Research International*, 2 (3), 670. DOI: 10.9790/487X-1662115121
- Paulos J.A.** (2020). We're reading the coronavirus numbers wrong. *The New York Times*, February 18. Available at: <https://www.nytimes.com/2020/02/18/opinion/coronavirus-china-numbers.html>
- Pavlovic N.** (2018). Factors affecting herd behaviour in buying decisions influenced by online communities. *AMCIS*, 1–10.
- Rogoff K.** (1996). The purchasing power parity puzzle. *Journal of Economic Literature*, 34 (2), 647–668.
- Silva L., Figueiredo Filho D., Fernandes A.** (2020). The effect of lockdown on the COVID–19 epidemic in Brazil: Evidence from an interrupted time series design. *Cadernos de Saude Publica*, 36, e00213920.
- Valle-Cruz D., Fernandez-Cortez V., Lopez-Chau A., Sandoval-Almazan R.** (2021). Does twitter affect stock market decisions? Financial sentiment analysis during pandemics: A comparative study of the h1n1 and the covid–19 periods. *Cognitive Computation*, 1–16. DOI: 10.1007/s12559-021-09819-8
- Volkov N.I., Yuhn K.H.** (2016). Oil price shocks and exchange rate movements. *Global Finance Journal*, 31, 18–30. DOI: 10.1016/j.gfj.2016.11.001
- World Bank (2020). Coping with a dual shock: COVID–19 and oil prices. Available at: <https://www.worldbank.org/en/region/mena/brief/coping-with-a-dual-shock-coronavirus-covid>

–19-and-oil-prices

Yaya O.S., Olubusoye O.E., Ojo O.O. (2014). Estimates and forecasts of GARCH model under misspecified probability distributions: A Monte Carlo simulation approach. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 13 (2), 28. DOI: 10.22237/jmasm/1414816020

Е.А. Федорова, Е.И. Мешкова, А.Р. Невредин **Генезис международного банковского регулирования: обзор литературы с применением текстового анализа** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 31–45

Е.А. Федорова,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва; e-mail: ecolena@mail.ru

Е.И. Мешкова,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва; e-mail: eimeshkova@fa.ru

А.Р. Невредин,

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва; e-mail: a.r.nevredinov@gmail.com

Аннотация. Целью работы является изучение научной литературы, ее систематизация и на этой основе выявление основных результатов развития международного банковского регулирования. Развитие банковского регулирования рассмотрено комплексно, оценено его влияние на финансовую устойчивость банков, их кредитную активность и эффективность. Исследование основано на анализе обширного круга научных работ за последние 30 лет. Мы проводим оценку в динамике развития Соглашений Базельского комитета по банковскому надзору (Базель I– III). Мы применяем текстовый анализ для выявления и систематизации ключевых направлений исследований, представленных в рассмотренных статьях, а также оценки их результатов. Эта техника позволила выявить наиболее изучаемые проблемы в области банковского регулирования, применение метода SNA и метода главных компонент при анализе текстов аннотаций дало возможность выявить тематические направления исследований. Дополнительно к текстам аннотаций на основе ключевых терминов был применен такой метод анализа данных, как Mutual information (MI). По результатам проведенного анализа выделены и обоснованы ключевые направления исследований и их результаты, в частности: реализация Соглашений БКБН (Базель I–III) способствовала повышению финансовой стабильности и снижению вероятности дефолта банков. Анализ показал в целом негативную оценку исследователями влияния регулирования достаточности капитала на кредитную активность банков и на банковскую процентную маржу и, соответственно, эффективность банковской деятельности. В отдельных исследованиях подтверждается, что повышение рыночной дисциплины и расширение надзорных полномочий органов регулирования (Базель II) приводит к повышению банковской эффективности.

Ключевые слова: регулирование, финансовый рынок, банковское дело, финансовая стабильность, риски, Базель III, банковский капитал, эффективность.

Классификация JEL: G18, G21.

УДК: 336.71

Для цитирования: **Федорова Е.А., Мешкова Е.И., Невредин А.Р.** (2024). Генезис международного банковского регулирования: обзор литературы с применением текстового анализа // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 31–45. DOI: 10.31857/S0424738824010033

Поступила в редакцию 18.04.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Abreu E.S. de, Kimura H., Sobreiro V.A.** (2019). What is going on with studies on banking efficiency? *Research in International Business and Finance*, 47, 195–219. DOI: 10.1016/j.ribaf.2018.07.010
- Acosta-Smith J., Grill M., Lang J.H.** (2020). The leverage ratio, risk-taking and bank stability. *Journal of Financial Stability*, 100833. DOI: 10.1016/j.jfs.2020.100833
- Agoraki M.E. K., Kouretas G.P.** (2021). Loan growth, ownership, and regulation in the European banking sector: Old versus new banking landscape. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 75, 101450. DOI: 10.1016/j.intfin.2021.101450
- Alam N., Binti Zainuddin S.S., Rizvi S.A.R.** (2019). Ramifications of varying banking regulations on performance of Islamic Banks. *Borsa Istanbul Review*, 19 (1), 49–64. DOI: 10.1016/j.bir.2018.05.005
- Almenberg J., Andersson M., Buncic D., Cella C., Giordani P., Grodecka A., Roszbach K., Soderberg G.** (2017). Appropriate Capital Ratios in Major Swedish Banks. *New Perspectives. Sveriges Riksbank Staff Memo*, 170519. Available at: https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/staff-memo/engelska/2017/staff_memo_170519_eng.pdf
- Anagnostopoulos Y., Kabeega J.** (2019). Insider perspectives on European banking challenges in the post-crisis regulation environment. *Journal of Banking Regulation*, 20 (2), 136–158. DOI: 10.1057/s41261-018-0076-1
- Bace E., Ferreira A.** (2020). Regulation’s influence on EU banking efficiency: An evaluation post crisis. *Cogent Economics and Finance*, 1.8 (1), 1–20. DOI: 10.1080/23322039.2020.1838735
- Barrell R., Davis E.P., Karim D., Liadze I.** (2010). Bank regulation, property prices and early warning systems for banking crises in OECD countries. *Journal of Banking and Finance*, 34 (9), 2255–2264. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2010.02.015
- Barth J.R., Miller S.M.** (2018). Benefits and costs of a higher bank “leverage ratio”. *J. Financ. Stabil.*, 38, 37–52.
- Berger A.N., Bouwman C.H.** (2013). How does capital affect bank performance during financial crises? *J. Financ. Econ.*, 109 (1), 146–176.
- Berger A.N., Molyneux P., Wilson J.O.S.** (2020). Banks and the real economy: An assessment of the research. *Journal of Corporate Finance*, 62, 101513. DOI: 10.1016/j.jcorpfin.2019.101513
- Boissay F., Cantú C., Claessens S., Villegas A.** (2019). Impact of financial regulations: insights from an online repository of studies. *BIS Quarterly Review*, 53–68.
- Bougioukas K.I., Vounzoulaki E., Mantsiou C.D., Papanastasiou G.D., Savvides, E.D., Ntzani E.E., Haidichet A.-B.** (2021). Global mapping of overviews of systematic reviews in healthcare published between 2000 and 2020: A bibliometric analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 137, 58–72. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2021.03.019
- Boukus E., Rosenberg J.** (2006). The information content of FOMC minutes. *SSRN Electronic Journal.*, 10.2139/ssrn.922312.
- Camacho-Collados J., Pilevar M.T.** (2018). From word to sense embeddings: A survey on vector representations of meaning. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 63, 743–788. DOI: 10.1613/jair.1.11259
- Cardot-Martin R., Labondance F., Refait-Alexandre C.** (2021). Capital ratios and banking crises in the European Union. *International Economics Journal*. DOI: 10.1016/j.inteco.2021.07.003
- Chang C.-P., Lin J.-H.** (2011). Optimal bank interest margin with synergy banking under capital regulation and deposit insurance: A swaption approach. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 14 (2), 327–346.
- Christopoulos D., Quaglia L.** (2009). Network constraints in EU banking regulation: The capital

- requirements directive. *Journal of Public Policy*, 29 (20), 179–200. DOI: 10.1017/S0143814X09001068
- Fratzscher M., König P.J., Lambert C.** (2016). Credit provision and banking stability after the Great Financial Crisis: The role of bank regulation and the quality of governance. *Journal of International Money and Finance*, 66, 113–135. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2016.02.015
- Gavalas D.** (2015). How do banks perform under Basel III? Tracing lending rates and loan quantity. *Journal of Economics and Business*, 81, 21–37. DOI: 10.1016/j.jeconbus.2015.05.003
- Gomes D.S.M. da, Cordeiro F.C., Consoli B.S., Santos N.L., Moreira V.P., Vieira R., Moraes S., Evsukoff A.G.** (2021). Portuguese word embeddings for the oil and gas industry: Development and evaluation. *Computers in Industry*, 124. DOI: 10.1016/j.compind.2020.103347
- Hinton G.E., Roweis S.T.** (2022). *Stochastic neighbor embedding, advances in neural information processing systems*. Cambridge: The MIT Press., 833–40.
- Jorda J.R., Richter B., Schularick M., Taylor A.M.** (2021). Bank capital redux: Solvency, liquidity, and crisis. *Rev. Econ. Stud.*, 88 (1), 260–286.
- Kim D., Santomero A.M.** (1988). Risk in banking and capital regulation. *The Journal of Finance*, 43 (5), 1219–1233.
- King M.R.** (2013). The Basel III net stable funding ratio and bank net interest margins. *Journal of Banking & Finance*, 37, 4144–4156. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2013.07.01
- Klomp J., Haan J.D.** (2012). Banking risk and regulation: Does one size fit all? *Journal of Banking and Finance*, 36 (12), 3197–3212. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2011.10.006
- Lefebvrea J.S., Blooma G.A., Loughhead T.M.** (2020). A citation network analysis of career-mentoring across disciplines: A roadmap for mentoring research in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 49. DOI: 10.1016/j.psychsport.2020.101676
- Li X., Lin J.-H., Huang F.-W.** (2019). Optimal bank interest margin under capital regulation: Regret aversion and shadow banking. *International Journal of Information and Management Sciences*, 30 (2), 169–184. DOI: 10.6186/IJIMS.201906 30 (2).0005
- Mikolov T., Sutskever I., Chen K., Corrado G.S., Dean J.** (2013). Distributed representations of words and phrases and their compositionality *Proceedings of the 26th International Conference on Neural Information Processing Systems*, 2, 3111–3119.
- Moro S., Cortez P., Rita P.** (2015). Business intelligence in banking: A literature analysis from 2002 to 2013 using text mining and latent Dirichlet allocation. *Expert Systems with applications*, 42 (3), 1314–1324. DOI: 10.1016/j.eswa.2014.09.024
- Oliveira V.B., Raposo C.** (2020). How did regulation and market discipline influence banking distress in Europe? *Lessons from the global financial crisis. Studies in Economics and Finance*, 37 (1), 160–198. DOI: 10.1108/SEF-03-2019-0123
- Ozili P.K., Outa E.** (2017). Bank loan loss provisions research: A review. *Borsa Istanbul Review*, 17 (3), 144–163. DOI: 10.1016/j.bir.2017.05.001
- Pasiouras F., Tanna S., Zopounidis S.** (2009). The impact of banking regulations on banks' cost and profit efficiency: Cross-country evidence. *International Review of Financial Analysis*, 18, 294–302. DOI:10.1016/j.irfa.2009.07.003
- Romero-Silva R., Leeuw S. de** (2021). Learning from the past to shape the future: A comprehensive text mining analysis of OR/MS reviews. *Omega*, 100, 1–26. DOI: 10.1016/j.omega.2020.102388
- Roulet C.** (2018). Basel III: Effects of capital and liquidity regulations on European bank lending. *Journal of Economics and Business*, 95, 26–46. DOI: 10.1016/j.jeconbus.2017.10.001
- Saqr M., Alamro A.** (2019). The role of social network analysis as a learning analytics tool in online problem based learning. *BMC Medical Education*, 19. DOI: 10.1186/s12909-019-1599-6
- Scannella E.** (2016). Theory and regulation of liquidity risk management in banking. *International Journal of Risk Assessment and Management*, 19, 4–12. DOI: 10.1504/IJRAM.2016.074433

- Tsai J.Y.** (2012). Risk and regret aversions on optimal bank interest margin under capital regulation. *Economic Modelling*, 29 (6), 2190–2197. DOI: 10.1016/j.econmod.2012.06.028
- Van der Maaten L., Hinton G.** (2008). Visualizing data using t-SNE. *Journal of Machine Learning Research*, 9, 2579–2605.
- Van Hoose D.** (2007). Theories of bank behavior under capital regulation. *Journal of Banking and Finance*, 31 (12), 3680–3697. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2007.01.015
- Williams R.A.** (2009). Exogenous shocks in subsystem adjustment and policy change: The credit crunch and Canadian banking regulation. *Journal of Public Policy*, 29 (1), 29–53. DOI: 10.1017/S0143814X09001007
- Zhang D., Cai J., Dickinson D.G., Kutun A.M.** (2016). Non-performing loans, moral hazard and regulation of the Chinese commercial banking system. *Journal of Banking and Finance*, 63, 48–60. DOI: 10.1016/j.jbankfin.2015.11.010
- Zhang M., Palade V., Yan W., Zhicheng J.** (2021). Attention-based word embeddings using artificial bee colony algorithm for aspect-level sentiment classification. *Information Sciences*, 545, 713–738. DOI: DOI: 10.1016/j.ins.2020.09.038

Народнохозяйственные проблемы

Н.Н. Куницына, Е.И. Дюдикова, Ф.А. Лазба **Занятость в неформальном секторе: причины негативных тенденций** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 46–58

Н.Н. Куницына,

Северо-Кавказский федеральный университет (СКФУ), Ставрополь, Российская Федерация;
e-mail: nkunitcyna@ncfu.ru

Е.И. Дюдикова,

Северо-Кавказский федеральный университет (СКФУ), Ставрополь, Российская Федерация;
e-mail: dudikova.e@gmail.com

Ф.А. Лазба,

Институт экономики и права Академии наук Абхазии, Сухум, Республика Абхазия; e-mail:
lfa2@mail.ru

Статья подготовлена при финансовой поддержке Северо-Кавказского федерального университета.

Аннотация. Проблема занятости в неформальном секторе экономики обострилась в период пандемии, постковидного восстановления, и особенно в эпоху нарастания санкционной нагрузки. Образуя междисциплинарную область исследований, в которой пересекаются интересы гуманитарных, социально-экономических, информационно-математических сфер, социальные вопросы находят все больший отклик в современных публикациях. Глобальные рамки предмета исследования зачастую затрудняют формализацию происходящих процессов с учетом масштабов теневой экономики. В работе для оценки динамики занятости в неформальном секторе и причин негативных тенденций в постпандемийный период применена методика анализа панельных данных. Число объясняющих переменных модели за 2010–2021 гг. составило 84 с последующим отсечением и сокращением до 32 параметров. Для составления панели эмпирических данных использована информация Росстата и сведения, полученные авторами в ходе экспертных опросов. В процессе исследования построены модели объединенной регрессии с фиксированными и индивидуальными эффектами. В итоге получена зависимость занятости в неформальном секторе от уровня скрытой экономической деятельности. Важное прикладное значение полученных результатов состоит в возможности выработки управляющих воздействий как на уровне государства, так и на уровне

хозяйствующих структур именно в направлении выявленных причин роста занятости в неформальном секторе с целью их нивелирования либо снижения его негативного влияния.

Ключевые слова: неформальная занятость, теневая занятость, скрытая занятость, безработица, рынок труда, панельные данные, модель с фиксированными эффектами, модель с индивидуальными эффектами.

Классификация JEL: C23, C33, E26, O17.

УДК: 331.5

Для цитирования: **Куницына Н.Н., Дюдикова Е.И., Лазба Ф.А.** (2024). Занятость в неформальном секторе: причины негативных тенденций // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 46–58. DOI: 10.31857/S0424738824010047

Поступила в редакцию 20.09.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бобков В.Н., Локтюхина Н.В.** (2020). О направлениях социально-экономической политики в связи с развитием нестандартных форм занятости в Российской Федерации // *Уровень жизни населения регионов России*. Т. 16. № 1. С. 21–32. DOI:10.19181/Isprg.2020.16.1.2
- Бобков В.Н., Локтюхина Н.В., Рожков В.Д., Чернышова М.И.** (2015). Неформальная занятость: направления снижения и приоритеты исследования // *Управление мегаполисом*. № 1. С. 29–43.
- Бузгалин А.В., Колганов А.И.** (2020). Рынок и собственность: социально-экономические уроки пандемии // *Социологические исследования*. № 8. С. 145–157. DOI: 10.31857/S013216250009711-5
- Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И.** (2006). Нестандартная занятость и российский рынок труда // *Вопросы экономики*. № 1. С. 122–143. DOI: 10.32609/0042-8736-2006-1-122-143
- Дейнека О.С.** (1999). Экономическая психология. Социально-политические проблемы. Санкт-Петербург: СПбГУ. С. 86–87.
- Измерение занятости в неформальной экономике (2018). Рекомендации по применению в статистической практике методологических положений по измерению неформальной занятости и занятости в неформальном секторе. Межгосударственный статистический комитет СНГ и Всемирный Банк. 161 с.
- Каримов А.Г., Фаткуллина Г.Р.** (2021). Неформальная занятость как фактор бедности работающего населения // *Фундаментальные исследования*. № 1. С. 61–65. DOI: 10.17513/fr.42950
- Карнышев А.Д., Бурменко Т.Д., Иванова Е.А.** (2006). Человек и собственность. Иркутск: БГУЭП.
- Клейнер Г.Б., Кораблев Ю.А., Щепетова С.Е.** (2018). Человек в цифровой экономике // *Экономическая наука современной России*. № 2. С. 169–175.
- Кубишин Е.С.** (2021). Неформальная занятость в России: влияние и уроки пандемии // *Вопросы политической экономии*. № 3 (27). С. 53–69.
- Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Бекларян Г. Л., Акопов А. С., Ровенская Е. А., Стрелковский Н. В.** (2020). Агентное моделирование популяционной динамики двух взаимодействующих сообществ: мигрантов и коренных жителей // *Экономика и математические методы*. Т. 56. № 2. С. 5–19. DOI: 10.31857/S042473880009217-7
- Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Бекларян Г. Л., Акопов А. С., Ровенская Е. А., Стрелковский Н. В.** (2022). Агентное моделирование социально-экономических последствий миграции при государственном регулировании занятости // *Экономика и математические методы*. Т. 58. № 1. С. 113–130. DOI: 10.31857/S042473880018960-5
- Нуреев Р.М., Ахмадеев Д.Р.** (2019). Неформальная занятость: истоки, современное состояние

- и перспективы развития (опыт институционального анализа). М.: Кнорус. 248 с.
- Одинцова Е.В.** (2020). Легализация неформальной занятости в России: основные итоги и нерешенные проблемы // *Уровень жизни населения регионов России*. Т. 16. № 1. С. 33–42. DOI: 10.19181/Ispr.2020.16.1.3
- Bergolo M., Cruces G.** (2021). The anatomy of behavioral responses to social assistance when informal employment is high. *Journal of Public Economics*, 193, 104313.
- Chen M., Carré F.** (2020). *The informal economy revisited: Examining the past, envisioning the future*. London: Routledge. 326 p. DOI: 10.4324/9780429200724
- Gomez-Torres M.J., Santero J.R., Flores J.G.** (2019). Job-search strategies of individuals at risk of poverty and social exclusion in Spain. *PLoS ONE*, 14 (1), 10–23. DOI: 10.1371/journal.pone.0210605
- Packard T., Koettl J., Montenegro C.** (2012). *In from the shadow. Integrating Europe's informal labor. Directions in development: Human development*. Washington: The World Bank. 174 p.
- Phillips M.** (2014). Deterrence vs. Gamesmanship: Taxpayer response to targeted audits and endogenous detection. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 100, 81–98.
- Ulysses G.** (2018). Firms, informality, and development: Theory and evidence from Brazil. *American Economic Review*, 108 (8), 2015–2047. DOI: 10.1257/aer.20141745
- Webb A., McQuaid R., Rand S.** (2020). Employment in the informal economy: Implications of the COVID-19 pandemic. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 40 (9/10), 1005–1019. DOI: 10.1108/IJSSP-08-2020-0371
- Williams C., Lansky M.** (2013). Informal employment in developed and developing economies: Perspectives and policy responses. *International Labour Review*, 152, 3–4, 355–380. DOI: 10.1111/j.1564-913X.2013.00196.x
- Williams C.C., Horodnic A.V.** (2019). Why is informal employment more common in some countries? An exploratory analysis of 112 countries. *Employee Relations*, 41 (6), 1434–1450.
- Yeung W. J.J., Yang Y.** (2020). Labor market uncertainties for youth and young adults: An international perspective. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 688 (1), 7–19. DOI: 10.1177/0002716220913487

Региональные проблемы

И.М. Потравный, А.Л. Новоселов, И.Ю. Новоселова **Сравнительная эффективность проектов развития арктических регионов** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 59–71

И.М. Потравный,

РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва; e-mail: ecoaudit@bk.ru

А.Л. Новоселов,

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Москва; e-mail: alnov2004@yandex.ru

И.Ю. Новоселова,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва; e-mail: iunov2010@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы разработки и развития научного инструментария для оценки инвестиционных проектов в арктической зоне России с учетом специфических особенностей их реализации в регионе. Обосновывается необходимость и предлагается механизм комплексной оценки эффективности инвестиционных проектов, реализуемых в арктической зоне, для выбора наиболее приоритетных проектов, который базируется на учете специфических показателей, позволяющих провести их анализ с учетом

особенностей освоения арктических регионов. Предлагается система составляющих показателей для оценки эффективности проектов, основывающихся на федеральных методиках и дополненных специальными показателями, характеризующими регионы арктической зоны, что позволяет охарактеризовать экономическую, социальную, экологическую составляющие эффективности, обеспечение дохода государства, развитие региона, вклад в национальный проект и обороноспособность страны. Рекомендуемый комплекс показателей может быть скорректирован, что не повлияет на разработанный алгоритм оценки приоритетности проектов. Разработан механизм определения сравнительной эффективности проектов, основанный на их стоимостных характеристиках и экспертных оценках. Для расчетов используются оценки экспертов в виде интервальных чисел. Предложен алгоритм такой оценки эффективности проектов развития арктических регионов, включая расчет показателей, которые составляют оценку сравнительной эффективности проектов, определение интегральной оценки таких проектов, а также вычисление сравнительной эффективности анализируемых проектов. Приводится численный пример, позволяющий реализовать в практике управления разработанный механизм расчета сравнительной эффективности проектов в арктической зоне страны с учетом экологических, социальных и других факторов. Научные результаты исследования включают развитие экономико-математического инструментария для ранжирования и выбора проектов при оценке сравнительной эффективности при промышленном освоении Арктики. Предложен подход к учету этнологических аспектов при определении эффективности проектов в Арктике.

Ключевые слова: Арктика, социально-экономическое развитие, составляющие эффективности, экономическая эффективность, сравнительная эффективность, коренные народы Севера, экономическая оценка ущерба, доход государства, приоритеты проектов, интервальные оценки.

Классификация JEL: A13, CO2, Q56.

УДК: 338.2

Для цитирования: **Потравный И.М., Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю.** (2024). Сравнительная эффективность проектов развития арктических регионов // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 59–71. DOI: 10.31857/S0424738824010056

Поступила в редакцию 22.03.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бежан А.В., Коновалова О.Е.** (2022). Оценка эффективности внедрения микро-гидроэлектростанций для развития экотуризма в удаленных районах Арктической зоны Российской Федерации (на примере Мурманской области) // *Арктика: экология и экономика*. Т. 12. № 2. С. 288–297. DOI: 10.25283/2223-4594-2022-2-288-297.
- Благова Л.А., Десяцкова А.И., Дорохова К.В., Чернышова Е.С.** (2017). Экономические критерии выбора рекомендуемого варианта разработки месторождений углеводородного сырья // *Интерэкспо Гео-Сибирь*. Т. 2. № 1. С. 295–299.
- Бурцева И.Г., Тихонова Т. В., Бурцев И.Н.** (2022). Экономическая оценка минерально-сырьевого потенциала арктических территорий Республики Коми // *Арктика: экология и экономика*. Т. 12. № 1. С. 87–98. DOI: 10.25283/2223-4594-2022-1-87-98
- Зубарева В.Д., Саркисова А.С., Хатьков В.Ю., Субрий А.А., Оздоева А.Х.** (2019). Экономические критерии выбора вариантов разработки нефтяных месторождений // *Нефтяное хозяйство*. № 8. С. 76–79.
- Исаев А.П., Фомина И.А.** (2018). Приоритетные проекты развития зоны Арктики. Восстановление Северного морского пути // *Управленческое консультирование*. № 8. С.

96–105. DOI: 10.22394/1726-1139-2018-8-96-105

- Ларичкин Ф.Д., Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Шишкин А.И.** (2014). Экологический менеджмент при освоении морских месторождений углеводородов в Арктике // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. № 1 (38). С. 126–133.
- Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н.** (2022). Другая Арктика: опыт системной диагностики // *Проблемы прогнозирования*. Т. 1. № 190. С. 34–44. DOI: 10.47711/0868-6351-190-34-44
- Михайловский А.А., Мелехин Е.С., Новоселова И.Ю.** (2019). Комплексная оценка приоритетности инвестиционных проектов развития уранодобывающих предприятий // *Горный журнал*. № 9. С. 83–88. DOI: 10.17580/gzh.2019.09.11
- Новоселов А.Л., Потравный И.М., Новоселова И.Ю., Чавез Феррейра К.Й.** (2018). Механизм реализации инвестиционных проектов экологической направленности на основе долевого финансирования // *Экономика региона*. №4. С. 1488–1497. DOI: 10.17059/2018-4-33
- Потравная Е.В., Кривошапкина О.А.** (2022). Оценка приоритетности компенсационных проектов различными группами населения при промышленном освоении Арктики // *Вестник университета. Теоретический и научно-методический журнал*. № 1. С. 176–188. DOI: 10.26425/1816-4277-2022-1-175-187
- Слепцов А.Н.** (2021). Родовая община коренных малочисленных народов Севера в системе управления традиционным природопользованием // *Арктика: экология и экономика*. Т. 11. № 4. С. 568–581. DOI: 10.25283/2223-4594-2021-4-568-581.
- Тарасова О.В., Русяев С.М.** (2022). Мультипликативные экономические эффекты в арктических рыбохозяйственных проектах // *Арктика: экология и экономика*. Т. 12. № 2. С. 211–223. DOI: 10.25283/2223-4594-2022-2-211-223.
- Ухоботов В.И., Стабулит И.С., Кудрявцев К.Н.** (2019). Сравнение нечетких чисел треугольного вида // *Вестник Удмуртского университета. Математика. Механика. Компьютерные науки*. Т. 29. № 2. С. 197–210. DOI: 10.20537/vm190205
- Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д., Федосеев С.В.** (2018). Оценка приоритетности разработки месторождений российской Арктики как инструмент эффективного природопользования в современных макроэкономических условиях // *Энергетическая политика*. № 4. С. 34–47.
- Цветков В.А., Дудин М.Н., Ермилина Д.А.** (2019). Управление развитием Арктики: финансовое обеспечение региона и выбор критериев оценки эффективности инвестиционных проектов для его освоения // *Управленческие науки*. Т. 9. № 2. С. 62–77. DOI: 10.26794/2404-022X2019-9-2-62-77
- Burtseva E., Sleptsov A., Bysyina A., Fedorova A., Dyachkovski G., Pavlova A.** (2022). Mining Industry of the Republic of Sakha (Yakutia) and problems of environmental and social security of Indigenous Peoples. *Land*, 11, 105. DOI: 10.3390/land11010105
- Dragan S.P., Darko I.B., Dejan V.K.** (2016). Fuzzification of the Saaty's scale and a presentation of the hybrid fuzzy AHP-TOPSIS model: An example of the selection of a brigade artillery group firing position in a defensive operation *Vojnotehnički glasnik. Military Technical Courier*, 64, 4, 966–986.
- Duhaime G., Everett K., Lévesque S., Wei T., Baribeau M., Caron A.** (2021). Social and economic conditions and inequalities in the circumpolar Arctic. *The Economy of the North. ECONOR*, 20, 13–33.
- Gisselquist R.M.** (2014). Paired comparison and theory development: Considerations for Case selection. *PS: Political Science & Politics*, 47, 2, 477–484. DOI: 10.1017/S1049096514000419
- Gülin F.C., Pelin T.** (2018). A novel fuzzy risk matrix based risk assessment approach. *Kybernetes*,

- 47, 9. DOI: 10.1108/K-12-2017-0497
- Kou G., Ergu D., Chen Y., Lin C.** (2016). Pairwise comparison matrix in multiple criteria decision making. *Technological and Economic Development of Economy*, 22, 738–765. DOI: 10.3846/20294913.2016.1210694
- Loginov V.G., Balashenko V.V.** (2016). Assessment of potential and problems of the Arctic development. *Journal of New Economy*, 6, 68, 99–108.
- Mhaske A.S.** (2021). Ranking triangular fuzzy numbers using area of rectangle at different level of α -cut for fuzzy transportation problem. *JETIR*, 8, 3, 2202–2209.
- Nosov S.I., Bondarev B.E., Gladkov A.A., Gassiy V.** (2019). Land resources evaluation for damage compensation to indigenous peoples in the Arctic (case-study of Anabar region in Yakutia). *Resources*, 8, 143. DOI: 10.3390/resources8030143
- Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V.** (2020). Sustainable development of the arctic indigenous communities: The approach to projects optimization of mining company. *Sustainability*, 12, 19, 7963. DOI: 10.3390/su12197963
- Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V.** (2022a). Social investing modeling for sustainable development of the Russian Arctic. *Sustainability*, 14, 933. DOI: 10.3390/su14020933
- Novoselov A., Potravny I., Novoselova I., Gassiy V., Sharkova A.** (2022b). Harmonization of interests during Arctic industrial development: The case of mining corporation and indigenous peoples in Russia. *Polar Science*, 35, 100915. DOI: 10.1016/j.polar.2022.100915
- Potravny I., Novoselov A., Novoselova I., Chávez Ferreyra K.Y., Gassiy V.** (2022). Route selection for minerals' transportation to ensure sustainability of the Arctic. *Sustainability*, 14 (23), 16039. DOI: 10.3390/su142316039-01
- Ramík J.** (2020). Pairwise Comparison Matrices in Decision-Making. Pairwise Comparisons Method. *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, 690, 17–65. DOI: 10.1007/978-3-030-39891-0_2
- Voskoglou M.G.** (2015). Defuzzification of fuzzy numbers for student assessment. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 3, 5, 206–210. DOI: 10.12691/ajams-3-5-5
- Yilmaz K., Ozkir V.** (2018). Extended consistency analysis for pairwise comparison Method. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 10, 1, 117–134. DOI: 10.13033/ijahp.v10i1.506

К.С. Гончарова, А. О. Коломыцева, А. Г. Шеломенцев, М. В. Павлов **Системно-динамическая имитационная модель социально-экономического развития Республики Южная Осетия** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 72–84

К. С. Гончарова,

ИЭ УрО РАН, Екатеринбург; e-mail: ksenia.gon4arowa@gmail.com

А. О. Коломыцева,

УрФУ, Екатеринбург; e-mail: anniris21@rambler.ru

А. Г. Шеломенцев,

УрФУ, Екатеринбург; e-mail: a.shelom@yandex.ru

М. В. Павлов,

УрФУ, Екатеринбург; e-mail: pavlovmark24@gmail.com

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований и Министерства образования и науки Республики Южная Осетия № 20-514-07001 «Факторы и механизмы саморазвития молодого государства в

условиях экономической изоляции (на примере Республики Южная Осетия)».

Аннотация. В основе стратегии социально- экономического развития государства, а также опирающиеся на ее направления и методы реализации государственной политики лежит разработка долгосрочных прогнозов, охватывающих основные жизненно важные сферы. Однако до настоящего времени вопрос о наиболее приемлемом с точки зрения конечного результата (наступление предсказанных событий и/или достижения плановых значений социально- экономической динамики государства) методе прогнозирования остается дискуссионным. В настоящей работе для разработки прогноза социально- экономического развития частично признанной Республики Южная Осетия, учитывая существенную ограниченность ее статистических данных периодом 14 лет (с 2008 по 2022 г.), а также наличие структурных диспропорций, обосновывается использование метода системно-динамического имитационного моделирования, позволяющего преодолеть ограничения, связанные с применением эконометрических моделей. В результате авторами было рассчитано четыре прогнозных сценария развития Республики. Авторы приходят к выводу, что в стратегическом плане необходима разработка комплекса долгосрочных мероприятий, одновременно сочетающих, с одной стороны, сокращение бюджетных расходов по наиболее ёмким статьям; с другой, — выход части предпринимательской деятельности из «тени», а также ее активизацию в перспективных направлениях. Разработанная системно-динамическая имитационная модель социально-экономического развития Республики Южная Осетия позволяет в целом повысить качество рассчитываемых исследователями долгосрочных прогнозов, а также обеспечить высокий уровень обоснованности принимаемых органами государственной власти решений.

Ключевые слова: экономико- математическое моделирование, динамические системы, системно-динамическое моделирование, прогнозирование, прогнозные сценарии, социально-экономическое развитие, Республика Южная Осетия, частично признанные государства.

Классификация JEL: C02, C61, E17, O21, F5.

УДК: 330.46

Для цитирования: **Гончарова К. С., Коломыцева А. О., Шеломенцев А. Г., Павлов М. В.** (2024). Системно- динамическая имитационная модель социально- экономического развития Республики Южная Осетия // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 72–84. DOI:10.31857/S0424738824010065

Поступила в редакцию 17.08.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аверин Г. В., Звягинцева А. В., Швецова А. А.** (2018). О подходах к предсказательному моделированию сложных // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика*. Т. 45. № 1. С. 140–148. DOI: 10.18413/2411-3808-2018-45-1-140-148
- Аганбеян А. Г.** (2021). О необходимости планирования в новой России // *Вопросы политической экономии*. № 2 (26). С. 27–44. DOI: 10.5281/zenodo.5040286 Режим доступа: <https://zenodo.org/record/5040286>
- Балуков А. В., Яндыбаева Н. В.** (2019). Прогнозирование показателей социально-экономического развития муниципального района // *Актуальные проблемы современности: наука и общество*. № 1 (22). С. 3–9.
- Бахтизин А. Р.** (2023). Вопросы прогнозирования в современных условиях // *Экономическое возрождение России*. № 2 (76). С. 53–62. DOI: 10.37930/1990-9780-2023-2(76)-53-62
- Ванчикова Е. Н., Архипова М. Ю.** (2015). Социально- экономическое прогнозирование как функция регионального управления // *Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент*. № . 3 С. 42–48.

- Гафарова Е. А.** (2013). Имитационные модели комплексного регионального развития // Управление большими системами. № 45. С. 206–221.
- Дынкин А. А., Миловидов В. Д.** (2023). Наука дальновидности: как преуспеть в стратегическом прогнозировании и планировании // Проблемы прогнозирования. № 3 (198). С. 6–23. DOI: 10.47711/0868-6351-198-6-23
- Ивантер В. В.** (2020). К 85-летию со дня рождения. О прогнозировании российской экономики // Проблемы прогнозирования. № 6 (183). С. 12–17. DOI: 10.47711/0868-6351-183-12-17
- Ивантер В. В., Узяков М. Н., Ксенофонтов М. Ю., Панфилов В. С., Говтвань О. Д., Широ́в А. А. и др.** (2005). Будущее России: инерционное развитие или инновационный прорыв (долгосрочный сценарный прогноз) // Проблемы прогнозирования. № 5. С. 17–66.
- Колюжнов Д. В., Ляхнова М. В.** (2022). Малая DSGE-модель экономики России с неоднородным адаптивным обучением // Мир экономики и управления. Т. 22. № 3. С. 66–87. DOI: 10.25205/2542-0429-2022-22-3-66-87
- Копырин А. С.** (2008). Системно-динамическое моделирование как инструмент для прогнозирования и сценарного анализа на уровне муниципального образования (на примере города-курорта Сочи) // Региональная экономика: теория и практика. № 27. С. 57–65.
- Крепцев Д., Селезнев С.** (2016). DSGE-модели российской экономики с малым количеством уравнений. Центральный банк РФ. Серия докладов об экономических исследованиях. № 12. 53 с.
- Крупко А. Э., Фетисов Ю. М., Рогозина Р. Е.** (2020). Проблемы прогнозирования социально-экономического развития центрально-черноземного района в условиях политической и социально-экономической нестабильности // Бизнес. Образование. Право. № 1 (50). С. 302–309. DOI: 10.25683/VOLBI.2020.50.181
- Кугаенко А. А.** (1991). Модели прогнозирования социально-экономических процессов (на основе методов системной динамики). Дис. ... д-ра эконом. наук. М.: МПГУ. 341 с.
- Масленникова А. В.** (2020). Комплексная оценка потенциала Москвы и Московской области для реализации стратегии устойчивого развития Московской агломерации // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. № 3. С. 64–70. DOI: 10.25586/RNU.V9276.20.03.064
- Пролубников А. В.** (2014). Подходы к прогнозированию и оценке социально-экономического развития российских регионов // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. № 3 (21). С. 61–66
- Резчиков А. Ф., Цвиркун А. Д., Кушников В. А., Яндыбаева Н. В., Иващенко В. А.** (2015). Методы прогнозной оценки социально-экономических показателей национальной безопасности // Проблемы управления. № 5. С. 37–44
- Светуныков С. Г.** (2021). Краткосрочное экономическое прогнозирование комплекснозначными авторегрессиями // Экономическая наука современной России. № 4 (95). С. 35–48.
- Сушко Е. Д.** (2012). Мультиагентная модель региона: концепция, конструкция и реализация. М.: ЦЭМИ РАН. 54 с.
- Широ́в А. А., Янговский А. А.** (2017). Межотраслевая макроэкономическая модель RIM — развитие инструментария в современных экономических условиях // Проблемы прогнозирования. № 3 (162). С. 3–18.
- Яндыбаева Н. В.** (2019). Моделирование и прогнозирование показателей социально-

- экономического развития региона // Вопросы управления. № 2. С. 132–139.
- Яндыбаева Н. В., Кондратов Д. В.** (2020). Математические модели, алгоритмы и комплекс программ для анализа и прогнозирования показателей национальной безопасности // Прикладная информатика. Т. 15. № 1 (85). С. 19–36. DOI: 10.24411/1993-8314-2020-10002
- Christoffel K., Coenen G., Warne A.** (2010). Forecasting with DSGE models. European Central Bank Working Paper Series, 1185, 52 Dimand R. W. (2019). The Cowles commission and foundation for research in economics. Cowles Foundation Discussion, 2207, 22 DOI: 10.1057/978-1-349-95121-5
- Eckstein O.** (1983). The DRI model of the U.S. economy. N.Y.: McGraw- Hill Pub. 253 p.
- Edge R., Kiley M., Laforte P.** (2010). A comparison of forecast performance of between Federal Reserve Staff Forecasts, simple reduced form models, and a DSGE model. Finance and Economics Discussion Series. Division of Research and Statistics and Monetary Affairs, Federal Reserve Board, Washington, DC.
- Heim J. J.** (2017). An econometric model of the US economy structural. Analysis in 56 equations. Cham (Switzerland): Palgrave Macmillan Cham. 460 p. DOI: 10.1007/978-3-319-50681-4
- Jo C., Kim D. H., Lee J. W.** (2023). Forecasting unemployment and employment: A system dynamics approach. Technological Forecasting and Social Change, 194, 122715, 1–9. DOI: 10.1016/j.techfore.2023.122715
- Klein L. R.** (1950). Economic fluctuations in the United States, 1921–1941. Cowles Commission for Research in Economics, 11 N.Y.: John Wiley & Sons. 174 p.
- Klein L. R., Goldberger A. S.** (1964). An econometric model of the United States 1929–1952. Contributions to economic analysis. Amsterdam: North- Holland Pub. Co. 165 p.
- Koopmans T. C.** (1940). The degree of damping in business cycles. Econometrica, 8, 1, 79–89. DOI: 10.2307/1906863
- Sbrana G., Silvestrini A.** (2023). The RWDAR model: A novel state-s pace approach to forecasting. International Journal of Forecasting, 39, 2, 922–937. DOI: 10.1016/j.ijforecast.2022.03.003
- Schweiger G., Nilsson H., Schoeggl J., Birk W., Posch A.** (2020). Modeling and simulation of large-s cale systems: A systematic comparison of modeling paradigms. Applied Mathematics and Computation, 365, 1–31. DOI: 10.1016/j.amc.2019.124713
- Smets F., Wouters R.** (2002). An estimated stochastic dynamic general equilibrium model of the Euro Area. The European Central Bank. Working paper series, 71, 69 DOI: 10.2139/ssrn.358102
- Smets F., Wouters R.** (2007). Shocks and frictions in us business cycles: A Bayesian DSGE approach. ECB Working Paper, 722, 55 DOI: 10.2139/ssrn.958687
- Tinbergen J.** (1939). Statistical testing of business cycle theories: Business cycles in the United States of America, 1919– 1932 (League of Nations, Geneva, 1939, II, 13–20). In: D. Hendry, M. Morgan. The foundations of econometric analysis. Cambridge: Cambridge University Press, 347–351. DOI:10.1017/CBO9781139170116.033
- Yuan H., Wang J.** (2014). A system dynamics model for determining the waste disposal charging fee in construction. European Journal of Operational Research, 237, 3, 988–996. DOI: 10.1016/j.ejor.2014.02.034
- Zhou M., Huang W., Mardani A.** (2023). Examining the relationships between supply, demand, and environmental policies for science and technology innovation using a system simulation model. Journal of Innovation & Knowledge, 8, 3 DOI: 10.1016/j.jik.2023.100395

Отраслевые проблемы

К.А. Касьянова **Сравнение динамики спотовых цен на электричество в европейской и сибирской ценовых зонах России в модели стохастической волатильности** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 85–96

К.А. Касьянова,

РАНХиГС, Москва; e-mail: kasyanova-ka@ranepa.ru

Аннотация. В литературе о прогнозировании спотовых цен на электричество отмечается, что эмпирическое распределение темпов роста равновесных цен на электричество отличается наличием тяжелых «хвостов», поэтому их можно описать как диффузионно-скачкообразный процесс. При этом цены на электричество связаны со множеством наблюдаемых факторов, которые могут быть учтены в модели. Разработана модель, позволяющая учесть статистические особенности цен на электричество (наличие многоуровневой сезонности, стохастическую волатильность) и фундаментальные ценовые факторы, прямо или косвенно влияющие на равновесные индексы цен (погода, цены на ресурсы, индекс промышленного производства). С помощью байесовского анализа было показано, что среди рассмотренных альтернатив разработанная двухуровневая спецификация модели стохастической волатильности, разделяющая факторы, влияющие на детерминистическую и стохастическую компоненты ряда, наилучшим образом описывает данные. В результате анализа были выявлены различия в динамике цен в европейской и сибирской ценовых зонах: влияние погоды в ценовых зонах неодинаковое, имеются различия в недельной динамике цен и влиянии праздничных дней. Эффект низкочастотных экономических факторов (цен на ресурсы, индекса промышленного производства) на цены не был выявлен. Данная модель является полезным инструментом для анализа краткосрочной и долгосрочной динамики цен на электричество, построения сценарных прогнозов, а также потенциально может использоваться в управлении рисками и при ценообразовании производных финансовых инструментов на рынке электроэнергии.

Ключевые слова: спотовые цены на электроэнергию; рынок на сутки вперед; байесовский вывод; модель стохастической волатильности; тренд-сезонное разложение; анализ временных рядов; линейный тренд; ряды Фурье; коэффициент Байеса; эффективный размер выборки.

Классификация JEL: C11, C22, O13, Q41.

УДК: 519.233.5

Для цитирования: **Касьянова К.А.** (2024). Сравнение динамики спотовых цен на электричество в европейской и сибирской ценовых зонах России в модели стохастической волатильности // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 85–96. DOI: 10.31857/S042473880024010078

Поступила в редакцию 31.08.2022

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Калашникова С., Ермишина А.** (2009). Влияние энерготарифов естественных монополий на социально-значимые отрасли России // *Terra Economicus*. Т. 7 (1–2). С. 13–20.
- Лясковская Е.А., Курбангалиев М.Р.** (2014). К вопросу реформирования электроэнергетики РФ // *Экономика, управление и инвестиции*. Т. 1. № 3. С. 108–115.
- Рыбина И., Макаров О.** (2016). Основные аспекты стратегии развития электроэнергетической отрасли до 2035 года. В сб.: *«Взаимодействие науки и бизнеса»*. С. 78–84.
- Соловьева И.А., Дзюба А.П.** (2013). Прогнозирование электропотребления с учетом факторов технологической и рыночной среды // *Научный диалог*. № 7 (19). С. 97–113.

- Старкова Н.О., Зубко Д.В.** (2016). Основные проблемы развития и инвестирования российской электроэнергетики // *Бюллетень науки и практики*. Т. 11. № 12. С. 170–176.
- Трачук, А.В., Линдер, Н.В., Зубакин, В.А., Золотова, И.Ю., Володин, Ю.В.** (2017). Перекрестное субсидирование в электроэнергетике: проблемы и пути решения // *Стратегические решения и риск-менеджмент*. № 1–2. С. 24–35.
- Andersson M., Bjork C., Karlsson B.** (1993). Cost-effective energy system measures studied by dynamic modelling. *2nd International Conference on Advances in Power System Control, Operation and Management*. Hong Kong: APSCOM–93, 448–455.
- Bosco B., Parisio L., Pelagatti M., Baldi F.** (2010). Long-run relations in European electricity prices. *Journal of Applied Econometrics*, 25 (5), 805–832.
- Cartea A., Figueroa M.G.** (2005). Pricing in electricity markets: A mean reverting jump diffusion model with seasonality. *Applied Mathematical Finance*, 12 (4), 313–335.
- Canova F., Hansen B.E.** (1995). Are seasonal patterns constant over time? A test for seasonal stability. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13 (3), 237–252.
- Escribano A., Ignacio Peña J., Villaplana P.** (2011). Modelling electricity prices: International evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 73 (5), 622–650.
- Gao F., Sheble G.** (2010). Electricity market equilibrium model with resource constraint and transmission congestion. *Electric Power Systems Research*, 80 (1), 9–18.
- Huisman R., Mahieu R.** (2003). Regime jumps in electricity prices. *Energy Economics*, 25 (5), 425–434.
- Keles D., Scelle J., Paraschiv F., Fichtner W.** (2016). Extended forecast methods for day-ahead electricity spot prices applying artificial neural networks. *Applied Energy*, 162, 218–230.
- Kostrzewski M., Kostrzewska J.** (2019). Probabilistic electricity price forecasting with Bayesian stochastic volatility models. *Energy Economics*, 80, 610–620.
- Krause T., Andersson G.** (2006). Evaluating congestion management schemes in liberalized electricity markets using an agent-based simulator. *IEEE Power Engineering Society General Meeting*, Montreal: IEEE, 1–8.
- Kuznetsova E., Li Y.-F., Ruiz C., Zio E.** (2014). An integrated framework of agent-based modelling and robust optimization for microgrid energy management. *Applied Energy*, 129, 70–88.
- Lucia J.J., Schwartz E.S.** (2002). Electricity prices and power derivatives: Evidence from the Nordic power exchange. *Review of Derivatives Research*, 5 (1), 5–50.
- Meyer-Brandis T., Tankov P.** (2008). Multi-factor jump-diffusion models of electricity prices. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 11 (5), 503–528.
- Monnahan C.C., Kristensen K.** (2018). No-U-turn sampling for fast Bayesian inference in ADMB and TMB: Introducing the admnuts and tmbstan R packages. *PloSOne*, 13 (5), e0197954.
- Vats D., Knudson C.** (2021). Revisiting the Gelman–Rubin diagnostic. *Statistical Science*, 36 (4), 518–529.
- Weron R.** (2009). Heavy-tails and regime-switching in electricity prices. *Mathematical Methods of Operations Research*, 69 (3), 457–473.

И.П. Комарова **Коллективная эффективность сетевых структур на примере автомобилестроения** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 97–107

И.П. Комарова,

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва; e-mail:

Komarova.IP@rea.ru

*Исследование при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 23-28-01241)
«Разработка теоретической модели реформирования глобальных сетей создания*

стоимости под влиянием внешних шоков».

Аннотация. Сетевые формы контрактации позволяют участникам достигать экономическую выгоду в результате их совместного взаимодействия. О существовании данного феномена свидетельствуют многочисленные исследования современных экономистов, однако их большая часть ограничивается рассмотрением причинно-следственных связей, порождающих коллективную эффективность, не уделяя должного внимания ее количественной оценке. Существуют макроэкономические методики измерения суммарной коллективной эффективности, связанные с оценкой распределения добавленной стоимости. Но измерение коллективной эффективности на микроуровне затруднено вследствие отсутствия адекватного инструментария. В данном исследовании предлагается использовать прокси-показатель для измерения и сравнения коллективной эффективности участников сетей с различным числом контрагентов. В исследовании поставлена задача сравнить коллективную эффективность сетей с различным уровнем устойчивости связей между участниками — сетей, имеющих сравнительно небольшое число поставщиков и устанавливающих с ними долгосрочные отношения, и сетей с относительно низкой степенью связей и большим числом поставщиков. Сравнительный анализ эффективности сетей с разной численностью поставщиков первого уровня проведен как в относительно стабильных условиях функционирования сетевых структур, так и в условиях внешних шоков. В качестве реальных примеров рассмотрены глобальные сети в автомобилестроении (Ford, General Motors, Volkswagen и Honda). Также в статье проведено сравнение эффективности сетевых и вертикально интегрированных структур. В качестве примера вертикально интегрированной структуры, замыкающей полный цикл автопроизводства, взят крупнейший мировой производитель электромобилей BYD Company Limited. Полученные в исследовании результаты и возможность их содержательной интерпретации свидетельствуют об адекватности предложенного инструментария.

Ключевые слова: коллективная эффективность, сеть, транзакционные издержки, рыночная власть, рентабельность активов, вертикально интегрированная структура, автомобилестроение.

Классификация JEL: D85, L14.

УДК: 334.7.021, 334.752

Для цитирования: **Комарова И.П.** (2024). Коллективная эффективность сетевых структур на примере автомобилестроения // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 97–107. DOI: 10.31857/S0424738824010087

Поступила в редакцию 28.07.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андреева Т.В.** (2024). Цепочка создания стоимости продукта: формирование и оценка эффективности: монография. М.: ИНФРА-М.
- Плещинский А.С.** (2001). Механизм равновесных трансфертных цен при вертикальном взаимодействии производственных экономических агентов // *Экономика и математические методы*. Т. 37. № 2. С. 70–91.
- Плещинский А.С.** (2014). Вертикальные межфирменные взаимодействия с управляемой надбавкой к затратам // *Экономика и математические методы*. Т. 50. № 4. С. 112–133.
- Устюжанина Е.В., Евсюков С.Г., Комарова И.П.** (2019). Сети создания стоимости: проблемы формирования и управления // *Менеджмент и бизнес-администрирование*. № 3. С. 132–150.
- Aoki M.** (1990). *Information, incentives and bargaining in the Japanese economy: A microtheory of the Japanese economy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cooper R., Yoshikawa T.** (1994). Inter-organizational cost management systems: The case of the

- Tokyo–Yokohama–Kamakura supplier chain. *International Journal of Production Economics*, 37 (1), 51–62.
- Economic survey of Japan, 1991–1992* (1993). Tokyo: Ministry of finance, Japan government economic planning agency.
- Gargiulo M., Benassi M.** (2000). Trapped in your own net? Network cohesion, structural holes, and the adaptation of social capital. *Organization Science*, 11 (2), 183–196.
- Glasmeier A.** (1991). Technological discontinuities and flexible production networks: The case of Switzerland and the world watch industry. *Research Policy*, 20 (5), 469–485.
- Granovetter M.** (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91, 3, 481–510.
- Handfield R.B., Bechtel C.** (2002). The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. *Industrial Marketing Management*, 31 (4), 367–382.
- Holmstrom B., Roberts J.** (1998). The boundaries of the firm revisited. *Journal of Economic Perspectives*, 12 (4), 73–94.
- Kamath R.R., Liker J.K.** (1994). A second look at the Japanese product development. *Harvard Business Review*. November-December. Available at: <https://hbr.org/1994/11/a-second-look-at-japanese-product-development>
- Khanna T., Yafeh Y.** (2005). Business groups and risk sharing around the world. *The Journal of Business*, 78 (1), 301–340.
- Lamming R.** (2000). Japanese supply chain relationships in recession. *Long Range Planning*, 33 (6), 757–778.
- Uzzi B.** (1996). The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations: The network effect. *American Sociological Review*, 61 (4), 674–698.

Математический анализ экономических моделей

Е.В. Орлова Гибридный подход к моделированию факторов производительности труда: синтез рандомизированных контролируемых экспериментов и причинных байесовских сетей *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 108–120

Е.В. Орлова,

Уфимский университет науки и технологий, Уфа; e-mail: ekorl@mail.ru

Аннотация. Решение задачи эффективного управления производительностью труда работников компаний с учетом множества разнородных факторов, которые имеют стохастический, нестационарный и нелинейный характер и встраиваются в сложные цепочки причинно-следственных взаимодействий в условиях цифровой трансформации экономики, представляет определенные трудности. В работе предложена технология, которая обеспечивает с высокой степенью достоверности установление причинно-следственной связи между реализацией альтернативных управленческих решений и производительностью труда работников компании. Эта технология предназначена для выбора решений на основе оценки их воздействия на производительность труда. Новизна предлагаемой технологии состоит в том, что она основана на гибридном подходе к моделированию объекта исследования и объединяет две модели. Первая модель — структурная — построена на основе априорных знаний законов функционирования и развития и обеспечивает причинное понимание объекта и способна предсказать эффект воздействий факторов (явных и косвенных). Вторая модель основана на данных и настраивается (адаптируется) с учетом эмпирических данных, полученных в результате наблюдения (измерения) за объектом. Разработанная технология использует разнородные методы исследования — метод рандомизированного

контролируемого эксперимента для получения информации о тестируемых мероприятиях, методы статистического анализа данных (дескриптивного анализа данных, корреляционного и регрессионного анализа, разность разностей для установления причинной связи между реализуемым мероприятием и ростом производительности труда), байесовскую сеть причинности для построения и анализа структурной модели объекта и объяснения причинных связей явных и скрытых факторов, влияющих на производительность труда в условиях реализации мероприятий. Практическую значимость имеют результаты апробации предлагаемых теоретических положений, методов и технологии на фактических данных о деятельности предприятий сферы питания. Полученные нами результаты опираются на эффективное использование разработанной технологии, направленной на рост производительности труда в условиях неопределенности внешней и внутренней среды и устойчивое развитие предприятий и повышение их доходности.

Ключевые слова: производительность труда работников предприятия; рандомизированные контролируемые эксперименты; причинная байесовская сеть; причинные связи; гибридный подход

Классификация JEL: C32; C53; C61; O15.

УДК: 330.4, 519.865.7

Для цитирования: **Орлова Е.В.** (2024). Гибридный подход к моделированию факторов производительности труда: синтез рандомизированных контролируемых экспериментов и причинных байесовских сетей // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 108–120. DOI: 10.31857/S0424738824010099

Поступила в редакцию 26.03.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бахтизин А.Р.** (2008). Агент-ориентированные модели экономики. М.: Экономика. 279 с.
- Орлова Е.В.** (2022a). Системный инжиниринг цифровых двойников организационно-технических систем с использованием методов интеллектуального анализа // *Программная инженерия*. Т. 13. № 9. С. 425–440. DOI: 10.17587/prin.13.425-440
- Орлова Е.В.** (2022б). Влияние социального капитала компании на инновационность личности в России: экономические механизмы и диагностический инструментарий // *Journal of Applied Economic Research*. Т. 21. № 3. С. 545–575. DOI: 10.15826/vestnik.2022.21.3.019
- Слуцкий Л.Н.** (2019). Моделирование причинных зависимостей в экономике (научный доклад). М.: Институт экономики РАН. 42 с. Режим доступа: https://inecon.org/docs/2019/Slutskin_paper_2019.pdf
- Arkhangelsky D.Y, Athey S., Hirshberg D.A., Imbens G.W., Wager S.** (2021). Synthetic difference-in-differences. *American Economic Review*, 111, 12, 4088–4118.
- Armstrong M.** (2008). *Strategic human resource management*. London: Kogan Pag.
- Ashenfelter O., Card D.** (1985). Using the longitudinal structure of earnings to estimate the effect of training programs. *The Review of Economics and Statistics*, 67, 4, 648–660. DOI: 10.2307/1924810
- Athey S., Imbens G.W.** (2022). Design-based analysis in difference-in-differences settings with staggered adoption. *Journal of Econometrics*, 226, 1, 62–79, DOI: 10.1016/j.jeconom.2020.10.012
- Bryson J.M., Ackermann F.M, Eden C., Finn C.B.** (2004). *Visible thinking: Unlocking causal mapping for practical business results*. N.Y.: Willey & Sons. 396 p.
- Edvinsson L., Mallone M.S.** (2007). *Intellectual capital: Realizing your company's true value by finding its hidden brain power*. N.Y.: Harper Business.
- Gratton L., Ghoshal S.** (2003). Managing personal human capital: New ethos for the 'volunteer'

- employee. *European Management Journal*, 21, 1, 1–10.
- Orlova E.V.** (2021a). Innovation in company labor productivity management: Data science methods application. *Applied System Innovation*, 4, 3, 68. DOI: 10.3390/asi4030068
- Orlova E.V.** (2021b). Design of personal trajectories for employees' professional development in the knowledge society under Industry 5.0 *Social Sciences*, 10, 11, 427. DOI: 10.3390/socsci10110427
- Orlova E.V.** (2022a). Methodology and Statistical modeling of social capital influence on employees' individual innovativeness in a company. *Mathematics*, 10, 11, 1809, DOI:10.3390/math10111809
- Orlova E.V.** (2022b) Technique for data analysis and modeling in economics, finance and business using machine learning methods. *IEEE Proceedings of 4th International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA)*, 369–374. DOI: 10.1109/SUMMA57301.2022.9973885
- Pearl J.** (1995). Causal diagrams for empirical research. *Biometrika*, 82, 669–710.
- Pearl J.** (2009). Causal inference in statistics: An overview. *Statistical Survey*, 3, 96–146. DOI: 10.1214/09-SS057
- Pearl J.** (2021). Radical empiricism and machine learning research. *Journal of Causal Inference*, 9, 78–82. DOI: 10.1515/jci-2021-0006
- Peters J., Janzing D., Scholkopf B.** (2017). *Elements of causal inference foundations and learning algorithms*. London: The MIT Press Cambridge.
- Rosenbaum P.R., Rubin D.B.** (1982). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70, 41–55.
- Samad S.** (2020). Achieving innovative firm performance through human capital and the effect of social capital. *Management and Marketing*, 15, 2, 326–344.
- Sheridan N., Ball L.** (2005). Does inflation targeting matter? In: *The inflation targeting debate*. Chicago: University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, 249–276.
- Youndt M.A.** (2000). *Human resource configurations and value creation: The mediating role of intellectual capital*. Toronto: Annual Conference of the Academy of Management.

Е.М. Богатов, Е.Г. Демидова **Об одном статистическом методе анализа сбалансированности экономических процессов** *Экономика и математические методы*, 2024, 60 (1), с. 121–132

Е.М. Богатов,

ГФ НИТУ «МИСиС», Старый Оскол; филиал НИТУ МИСиС, Губкин; e-mail: embogatov@inbox.ru

Е.Г. Демидова

СТИ НИТУ «МИСИС», Старый Оскол; e-mail: dmitrikey@mail.ru

Авторы выражают благодарность рецензенту за проделанную работу и конструктивные замечания, направленные на улучшение статьи.

Аннотация. В работе предложен статистический подход к определению стабильности и устойчивости экономических процессов на основе анализа динамики средних \bar{X} и стандартных отклонений \bar{S} одного или нескольких показателей, характеризующих эти процессы. В соответствии с указанным подходом предложен метод построения допустимых границ изменения \bar{X} и \bar{S} , аналогичный методу, применяемому при контроле качества технологических процессов посредством контрольных карт Шухарта или Хотеллинга. Выход

за пределы указанных границ показателя \bar{X} (\bar{S}) будет свидетельствовать о нестабильности (неустойчивости) соответствующего процесса. Процесс, обладающий свойством стабильности и устойчивости, одновременно определяется авторами как сбалансированный. Представленный в работе метод анализа экономических процессов отличается от традиционного тем, что позволяет не только сравнить ретроспективные показатели анализируемого предприятия со среднеотраслевым или рекомендуемым значением, но и определить тенденцию поведения анализируемого процесса в рамках допустимых границ. Границы устанавливаются на основе статистического анализа показателей этого процесса по однородной выборке, включающей аналогичные компании. Предложенная методика позволяет оценивать динамику разброса значений показателей, что также является немаловажным фактором исследования экономических процессов. Метод был апробирован в рамках анализа финансово-экономического процесса, характеризующегося коэффициентами финансовой устойчивости и рентабельности продаж ряда российских металлургических компаний, наблюдаемых в течение десяти лет (2012–2021 гг.).

Ключевые слова: допустимые границы, стабильность, устойчивость, сбалансированность, экономические процессы, оценка, статистический анализ, многомерный анализ.

Классификация JEL: C33, E27.

УДК: 519.23:330.4

Для цитирования: **Богатов Е.М., Демидова Е.Г.** (2024). Об одном статистическом методе анализа сбалансированности экономических процессов // *Экономика и математические методы*. Т. 60. № 1. С. 121–132. DOI: 10.31857/S0424738824010103

Поступила в редакцию 06.03.2023

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Арошидзе А.А.** (2021). Особенности подходов к пониманию экономической устойчивости в контексте устойчивого развития предприятий // *Экономика, предпринимательство и право*. Т. 11. № 4. С. 785–798.
- Арсланов Ш.Д.** (2022). Современные вызовы и альтернативные возможности инвестиционного развития регионов // *Региональные проблемы преобразования экономики*. № 9 (143). С. 49–56.
- Демидова Е.Г., Демидов В.И.** (2023). Интегральная оценка экономического потенциала компании // *Финансовая экономика*. № 2. С. 23–28.
- Зотова Е.В., Маркина Я.Ю.** (2020). Устойчивость экономики и проблемы ее обеспечения в современной России. В сб.: *«Научные исследования в социально-экономическом развитии общества. Материалы Национальной научно-практической конференции»*. Р.Р. Хайров (отв. ред.). С. 150–157.
- Клячкин В.Н.** (2011). Модели и методы статистического контроля многопараметрического технологического процесса. М.: ФИЗМАТЛИТ. 196 с.
- Клячкин В.Н.** (2014). Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии. М.: Финансы и статистика. 304 с.
- Кобзарь А.И.** (2006). Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. М.: ФИЗМАТЛИТ. 816 с.
- Кремер Н.Ш.** (2001). Теория вероятностей и математическая статистика. М.: ЮНИТИ–ДАНА. 543 с.
- Кумэ Х.** (ред.) (1990). Статистические методы повышения качества. М.: Финансы и статистика. 304 с.
- Логанина В.И., Федосеев А.А.** (2007). Статистические методы контроля и управления качеством продукции. Ростов-на-Дону: Феникс. 222 с.

- Рогова В.А.** (2011). Понятие устойчивости в экономической науке: эволюция, содержание, типы. В кн.: «Государственное и муниципальное управление. Ученые записки Северо-Кавказской академии государственной службы (СКАГС)». № 3. С. 222–228.
- Соловьёв В.П., Богатов Е.М.** (2021). Организация эксперимента. Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии. 256 с.
- Степнов М.Н.** (2005). Статистические методы обработки результатов механических испытаний. Справочник. 2-е изд. М.: Машиностроение. 399 с.
- Чернобровин В.П.** (2020). Черная металлургия России в динамике (1970–2018 гг.) // *Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия»*. Т. 20. № 1. С. 7–17. DOI: 10.14529/met200101
- Штанский В.А.** (2008). Конкурентоспособность металлургического комплекса России в долгосрочной перспективе // *Вестник РАН*. Т. 8. № 2. С. 122–127.
- Штанский В.А., Краснова Н.А.** (2011). Стимулы и факторы различных форм интеграции российских металлургических компаний в условиях глобализации мировой экономики // *Экономика промышленности*. № 3. С. 3–10.
- Юзов О.В., Седых А.М., Афонин С.З.** (2009). Тенденции изменения экономических показателей развития черной металлургии России // *Экономика промышленности*. № 1. С. 2–7.
- Aparizi F., Carrion A., Jabaloyes J.** (1999). Statistical properties of the [S] multivariate control chart. *Communications in Statistics – Theory and Methods*, 28, 11, 2671–2686.
- Ryan T.P.** (2011). *Statistical methods for quality improvement*. New York: John Wiley & Sons. 676 p.

D.G. Ilinskiy, S.B. Izmalkov, A.V. Savvateev D.G. Ilinskiy, S.B. Izmalkov, A.V. Savvateev **Survival of the strongest in a sequential truel** *Economics and Mathematical Methods*, 2024 60 (1) 133–140

D.G. Ilinskiy,

Central Economics and Mathematics Institute, RAS;

Moscow Institute of Physics and Technology, Dolgoprudny, Russia; e-mail: nograhol@gmail.com

S.B. Izmalkov,

New Economic School, Moscow, Russia; e-mail: sizmalkov@nes.ru, sizmalkov@gmail.com

A.V. Savvateev,

Caucasus Mathematical Center, Adyge State University, Maikop; Moscow Institute of Physics and

Technology, Dolgoprudny; Central Economics and Mathematics Institute, RAS, Moscow, Russia;

e-mail: hibiny@mail.ru

The authors thank the Russian Foundation for Basic Research for financial support (project 20-010-00569-A).

Abstract. Sequential truel is a duel-like game between three players. Each player is endowed with his own marksmanship. At each turn, a player whose turn is to shoot can target any of the remaining alive opponents or abstain from shooting. The game ends when there is only one player alive or when all alive players abstained from shooting one after another. The single survivor obtains the “survivor” prize 1, while the payoff of all other players is 0. In the case the truel ends due to “inactivity”, all the players receive the payoff of 0. It is a deeply studied game with paradoxical finding that the weakest player has the highest probability of surviving in many settings, especially when the player can abstain from shooting. Here we present an explicit construction that contradicts this finding. There exists a mixed strategy subgame perfect equilibrium in which the strongest player has the highest probability of survival. This equilibrium exists for a specific order of play, in which the two stronger opponents act before the weakest one. When it exists, there are multiple subgame-perfect equilibria, including the existing stationary construction, in which two stronger opponents target each other.

Keywords: sequential truel, subgame perfect equilibrium, survival of the weakest.

JEL Classification: C7, C73.

UDC: 519.837.3

For reference: **Ilinsky D.G., Izmalkov S.B., Savvateev A.V.** (2024). Survival of the strongest in a sequential truel. *Economics and Mathematical Methods*, 60, 1, 133–140. DOI: 10.31857/S0424738824010111.

Received 12.04.2023

REFERENCES

- Amengual P., Toral R.** (2006). Truels, or the survival of the weakest. *Computing in Science and Engineering*, 8 (5), 88–95.
- Archetti M.** (2012). Survival of the weakest in n -person duels and the maintenance of variation under constant selection. *Evolution: International Journal of Organic Evolution*, 66 (3), 637–650.
- Bossert W., Brams S.J., Kilgour D.M.** (2002). Cooperative vs non-cooperative truels: Little agreement, but does that matter? *Games and Economic Behavior*, 40 (2), 185–202.
- Cole S.G., Phillips J.L., Hartman E.A.** (1977). Test of a model of decision processes in an intense conflict situation. *Behavioral Science*, 22 (3), 186–196.
- Dubovik A., Parakhonyak A.** (2014). Drugs, guns, and targeted competition. *Games and Economic Behavior*, 87, 497–507.
- Gardner M.** (1966). *More mathematical puzzles and diversions*. London: Penguin.
- Kilgour D.M.** (1972). The simultaneous truel. *International Journal of Game Theory*, 1 (5), 229–242.
- Kilgour D.M.** (1975). The sequential truel. *International Journal of Game Theory*, 4 (3), 151–174.
- Kilgour D.M.** (1978). Equilibrium points of infinite sequential truels. *International Journal of Game Theory*, 6 (3), 167–180.
- Kilgour D.M., Brams S.J.** (1997). The truel. *Mathematics Magazine*, 70 (5), 315–326.
- Kinnaid C.** (1946). *Encyclopedia of puzzles and pastimes*. N.Y.: Citadel Press.
- Mosteller F.** (1987). *Fifty challenging problems in probability with solutions*. Reading: Addison-Wesley Publishing Co.
- Phillips H.** (1937). *Question time: An omnibus of problems for a brainy day*. London: J.M. Dent & Sons.
- Richman J.T.** (2020). Victory by the weakest: Effects of negative advertising in $N > 2$ candidate campaigns. *Virginia Social Science Journal*, 54, 30–39.
- Shubik M.** (1954). *Readings in game theory and related behavior*. Chapter: Does the fittest necessarily survive? N.Y.: Doubleday, Garden City.
- Shubik M.** (1964). *Game theory and related approaches to social behavior selections*. N.Y.: John Wiley & Sons.
- Skaperdas S., Grofman B.** (1995). Modeling negative campaigning. *American Political Science Review*, 89 (1), 49–61.
- Toral R., Amengual P.** (2005). Distribution of winners in truel games. In: *AIP Conference Proceedings*, 779, 128–141. College Park (MD): American Institute of Physics.
- Wegener M., Mutlu E.** (2021). The good, the bad, the well-connected. *International Journal of Game Theory*, 50 (3), 759–771.