

**ЭМПИРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ**

Р.Т. Бурганов, кандидат экономических наук, ректор,
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма»

Эмпирическая оценка и последующее понимание текущей ситуации относительно последствий проникновения цифровых технологий в хозяйственную среду приобретает крайне востребованный характер на современном этапе развития общества. При этом следует констатировать, что несмотря на достаточно большое число работ, посвященных этой теме, исследования, раскрывающие особенности влияния процессов цифровизации на динамику и перспективы экономического роста как на макро, так и на мезо уровне встречаются не так уж и часто. Это обусловлено как методическими трудностями эмпирической оценки цифровой трансформации региона, так и ограниченными, в результате этого, возможностями построения экономико-математических моделей. Вместе с тем актуальность данного вопроса весьма высока. В попытке частично приблизиться к расширению спектра методических подходов решения поставленной задачи и посвящена настоящая статья. Целью исследования является эмпирическая оценка влияния цифровизации региональных систем на параметры и динамику их экономического роста. В качестве методического инструментария, обеспечивающего достижение поставленной цели, используются методы построения производственных функций, где в качестве одного из экзогенных факторов учитывается уровень цифровой трансформации региона (на примере Республики Татарстан). Предметом исследования являются экономические отношения по поводу цифровой трансформации социально-экономической среды как ключевого фактора, генерирующего региональную экономическую динамику в условиях происходящих системных преобразований.

По итогам проведенного исследования построена агрегированная производственная функция применительно к Республике Татарстан, позволяющая не только выявлять вклад цифровой трансформации в процессы интенсификации экономического роста региона, но и формировать уточненный диапазон и потенциал прогностических моделей региональной динамики.

Ключевые слова: регион, цифровизация, производственная функция, экономический рост, устойчивое развитие, конкурентоспособность региона, модели экономической динамики, прогнозирование

**EMPIRICAL ASSESSMENT OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON ECONOMIC GROWTH:
REGIONAL ASPECT**

R.T. Burganov

An empirical assessment and subsequent understanding of the current situation regarding the consequences of the penetration of digital technologies into the economic environment is becoming extremely popular at the present stage of society's development. At the same time, it should be noted that despite a fairly large number of works devoted to this topic, studies revealing the peculiarities of the influence of digitalization processes on the dynamics and prospects of economic growth at both the macro and meso levels are not so common. This is due both to the methodological difficulties of empirical assessment of the digital transformation of the region, and, as a result, the limited possibilities of constructing economic and mathematical models. At the same time, the relevance of this issue is very high. In an attempt to partially approach the expansion of the range of methodological approaches to solving the problem, this article is devoted to. The aim of the study is an empirical assessment of the impact of digitalization of regional systems on the parameters and dynamics of their economic growth. Methods of constructing production functions are used as methodological tools to ensure the achievement of this goal, where the level of digital transformation of the region is taken into account as one of the exogenous factors (for example, the Republic of Tatarstan). The subject of the study is economic relations regarding the digital transformation of the socio-economic environment as a key factor generating regional economic dynamics in the context of ongoing systemic transformations.

Based on the results of the study, an aggregated production function was constructed in relation to the Republic of Tatarstan, which allows not only to identify the contribution of digital transformation to the processes of intensification of economic growth in the region, but also to form a refined range and potential of predictive models of regional dynamics.

Key words: region, digitalization, production function, economic growth, sustainable development, competitiveness of the region, models of economic dynamics, forecasting

Литература:

1. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по обеспечению ускоренного развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203020001?index=0&rangeSize=1> (Дата обращения: 05.03.2022)
2. Ельшин Л.А., Сафиуллин М.Р., Абдукаева А.А. Оценка эффективности цифровой трансформации экономики регионов России // Экономический вестник Республики Татарстан. 2019. № 3. С. 5–12.
3. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9–25.
4. Сопина Н.В. Зависимость уровня конкурентоспособности России от степени развития сектора информационно-коммуникационных технологий / Н.В. Сопина, Е.Н. Кан // Экономические отношения. – 2020. – Том 10, № 2. – С. 395–408.
5. Ojanperä S, Graham M and Zook M (2016). Measuring the contours of the global knowledge economy with a digital index. Paper presented at the Development Studies Association Conference 2016, Oxford, 6 September
3. Sturgeon T (2017). The 'new' digital economy and development. Technical note. (TN/UNCTAD/ICT4D/08). UNCTAD, Geneva.
6. Thun E and Sturgeon T (2017). When global technology meets local standards: Reassessing the China's mobile telecom policy in the age of platform innovation. In: Brandt L and Rawski T, eds. The Impact of Industrial Policy and Regulation on Upgrading and Innovation in Chinese Industry. Cambridge University Press, Cambridge.
7. Vap Gorp N., Batura O. Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy, study for the European Parliament. – IP/A/ECON/2014-12. Retrieved from http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU%2015_Mesenbourg_T.L.,_2001.
8. Кляйн, Лоуренс (2004). "Вклад Яна Тинбергена в экономическую науку". Экономист. 152 (2): 155–157.
9. Solow, Robert M. (1970-10-15). Growth Theory: An Exposition (1970, second edition 2006). Oxford University Press. ISBN 978-0195012958.
10. Bell D. (1974) The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. L.: Heinemann; Originally Published, New York: Basic Books.
11. Tapscott D. (1997) The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence. McGraw Hill
12. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9–25.
13. Методология расчета индекса «Цифровая Россия» субъектов Российской Федерации. https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Methodology_2019-04_ru.pdf
14. Инструменты и методы исследования развития цифровой экономики: подходы, методы, практические результаты / М. Р. Сафиуллин, Л. А. Ельшин, А. А. Абдукаева, М. В. Савеличев. – Казань : ИП Кузнецов Никита Владимирович, 2019. – 173 с. – ISBN 978-5-6044013-0-9.
15. Балацкий Е.В. Глобальные вызовы четвертой промышленной революции. Terra Economicus. 2019. Т. 17. № 2. С. 6-22.
16. Сафиуллин, М. Р. Оценка и анализ цифровой трансформации региональных экономических систем Российской Федерации: методические подходы и их апробация / М. Р. Сафиуллин, А. А. Абдукаева, Л. А. Ельшин // Вестник университета. – 2019. – № 12. – С. 133-143. – DOI 10.26425/1816-4277-2019-12-133-143.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ И УСТОЙЧИВОСТЬ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ СИСТЕМНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

М.Р. Сафиуллин, доктор экономических наук, проректор, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Л.А. Ельшин, доктор экономических наук, заведующий отделом, ГБУ «Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан»

П.О. Михалевич, аспирант кафедры территориальной экономики, ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет

В работе на основе использования дескриптивных методов анализа, осуществляется оценка зависимости экономики Республики Татарстан от поставок импортной продукции, выявляются риски и идентифицируются приоритетные направления укрепления технологического суверенитета в условиях происходящих системных преобразований, вызванных, во многом, санкционным противостоянием России с рядом зарубежных стран.

Новизна и теоретическая значимость исследования заключается в предложенной концепции выбора политики импортозамещения в зависимости от степени уязвимости экономики региона к локализации импортных поставок, а также формирующаяся в рамках идентификации масштабов рисков устойчивого развития Республики Татарстан.

Реализованные прогностические оценки возможного снижения валового регионального продукта Республики Татарстан, вследствие сценарного анализа замедления промышленного роста в условиях ограничения импортных поставок сырья и комплектующих, позволили идентифицировать зарождающиеся угрозы, наметить перспективные механизмы их нейтрализации и выявить потенциал укрепления конкурентоспособности региона в будущем.

Ключевые слова: импортозамещение, устойчивое развитие, регион, экономическая безопасность, конкурентоспособность, экономический рост, внешняя торговля, санкционное противостояние

IMPORT SUBSTITUTION AND SUSTAINABILITY OF THE REGIONAL ECONOMY IN THE CONTEXT OF SYSTEMIC TRANSFORMATIONS (ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN)

M.R. Safiullin, L.A. Elshin, P.O. Mikhalevich

In the work, based on the use of descriptive methods of analysis, the dependence of the economy of the Republic of Tatarstan on the supply of imported products is assessed, risks are identified and priority areas for strengthening technological sovereignty are identified in the conditions of ongoing systemic transformations caused, in many respects, by the sanctions confrontation between Russia and a number of foreign countries.

The novelty and theoretical significance of the study lies in the proposed concept of choosing an import substitution policy depending on the degree of vulnerability of the region's economy to localization of import supplies, as well as emerging within the framework of identifying the scale of risks of sustainable development of the Republic of Tatarstan.

The implemented prognostic estimates of a possible decrease in the gross regional product of the Republic of Tatarstan, due to a scenario analysis of the slowdown in industrial growth in conditions of limited import supplies of raw materials and components, allowed identifying emerging threats, outlining promising mechanisms for their neutralization and identifying the potential for strengthening the competitiveness of the region in the future.

Key words: import substitution, sustainable development, region, economic security, competitiveness, economic growth, foreign trade, sanctions confrontation

Литература:

1. Fedorova, E. A. Influence of Import Substitution Policy on the Industrial Production Level in Russia: Sector-Specific Issues / E. A. Fedorova, D. D. Airapetyan, S. O. Musienko [et al.] // Studies on Russian Economic Development. – 2018. – Vol. 29, iss. 2. – P. 167–173.

2. Сафиуллин, М. Р. Оценка и анализ цифровой трансформации региональных экономических систем Российской Федерации: методические подходы и их апробация / М. Р. Сафиуллин, А. А. Абдукаева, Л. А. Ельшин // Вестник университета. – 2019. – № 12. – С. 133-143. – DOI 10.26425/1816-4277-2019-12-133-143.

3. Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Прыгунова М.И. Влияние шоковых "импульсов" на развитие промышленного сектора экономики региона (на примере Республики Татарстан). Экономический вестник Республики Татарстан. 2014. № 4. С. 5-11.

4. Дегтерева Е. А., Чернова В. Ю. Программа Made in China как возможный опыт импортозамещения для России // Успехи современной науки и образования. – 2016. – Т. 2. – С. 67–74.
5. Balassa, B. Development strategies in semi-industrial economies / B. Balassa. – Baltimore : Johns Hopkins U. (Press for the World Bank), 1982.
6. Гамильтон, Лесли; Вебстер, Филип (2018). Международная деловая среда. Оксфорд: Издательство Оксфордского университета. п. 429. ISBN 978-0-19-880429-1.
7. Кон, Теодор Х. (2016). Глобальная политическая экономия: теория и практика, седьмое издание. Оксон: Рутледж. С. 55, 58. ISBN 9781138945654.
8. Петти, В. Экономические и статистические работы : в 2 томах / В. Петти. – М. : Соцэкгиз, 1940.
9. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. – Лондон: Martin Press, 1973.
10. Russell C. and Russell W.M.S. Population Crises and Population cycles. London: Galton Institute, 1999.
11. Tinbergen Ja. An economic cycle in the United States, 1919-1932 (1939).
12. Bown, C. US-China Trade War Tariffs: An Up-to-Date Chart / C. Bown. – Peterson Institute for International Economics, 2019.
13. Lucas, Robert E., Jr. 1980. "The Death of Keynesian Economics." Issues and Ideas (University of Chicago, Chicago, IL). Winter, pp. 18-19.
14. Mankiw, N. Gregory. 1985. "Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly." Quarterly Journal of Economics. May, 100:2, pp. 529-537.
15. Добродомова, Т. Н. Влияние экономических санкций Европейского союза на глобальную экономику и экономику России / Т. Н. Добродомова, Ю. А. Ерышова // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 1(57). – С. 533-537.
16. Павлова, В. В. Влияние санкций на финансовый сектор и инвестиционный климат российской экономики / В. В. Павлова, Р. А. Потапов, Б. Х. Караваев // Нормирование и оплата труда в промышленности. – 2019. – № 5. – С. 62-66.
17. Чернова, В. Ю. Новая промышленная политика развитых стран / В. Ю. Чернова // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Т. 8, № 10А. – С. 271–278.
18. Чернова В. Ю. Импортозамещение в продовольственном секторе как основа экономической безопасности России // Международные научные исследования. – 2016. – № 3. – С. 113–119.
19. Республика Татарстан статистический сборник 2021. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://tatstat.gks.ru/storage/mediabank/%D0%95%D0%B6%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA_2020_%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82.pdf. Дата обращения: 20.07.2022.
20. ЕМИСС. Импорт субъектов Российской Федерации (миллион долларов США). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/> (Дата обращения: 20.07.2022).
21. Социально-экономическое положение Республики Татарстан (комплексный информационно-аналитический доклад). Январь-июнь 2022. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://tatstat.gks.ru/storage/mediabank/Комплексный%20доклад_06_2022.pdf. (Дата обращения: 15.08.2022).

ФОРМИРОВАНИЕ РЕПУТАЦИИ НА ОСНОВЕ РЕЙТИНГОВ ТЕРРИТОРИИ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

М.Р. Сафиуллин, доктор экономических наук, профессор
Казанский (Приволжский) федеральный университет
Х.А. Павлова, аспирант
Центр перспективных экономических исследований
Академии наук Республики Татарстан
Ю.Г. Мингазова, главный специалист
Центр перспективного развития
Казанский (Приволжский) федеральный университет
Л.А. Гудяева, старший научный сотрудник
Центр перспективных экономических исследований
Академии наук Республики Татарстан

В современном мире в условиях четвертой промышленной революции рейтинги и метрики начинают оказывать серьезное воздействие на процессы узнаваемости и продвижение регионов в социально-экономическом пространстве и формируют новый драйвер развития, который в совокупности можно обозначить как репутационный капитал.

Основная идея исследования заключается в возможности оценить количественно в условиях информационной экономики влияние репутационных факторов на важные параметры социально-экономического развития региона.

Ключевые слова: репутация, репутационный капитал, репутация территории, репутационная активность, рейтинги регионов

FORMATION OF REPUTATION BASED ON THE RATINGS OF THE TERRITORY AND ITS IMPACT ON SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

M.R. Safiullin, H.A. Pavlova, Yu.G. Mingazova, L.A. Gudyayeva

In the modern world, under the conditions of the fourth industrial revolution, ratings and metrics are beginning to have a serious impact on the processes of recognition and promotion of regions in the socio-economic space and form a new driver of development, which together can be designated as reputation capital.

The main idea of the research is the ability to quantify the impact of reputational factors on important parameters of the socio-economic development of the region in the conditions of the information economy.

Key words: reputation, reputation capital, reputation of the territory, reputation activity, ratings of regions

Литература:

1. Safiullin M.R., Grunichev A.S., Elshin L.A. Methodical approaches to assessment of the impact of the reputation capital on investment processes in the region (On the example of regions of the Volga Federal district) // Humanities and Social Sciences Reviews. – 2019. – Vol. 7. – №5. – P. 840–846.
2. Arslan M.L., Seker S.E. Web based reputation index of Turkish universities // International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning. – 2014. – Vol. 4. – №3. – P. 197–203. – URL: <https://docplayer.net/8905723-Web-based-reputation-index-of-turkish-universities.html> (дата обращения: 21.07.2022).
3. Raithel, S., & Schwaiger, M. (2014). The effects of corporate reputation perceptions of the general public on shareholder value. Strategic Management Journal, 36(4), 945–956. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.2248/> (дата обращения: 14.07.2022).
4. Boyd B.K., Bergh D.D., Ketchen D.J. Reconsidering the reputation-performance relationship: a resource-based view // Journal of Management. – 2010. – Vol. 36. – №3. – P. 588–609.
5. Klein J. The rise of the reputation economy // World Economic Forum 2014. – URL: <https://www.weforum.org/agenda/2014/01/the-rise-of-the-reputation-economy/> (дата обращения: 11.06.2022).
6. Важенина И.С. Концептуальные основы формирования и совершенствования репутации региона // Региональная экономика: теория и практика. 2007. № 8. С.29-30.
7. Сафиуллин М. Р., Павлова Х.А. Репутация: новый драйвер развития региона / М. Р. Сафиуллин, Х.А. Павлова – Нижний Новгород: Издательство ИП Кузнецов Никита Владимирович, 2021. – 72 с.
8. Курбангалиева Д.Л. Репутационная экономика: новая парадигма исследований в эпоху цифровизации //Казанский экономический вестник //№ 4 (48). – 2020 - С. 5-8.

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.И. Шинкевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой логистики и управления, Казанский национальный исследовательский технологический университет

Т.А. Федорова, профессор кафедры медицинской инженерии, Казанский национальный исследовательский технологический университет

С.С. Кудрявцева, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры логистики и управления, Казанский национальный исследовательский технологический университет

В статье выделены основные тенденции в изменении управления цепями поставок легкой промышленности и определены контуры формирования новых кооперационных связей и логистических схем. Представлены виды и формы объединения предпринимательских структур на основе принципа кооперации в условиях экономического кризиса. Проанализирована динамика основных показателей производства продукции текстильной и легкой промышленности в странах евразийского экономического союза. Обозначены направления развития логистических цепочек компаний в пределах евразийской интеграции.

Ключевые слова: стратегия, кооперация, управление рисками цепей поставок, дифференциация, логистика, интеграция

DIFFERENTIATED APPROACH TO LIGHT INDUSTRY SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

A.I. Shinkevich, T.A. Fedorova, S.S. Kudryavtseva

The article highlights the main trends in changing the supply chain management of the light industry and outlines the formation of new cooperative ties and logistics schemes. The types and forms of association of business structures based on the principle of cooperation in the conditions of the economic crisis are presented. The dynamics of the main indicators of the production of textile and light industry products in the countries of the Eurasian Economic Union is analyzed. The directions of development of logistics chains of companies within the Eurasian integration are outlined.

Key words: strategy, cooperation, supply chain risk management, differentiation, logistics, integration

Литература:

1. Желудкова А.С., Гаврилова И.М. Встраивание российских предприятий легкой промышленности в глобальные цепи поставок по средствам партнерства // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2016. № 4-1 (47). С. 110-114.
2. Ковалев А.И., Карпушкина А.В., Волкова Е.Ю. Оптимизация цепи поставок на предприятиях легкой промышленности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2016. № 4 (364). С. 17-20.
3. Коновалова Т.В., Надырян С.Л., Меркулова Е.С. Совершенствование методов оптимизации транспортно-логистических издержек в торгово-транспортно-логистических системах // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. № 2. С. 213-215.
4. Федорова Т. А., Шинкевич А. И., Кудрявцева С. С. Стратегическое управление технологической платформой «Текстильная и легкая промышленность»: монография; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, Изд-во АН РТ, 2019. – 92 с.
5. Кудрявцева С.С. Перспективы внедрения модели открытых инноваций в сфере нанотехнологий // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 9. С. 394-399.
6. Тачмурадов С.Б., Генералова А.В. Особенности управления устойчивым развитием предприятия легкой промышленности в России // Дизайн и технологии. 2020. № 79 (121). С. 83-88.
7. Матушкина О.Е., Вишнякова О.М., Карпушкина А.В. Оптимизация среды поставок предприятия легкой промышленности на основе сравнительного анализа поставщиков // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2017. № 1 (367). С. 29-32.
8. Росстат [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/econstat/Pages/industry.aspx.
9. ЕАЭС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.eaeunion.org>.
10. Gartner [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en>.
11. Дарий [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://daryi-tex.ru>.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ НЕЙРОСЕТЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.А. Лубнина, кандидат экономических наук,
доцент кафедры логистики и управления,
Казанский национальный исследовательский
технологический университет

В.В. Бронская, кандидат технических наук,
доцент кафедры процессов и аппаратов химической технологии,
Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Г.Р. Гарипова, кандидат экономических наук,
доцент кафедры логистики и управления,
Казанский национальный исследовательский
технологический университет

На сегодняшний день особую актуальность приобретает развитие отечественных промышленных предприятий в рамках современных глобальных концепций в условиях Индустрии 4.0. Это, в свою очередь, требует решения задач прогнозирования трендов научно-технического состояния предприятий, для совершенствования промышленной политики государства. Целью данной статьи является использование нейросетей для выявления трендов технологической активности промышленных предприятий. Предложенный инструментарий может быть использован для совершенствования имеющихся возможностей нейросетевого моделирования для прогнозирования производственно-технологических тенденций.

Ключевые слова: технологическое развитие, нейросети, промышленность, научные исследования и разработки, передовые производственные технологии

APPLICATION OF NEURAL NETWORK MODELING METHODS FOR PREDICTING THE TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

A.A. Lubnina, V.V. Bronskaya, G.R. Garipova

Today, the development of domestic industrial enterprises within the framework of modern global concepts in the context of Industry 4.0 is of particular relevance. This, in turn, requires solving the problems of predicting trends in the development of enterprises in order to improve the industrial policy of the state. The purpose of this article is to use neural networks to identify trends in the technological development of industrial enterprises. The proposed toolkit can be used to improve the use of existing neural network modeling capabilities for predicting production and technological trends.

Key words: technological development, neural networks, industry, research and development, advanced manufacturing technologies

Литература:

1. Chen, B; Wan, J; Shu, L; Li, P; Mukherjee, M; Yin, B. Smart factory of Industry 4.0: key technologies, application case, and challenges. IEEE Access. 2017, 6, 6506–6519.
2. Zhang, G.P. Neural networks for classification: A survey. IEEE Trans. Syst. Man Cybern. Part C Appl. Rev. 2000, 30, 451–462.
3. Schmidhuber, J. Deep Learning in Neural Networks: an Overview. Neural Networks. 2015, 1, 85–117.
4. Specht, D.F. A General Regression Neural Network. IEEE Trans. Neural Netw. 1991, 2, 568–576.
5. Voronina, V.V.; Mikheev, A.V.; Yarushkina, N.G.; Svyatov, K.V. Machine Learning Theory and Practice. Ulyanovsk, UIGTU Publ., 2017, 290.
6. Yao, X. Evolving artificial neural networks. Proc. IEEE 1999, 87, 1423–1447.
7. Srivastava, N.; Hinton, G.; Krizhevsky, A.; Sutskever, I.; Salakhutdinov, R.: Dropout: a simple way to prevent neural networks from overfitting. The Journal of Machine Learning Research. 2014, 15 (1), 1929–1958.
8. Xiao-Ping, Z. Thresholding neural network for adaptive noise reduction. Proc. IEEE Trans. on Neural Networks. 2001, 12(3), 567–584.
9. Montavon, G.; Samek, W.; Müller, K.-R. Methods for interpreting and understanding deep neural networks. Digit. Signal Process. A Rev. J. 2018, 73, 1–15.
10. Pekunov, V.V. Information extraction from direct distribution neural networks in the form of simple algebraic models. Information Technologies. 2017, 23(1), 76–80.
11. Rimer, M.E.; Anderson, T.L.; Martinez, T.R. Improving backpropagation ensembles through lazy training. Proc. IEEE Intern. Joint Conf. on Neural Networks IJCNN'01. 2001, 2007–2112.

12. Kudryavtseva, S.S.; Galimulina, F.F.; Zaraychenko, I.A.; Barsegyan, N.V. Modeling The Management System Of Open Innovation In The Transition To E-Economy. *Modern Journal of Language Teaching Methods*. 2018. 8(10). 163–171.
13. Malysheva, T.V.; Shinkevich, A.I.; Zelenkina, E.V.; Dmitrieva, O.A.; Kurdyumov, V.I. Development and concentration efficiency study of enterprises innovation activity in real sector of economy. *Eurasian J. Anal. Chem.* 2017, 12, 1347–1356.
14. Официальный сайт Росстата. Режим доступа: <http://www.gks.ru> (accessed 21.06.2022).

АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ НА ОСНОВЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Ю.П. Александровская, кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры бизнес-статистики и экономики
Казанского национального исследовательского
технологического университета

В.А. Бершицкая, магистрант Казанского национального
исследовательского технологического университета

В работе проведен анализ неравенства доступности качественного высшего образования в разрезе регионов России. Сформировано факторное пространство, разносторонне характеризующее уровень высшего образования в регионе. На основе статистических методов машинного обучения построена модель дискриминации регионов РФ по уровню качества образования. Показано влияние факторов доступности высшего образования на дифференциацию его качества в территориальном контексте.

Ключевые слова: высшее образование, качество, доступность, регион, дискриминация

ANALYSIS OF REGIONAL INEQUALITIES IN THE QUALITY OF EDUCATION IN RUSSIA BASED ON STATISTICAL MACHINE LEARNING METHODS

J.P. Aleksandrovskaya, V.A. Bersitskaya

The work analyzed the inequality of the availability of high-quality higher education in the context of the regions of Russia. A factor space has been formed that multifaceted characterizes the level of higher education in the region. Based on statistical methods of machine learning, a model of discrimination of the regions of the Russian Federation in terms of the quality of education was built. The influence of the accessibility factors of higher education on the differentiation of its quality in the territorial context is shown.

Key words: higher education, quality, accessibility, region, discrimination

Литература:

1. Малиновский, С.С. Региональная дифференциация доступности высшего образования в России / С. С. Малиновский, Е. Ю. Шибанова — М.: НИУ ВШЭ, 2020. — 68 с.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021: Стат. сб. / Росстат. М., 2021. 1112 с. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>.
3. Федеральная служба государственной статистики, / [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>
4. Образование в цифрах: 2020: краткий статистический сборник / Л. М. Гохберг, О. К. Озерова, Е. В. Саутина, Н. Б. Шугаль; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 120 с. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.hse.ru/primarydata/oc2020>.
5. Мониторинг качества приёма на бюджетные и платные места российских вузов в 2021 году. НИУ ВШЭ. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.hse.ru/eg2021/>.
6. 5. Наследов, А. IBM SPSS Statistics 20 и Amos: Профессиональный статистический анализ данных / А. Наследов – С-Пб.: Питер, 2013. - 416 с.
7. Рейтинг оценки регионов России по качеству образования. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://maps-oko.fioco.ru/>.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

ДЕЛОВАЯ АКТИВНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИЙ В СФЕРЕ УСЛУГ РЕСПУБЛИКИ ТАТARСТАН В 3 КВАРТАЛЕ 2022 ГОДА

Территориальный орган Федеральной службы
государственной статистики по Республике Татарстан

В обзоре «Деловая активность организаций в сфере услуг» представлен анализ результатов анкетного опроса руководителей предприятий, осуществляющих свою деятельность в сфере услуг, различных по численности работающих и формам собственности в Республике Татарстан. Обзор характеризует сложившееся состояние экономической деятельности предприятий в текущем квартале, в сравнении с предыдущим кварталом и перспективы изменения на следующий квартал. В обзоре исследуется спрос на услуги организаций, объем оказанных услуг, цены на оказываемые услуги. Приводятся факторы, ограничивающие деятельность организаций, работающих в сфере услуг. Полученную информацию можно использовать для оперативного анализа сложившихся тенденций и построения прогноза действий на следующий период.

Ключевые слова: услуги, руководители организаций, индекс предпринимательской уверенности

BUSINESS ACTIVITY OF ORGANIZATIONS IN THE SERVICE SECTOR OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN IN THE 3RD QUARTER OF 2022

Territorial organ of the Federal State of
Statistics Service of the Republic of Tatarstan

The review "Business activity of organizations in the service sector" presents an analysis of the results of a questionnaire survey of managers of enterprises operating in the service sector, different in number of employees and forms of ownership in the Republic of Tatarstan. The review describes the current state of economic activity of enterprises in the current quarter, in comparison with the previous quarter, and the prospects for changes in the next quarter. The review examines the demand for organizations' services, the volume of services rendered, and the prices for services rendered. Factors limiting the activities of organizations working in the service sector are given. The information obtained can be used for rapid analysis of current trends and making a forecast of actions for the next period.

Key words: services, heads of organizations, index of entrepreneurial confidence

**ВАЖНЕЙШИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН В ЯНВАРЕ-ИЮЛЕ 2022 ГОДА**

**Территориальный орган Федеральной службы
государственной статистики по Республике Татарстан**

В аналитическом обзоре «Важнейшие показатели социального и экономического развития Республики Татарстан» содержится краткий анализ тенденций основных макроэкономических показателей и графические материалы, наглядно отображающие направления изменений.

Ключевые слова: индекс промышленного производства, строительство, продукция сельского хозяйства, торговля, цены, заработная плата

**THE MOST IMPORTANT INDICATORS OF ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT OF THE
REPUBLIC OF TATARSTAN IN JANUARY-JULY 2022**

**Territorial organ of the Federal State of
Statistics Service of the Republic of Tatarstan**

The analytical review "The most important indicators of social and economic development of the Republic of Tatarstan" contains a brief analysis of the trends of the main macroeconomic indicators and graphic materials that clearly show the directions of changes.

Key words: industrial production index, construction, agricultural products, trade, prices, wages