

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТАТИСТИКЕ

Сборник докладов I Всероссийской
научной конференции
(г. Уфа, 30 мая 2024 года)



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В СТАТИСТИКЕ**

*Сборник докладов
I Всероссийской научной конференции
(г. Уфа, 30 мая 2024 года)*

Научное электронное издание сетевого доступа

**Уфа
РИЦ УУНиТ
2024**

УДК 332.1+338.24
ББК 65.04+65.050
Ц75

*Печатается по решению кафедры цифровой экономики и коммуникаций
Института экономики, управления и бизнеса УУНиТ.
Протокол № 9 от 14.05.2024 г.*

Редакционная коллегия:

д-р экон. наук, доцент **Р.Х. Бахитова**;
д-р экон. наук, доцент **К.Е. Гришин** (*отв. ред.*);
канд. физ.-мат. наук, доцент **Л.Р. Абзалилова**;
канд. экон. наук, доцент **Н.С. Ишмухаметов**;
канд. техн. наук, доцент **В.Б. Прудников**

Цифровые технологии в статистике: сборник докладов I Всероссийской
Ц75 научной конференции (г. Уфа, 30 мая 2024 г.) / отв. ред. К.Е. Гришин.
[Электронный ресурс] / Уфимск. ун-т науки и технологий. – Уфа: РИЦ
УУНиТ, 2024. – 164 с. – URL: <https://uust.ru/media/documents/digital-publications/2024/089.pdf> – Загл. с титула экрана.

ISBN 978-5-7477-5919-0

В сборнике опубликованы доклады конференции, проведенной на базе Института экономики, управления и бизнеса.

В работе конференции приняли участие ученые-исследователи из Санкт-Петербурга, Уфы, Перми, Барнаула, Благовещенска, Оренбурга и других городов России.

По сложившейся традиции проблематика конференции включала такие аспекты развития экономики здоровья, как демографический потенциал, цифровизация и использование цифровых технологий в здравоохранении, оценка экономического бремени социально-значимых болезней, в том числе COVID-19, а также методологию и вопросы статистического учета в экономике здоровья.

Все материалы представлены в авторской редакции.

Статьи сборника включены в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

УДК 332.1+338.24
ББК 65.04+65.050

ISBN 978-5-7477-5919-0

© УУНиТ, 2024

ПРЕДИСЛОВИЕ

30 мая 2024 года на базе Института экономики, управления и бизнеса Уфимского университета науки и технологий состоялась I Всероссийская научная конференция «Цифровые технологии в статистике».

В работе конференции приняли участие ученые-исследователи из Санкт-Петербурга, Уфы, Перми, Барнаула, Благовещенска, Оренбурга и других городов России.

Проблематика конференции включала такие аспекты как: цифровизация данных, внедрение цифровых технологий статистического учета, цифровизация в образовании в целом, а также использование цифровых и интеллектуальных технологий в различных областях.

Оргкомитет благодарит всех участников за активную работу в конференции!

Оргкомитет конференции

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ КОНФЕРЕНЦИИ

УДК 336.011

МАКРОЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА: СЛОЖНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ

Ю.В. Вымятина

*АНООВО «Европейский университет в Санкт-Петербурге», Санкт-Петербург, Россия
E-mail: yv@eu.spb.ru*

В работе представлен анализ изменения отношения к статистике в макроэкономических исследованиях в свете изменения подходов к сути макроэкономического моделирования. Отмечается переход от моделирования с опорой на данные и их объяснение к моделированию с опорой на теорию и поверхностной проверке теории на соответствие данным. Ярким примером игнорирования статистики в макроэкономическом моделировании является потребительское кредитование, последствия которого для экономического развития могут быть в значительной мере негативными.

Ключевые слова: макроэкономическое моделирование, DSGE-модели, макрофинансовые модели, потребительское кредитование.

Пусть и с некоторой натяжкой, но можно утверждать, что развитие макроэкономических исследований, имеющее весьма давнюю историю, начиналось с опорой на доступную статистику. К макроэкономическим работам можно отнести, в частности, все трактаты, в которых обсуждается денежное обращение или налогообложение. Хотя примеры таких трудов можно найти и в античности, и в средние века, остановимся на более близком примере – работах Уильяма Петти, которого принято считать родоначальником статистики. В работах, посвященных вопросам изменения налогообложения для финансирования нужд государства, он активно продвигал идею о необходимости улучшения качества статистики по социально-экономическим вопросам. В отсутствие же необходимых ему для расчетов данных он изобретал возможности для их оценки [1, с. 70–74].

Аналогичных стратегий придерживались и многочисленные последовавшие поколения исследователей-экономистов, работавших с той статистикой, которая была им доступна, и выведивших из нее закономерности, которые мало кто оспаривает и по сей день. Отметим в качестве примеров таких работ статью, в которой была выведена знаменитая (среди экономистов) функция Кобба-Дугласа, названная по имени авторов статьи [2], а также работы Кузнецца [3] и Кейнса [4], в которых были заложены основы современных представлений о макроэкономической функции потребления. Эти работы не применяли доступный нам на сегодня мощный аппарат статистики и эконометрики, но опирались на доступные данные, на основе которых получали разумные оценки, позволявшие им дальше строить экономические теории и предлагать «рецепты» экономической политики с учетом тех данных, которые у них были.

По мере развития макроэкономической статистики, выстраивания системы национальных счетов, разработки международных руководств появилась возможность работать с более качественными, систематически собираемыми данными, и это, казалось, приближало ту эпоху, когда экономика по строгости своих прогнозов и качеству своего понимания окружающего мира приблизится к физике и иным точным наукам. 1950-е – 1960-е годы – время построения больших (свыше тысячи уравнений в некоторых случаях) макроэкономических моделей, которые, как ожидалось, позволят спрогнозировать результат изменений в экономической политике государства (налогах, денежной массе, расходах

государства). Можно сказать, что именно на волне этого энтузиазма первая в истории Шведского национального банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля была присуждена в 1969 году Рагнару Фришу и Яну Тинбергену за «создание и применение динамических моделей к анализу экономических процессов».

Но уже в самом начале 1970-х годов стало понятно, что выбранный экономистами подход – оценить различные поведенческие функции и параметры равновесных уравнений, на основе имеющихся данных, а затем использовать полученные в уравнениях коэффициенты для оценки воздействия мер экономической политики или внешних шоков – не дает надежных результатов. Стало понятно, что проблема кроется в том, что люди – не атомы, подчиняющиеся набору стандартных правил, а потому в изменяющихся экономических условиях они могут переключаться на другие стратегии поведения. При новом наборе параметров экономической политики старые оценки не работают. Это соображение составляет суть так называемой «критики Лукаса» [5], которая если не положила конец, то поставила на паузу и сильно притормозила развитие эмпирического моделирования в макроэкономике.

Результатом критики Лукаса стало замораживание макроэкономического моделирования в науке примерно на тридцать лет вперед в виде теоретического моделирования с опорой на три базовые предпосылки: нейтральность денег, рациональные ожидания и неважность структуры финансирования фирмы. Предполагалось, что если построить модель, исходя из теоретических представлений о поведении экономических агентов (а не из данных об этом поведении), то можно будет спрогнозировать теоретическую реакцию экономики на меры макроэкономической политики. Данным делалась небольшая уступка – теоретические модели калибровались и проверялись на соответствие реальным данным. Заметим, что для калибровки приходилось задавать большое количество параметров, которые есть в теории, но не могут быть (напрямую) измерены на практике. Наступила эпоха DSGE-моделей (dynamic stochastic general equilibrium).

Вполне естественно, что отмеченные выше предпосылки таких моделей не оставляли места для финансовой системы, одна из основных функций которой связана с предоставлением возможности для получения различной доходности в зависимости от риск-профиля экономического агента, то есть базируется на наличии неопределенности. Более того, экономические агенты были сведены к гомогенным репрезентативным потребителю и производителю (фирме).

Великая рецессия, последовавшая за кризисом 2008-2009 годов, привела к пересмотру места и роли финансовой системы в экономике. Вопросы кредитования, накопления долга, «пузырей» в ценообразовании активов оказались в центре внимания. Анализ опыта макроэкономического развития ряда стран за почти столетний период показал, что чаще всего финансовые кризисы связаны со слишком быстрым и слишком активным кредитованием, и что глубина и продолжительность рецессий после кредитного бума были серьезнее, чем у рецессий, связанных с иными причинами [6]. Некоторое представление о том, какой механизм лежит в основе этой закономерности, дает идея о кредитных или (шире) финансовых циклах [7]. Как правило, в какой-то момент кредитный бум приводит к росту цен активов (либо на фондовом рынке, либо на недвижимость).

Объяснение того, как появляются кредитные бумы и что меняется при резком сокращении кредита, можно найти в особом способе формирования ожиданий, названном диагностическими [8]. Экономические агенты рассматривают поступающие новости о состоянии мира не беспристрастно и рационально, а с учетом их представлений о том, как устроен мир. Это приводит к тому, что вероятность репрезентативных состояний мира (которые являются лишь относительно более вероятными) переоценивается. Это объясняет склонность экономических агентов к чрезмерному оптимизму во время экономического роста и к чересчур пессимистическим оценкам в период спада.

Если принять во внимание растущую взаимозависимость финансовых систем различных стран, то очевидно, что проблемы с финансовой стабильностью в одной или нескольких крупных экономиках с высокой вероятностью распространятся и на их торговых

партнеров. Финансовые циклы оказываются «заразными» [9] из-за «стадного поведения» инвесторов, а также торговых и финансовых взаимосвязей. Отсюда вполне логично вытекает гипотеза о глобальном финансовом цикле, порождаемом крупнейшими финансовыми системами мира и влияющем на остальные рынки [10].

Долговой кризис в Европе поднял вопрос о безопасном уровне долга – как государственного, так и частного. Нашумевшее исследование [11] про критический уровень госдолга, приводящий к макроэкономической дестабилизации, во-первых, не давало никаких понятных объяснений механизма влияния госдолга на основные макроэкономические показатели, а во-вторых, содержало серьезные ошибки [12]. К настоящему моменту нет ни одной убедительной теоретической или эмпирической модели, которая позволяла бы обосновать оптимальный уровень государственного долга или хотя бы его критическую величину. Между тем, государственный долг является связующим звеном во взаимодействии фискальной и денежно-кредитной политики и фондового рынка. Углубление указанных связей может привести к пересмотру современной архитектуры макроэкономической политики, включающей независимый Центробанк [13].

Накопление долгового бремени частным сектором также вызывает вопросы, но в первую очередь с точки зрения влияния на стабильность банковского сектора и финансовой системы в целом. Возможность наращивать разные виды долгового финансирования связана не только с размером фирмы или наличием залога, но и с глубиной различных сегментов финансовой системы – чем более развит каждый отдельный сегмент, тем выше может быть общая долговая нагрузка без ущерба для макроэкономической стабильности [14].

Еще один важный вопрос связан с тем, на что именно берется кредит – на развитие производства (инвестиции) или на потребление. В первом случае закладывается основа будущего экономического роста, будущих доходов и, соответственно, возможности возврата кредита. Во втором случае ставка делается на то, что инвестиции, необходимые для обеспечения будущих доходов и возврата кредита, будут обеспечены за счет иных источников финансирования, что, однако, не гарантировано. Показано, что если кредитный бум складывается за счет потребительского кредита, последующие рецессии оказываются более затяжными с медленным восстановлением и длительно повышенным уровнем безработицы [15].

В [16] показано, что по своим эффектам потребительское кредитование схоже с эффектами «голландской болезни», запуская оба механизма этого явления – эффект перетока в ресурсный сектор и эффект расходов – с негативными последствиями для экономического роста. Эти результаты находятся в явном противоречии с предпосылками моделей в стиле DSGE и указывают на важность финансового сектора для экономического развития. Принимая во внимание, что указанные выше результаты получены для страны в целом (и ориентированы на малую открытую экономику), интересно посмотреть, есть ли какая-то закономерность на уровне регионов для крупной гетерогенной страны.

Мы задались этим вопросом на примере России. С учетом результатов, полученных в работах [15, 16], были сформулированы следующие гипотезы:

1. кредит физическим лицам (за исключением ипотеки, т.е. потребительский кредит) негативно связан с темпами роста ВРП (причем ожидается более сильное негативное влияние в добывающих регионах, регионах с высокой долей услуг в ВРП и регионах с высокой закредитованностью);
2. кредит юридическим лицам положительно связан с темпами роста ВРП;
3. ипотечное кредитование положительно связано с темпами роста ВРП.

Для проверки этих гипотез была построена панельная регрессия на выборке из 83 российских регионов за период с 2010 по 2021 годы. В качестве зависимой переменной рассматривался усредненный (среднегеометрический) темп роста ВРП на три года вперед (по отношению к регрессорам). В качестве интересующих нас регрессоров были взяты: задолженность по кредитам физических лиц (кроме ипотеки), задолженность юридических лиц, задолженность по ипотеке (все по отношению к ВРП). Контрольные переменные включали

коэффициент демографической нагрузки, долю инвестиций в ВРП, структуру ВРП (доля строительства в ВРП, доля услуг в ВРП, доля обрабатывающей промышленности), показатель инфляции, логарифм ВРП на душу населения, переменные года (оставлены только значимые 2015 и 2020).

Первая гипотеза подтвердилась частично. Отношение кредита физическим лицам (без ипотеки) к ВРП оказалось негативно связано с темпами роста ВРП для всей выборки, а также подвыборок для недобывающих регионов, регионов с высокой долей услуг и регионов с высокой закредитованностью. Для подвыборок добывающих регионов и регионов с низкой долей услуг и низкой закредитованностью связи отношения кредита физическим лицам (без ипотеки) к ВРП и темпов роста ВРП не выявлено. Вторая гипотеза – о положительной связи отношения кредита юридическим лицам к ВРП с темпами роста ВРП – подтвердилась только для подвыборки добывающих регионов. Третья гипотеза – о положительном влиянии отношения задолженности по ипотеке к ВРП на темпы роста ВРП – не подтвердилась.

Таким образом, подтвердилось предположение о том, что не только сам по себе кредит, но и то, для каких целей он выдан, имеет значение для экономического развития и влияет на происходящее в экономике в долгосрочной перспективе. Это подтверждает несостоятельность предпосылки о нейтральности денег и указывает на важность деятельности финансовой системы для макроэкономического моделирования и прогнозирования.

Подводя итог, можно отметить, что после кризиса 2008-2009 годов в экономической науке активно развивается новое направление – макрофинансы, – в рамках которого изучается влияние динамики финансовой системы на экономику в целом. Как показывает наше исследование, при развитии этого направления важно исследовать не только развитые, но и развивающиеся страны, учитывать специфику экономической структуры (в частности, ресурсозависимость страны). При этом корректно учесть страновые особенности можно только с опорой на статистику и всесторонний анализ доступных данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аникин А.В.* Глава третья. Достоправный сэр Уильям Петти // Юность науки: Жизнь и идеи мыслителей-экономистов до Маркса. – 2-е изд. – М.: Политиздат, 1975. – С. 54 – 82. – 384 с.
2. *Cobb C.W., Douglas P.H.* A Theory of Production // *American Economic Review*. — 1928. – № 18 (Supplement). – Pp. 139 – 165.
3. *Kuznets, S.* Uses of National Income in Peace and War / *S. Kuznets*. – National Bureau of Economic Research, 1942.
4. *Keynes J. M.* The General Theory of Employment, Interest and Money. N. Y.: L.: Harcourt, Brace & Company, 1936. Pp. 96 – 97.
5. *Lucas, R. E. Jr.* Econometric Policy Evaluation: A Critique // *Journal of Monetary Economics* (Supp.). – 1976. – № 1. – Pp. 19 – 46.
6. *Schularick M., Taylor A.M.* Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870–2008 // *American Economic Review*. – 2012. – №102 (2). – Pp. 1029–1061.
7. *Borio, C.* The Financial Cycle and Macroeconomics: What Have We Learnt? // *Journal of Banking and Finance*. – 2014. – №45. – Pp. 182–198.
8. *Bordalo P., Gennaioli N., Schleifer A.* Diagnostic Expectations and Credit Cycles // *Journal of Finance*. – 2018. – № LXXIII (1). – Pp. 199– 227.
9. *Kaminsky, G., Reinhart, C., Vegh, C.A.* The Unholy Trinity of Financial Contagion // *Journal of Economic Perspectives*. – 2003. – №17 (4). – Pp. 51–74.
10. *Miranda-Agrippino S., Rey H.* The Global Financial Cycle // *Gopinath G., Helpman E., Rogoff K.* (eds). *Handbook of International Economics*. Elsevier. – 2022. – Vol. 6. – Chapter 1. – Pp. 1– 43.

11. *Reinhart C.M., Rogoff K.S.* Growth in a Time of Debt // *American Economic Review*. — 2010. — №100(2). — Pp. 573—78.
12. *Herndon T., Ash M., Pollin R.* Does high public debt consistently stifle economic growth? A critique of Reinhart and Rogoff // *Cambridge Journal of Economics*. — 2014. — №38(2). — Pp. 257—279.
13. *Мусеев С.Р.* Независимость центрального банка: концепция, методы оценки и влияние глобального финансового кризиса // *Журнал новой экономической ассоциации*. — 2018. — №4(40). — С. 110—136.
14. *Mamonov M., Akhmetov R., Pankova V., Solntsev O., Pestova A., Deshko A.* Identification of Financial Sector Optimal Depth and Structure from the Perspective of Economic Growth, Macroeconomic and Financial Stability // *Russian Journal of Money and Finance*. — 2018. — №77(3). — Pp. 89—123
15. *Mian A., Sufi A.* Finance and Business Cycles: The Credit Driven Household Demand Channel // *Journal of Economic Perspectives*. — 2018. — №32(3). — Pp. 31—58.
16. *Вымятнина Ю.В.* «Голландская болезнь», потребительское кредитование и экономический рост // V Российский экономический конгресс «РЭК-2023»: Сборник тезисов докладов, Екатеринбург, 11–15 сентября 2023 года. — Москва: Без издательства, 2023. — С. 13—15 — 80 с. — ISBN 978-5-9940-0758-7. — EDN EFGXBS

© Вымятнина Ю.В., 2024

УДК 519.233.5

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТОРГОВЛИ НЕПРОДОВОЛЬСТВЕННЫМИ ТОВАРАМИ В РОССИИ

Ю.В. Нерадовская

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,
Санкт-Петербург, Россия
E-mail: neradovskaya.yu@unecop.ru*

В статье представлен анализ динамики и факторов розничной торговли непродовольственными товарами. Проведено эконометрическое моделирование исследуемого явления. Выявлено, что на физический объем торговли непродовольственными товарами оказывают влияние как реальные доходы населения, так и цифровизация торговых операций.

Ключевые слова: цифровая экономика, интернет-торговля, эконометрическое моделирование, регрессия, корреляция.

Развитие цифровых (информационных) технологий создает условия для появления новых путей коммуникации между участниками экономических отношений. Изменения связаны как с переносом взаимодействия из офлайн в онлайн-среду, так и с появлением новых продуктов и услуг. Электронная коммуникация позволяет снизить затраты продавца и покупателя. В сфере розничной торговли товарами и услугами цифровая среда позволяет расширить объем продаж за счет простоты оформления сделки.

Под эффектом цифровой экономики часто понимают вклад отраслей, производящих продукты и услуги, обеспечивающие электронную среду: компьютеры, электронное и оптическое оборудование, телекоммуникации, программное обеспечение, прочую деятельность в области информационных услуг [2]. Очевидно, что это измеримые и наблюдаемые процессы. Эффект от цифровой трансформации отраслей экономики измерить

достаточно сложно, особенно на макроуровне. В этой связи розничная торговля непродовольственными товарами представляется относительно простым примером замещения офлайн-процессов процессами онлайн.

Информационная база анализа включает данные Федеральной службы государственной статистики (ФСГС), других министерств и ведомств, научных организаций. Большой объем исследований в этой сфере проводится НИУ «Высшая школа экономики» [5]. Как отмечает А.А. Беспалов, официальные данные об электронной коммерции Росстат собирает только с 2002 г. [1].

Розничная торговля непродовольственными товарами одной из первых начала использование электронных приложений для осуществления торговых сделок. Зарождение интернет-торговли относится к периоду 1998-2000 гг. [1]. В частности, маркетплейс Ozon начал деятельность в 1998 г. с продажи книг [7], в 2002 г. был открыт первый пункт выдачи, в 2018 г. произошел переход к модели маркетплейса; Яндекс-маркет возник как консультационная площадка по выбору товара из того или иного магазина [6], Wildberries – как магазин по продаже одежды, обуви и аксессуаров из европейских каталогов [9]. В начале XXI века было зарегистрировано 298 интернет-магазинов, в том числе 67,9% - в Москве [1]. В 2023 г. по оценке сайта TAdviser объём рынка электронной коммерции в России достиг примерно 6,4 трлн рублей [8].

В области розничной торговли использование покупателем интернет-ресурсов позволяет не только сэкономить время. Возникает эффект мгновенной доступности, что вместе с активной рекламой потребительского поведения, стимулирует покупателей совершать покупки. Ограничением офлайн-торговли являются как располагаемые денежные доходы граждан, так и удаленность торговой точки, её единственность в ближайшем географическом окружении. Для принятия решения о покупке необходимо иметь не только финансовые, но и временные ресурсы, физическую возможность посетить магазин. Сопоставление ассортимента и цен разных продавцов является трудно решаемой в режиме офлайн задачей. Интернет-ресурсы, напротив, позволяют посредством комбинации поисковой системы и интернет-площадок продавца, свести временные затраты к минимальным. Покупателю не требуется физических затрат. Условием онлайн покупки является наличие электронного устройства с доступом в интернет и несколько минут свободного времени. Обзор предложений интернет-торговли становится одной из форм пассивного отдыха. Легкость интернет-покупки существенно повышает шансы её осуществления.

В ходе проведенного исследования рассмотрены базисный индекс физического объема розничной торговли непродовольственными товарами и базисный индекс реальных денежных доходов населения в период с 1994 по 2022 гг. Их динамика по Российской Федерации представлена на рис. 1. Сокращение торговли, не объясненное падением реальных доходов населения, наблюдалось лишь в 2009 г. из-за мирового финансового кризиса [1]. Темпы прироста розничной торговли в рассматриваемый период были выше, чем темпы прироста реальных доходов населения, что может быть косвенным признаком влияния Интернет-торговли.

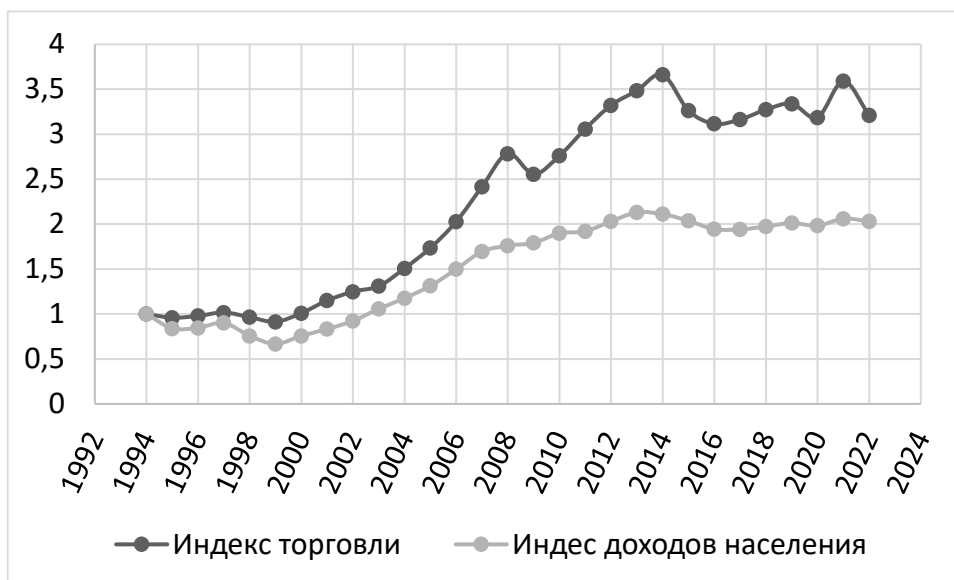


Рис. 1. Динамика базисных индексов физического объема розничной торговли непродовольственными товарами и реальных денежных доходов населения по Российской Федерации в 1994-2022 гг.

Источник данных: [3]

Полученная модель линейной регрессии имеет вид (1).

$$Itorg_t = -0,436 + 1,548 \cdot Idoh_t + 0,025 \cdot t + \varepsilon_t \quad R^2 = 0,983 \quad (1)$$

(se) (0,0948) (0,1211) (0,0076)

где $Itorg_t$ – базисный индекс физического объема розничной торговли непродовольственными товарами, $Idoh_t$ – базисный индекс реальных денежных доходов населения, t – номер момента времени, ε_t – случайные остатки модели.

Модель (1) соответствует требованиям классической нормальной линейной модели. Тестирование автокорреляции по тесту Льюинга-Бокса позволяет принять нулевую гипотезу, однако значение тестовой статистики критерия Дарбина-Уотсона находится в зоне неопределенности. Тестирование линейности связи между рассматриваемыми переменными приводит к отклонению нулевой гипотезы. В частности, по тесту Рамсея для разных вариантов его реализации р-значение не превышает 0,00216. Нелинейность в данном случае обусловлена периодами сокращения реальных доходов населения и физических объемов торговли непродовольственными товарами с последующим восстановлением тенденции к росту. По результатам перебора нелинейных функций наилучшая модель имеет вид (2).

$$Itorg_t = 0,525 + 0,588 \cdot Idoh_t^2 + 0,016 \cdot t + \varepsilon_t \quad R^2 = 0,992 \quad (2)$$

(se) (0,0358) (0,0301) (0,0054)

В рамках данного исследования была проверена гипотеза о связи физического объема розничной торговли с вовлеченностью организаций и населения в среду Интернет. Рассмотрены доля организаций, использующих сеть Интернет для размещения заказов на товары (работы, услуги) («Организации», $Dzak_int$), доля населения, пользующегося информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет» («Пользователи», $Dpolz_int$), доля населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг («Покупатели», $Dpolz_zakaz_int$), и доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети «Интернет» («Домохозяйства», $Ddomoh_int$) (рис. 2). Длина временных рядов существенно меньше и составляет от 5 до 13 наблюдений.

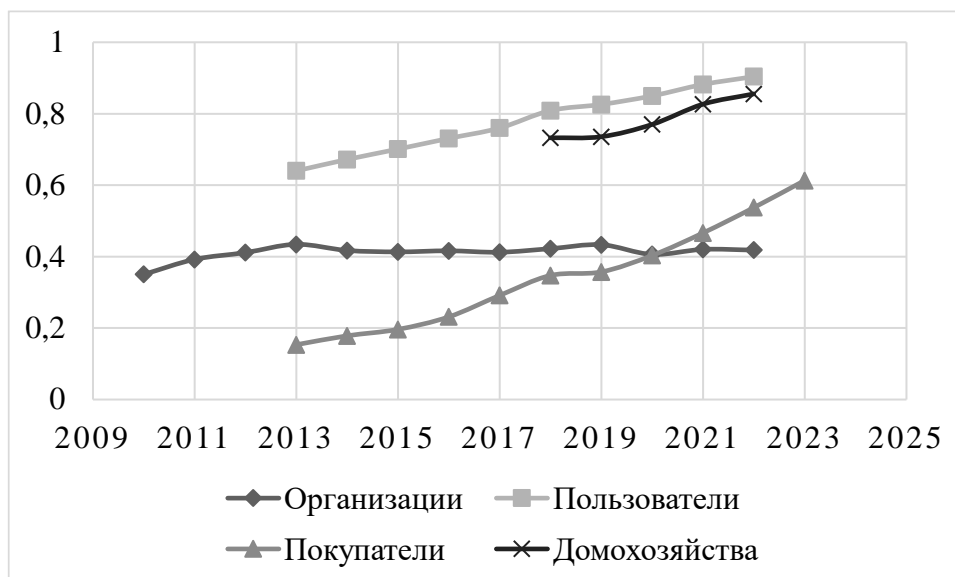


Рис. 2. Вовлеченность отдельных категорий организаций и населения в Интернет в 2010-2023 гг.

Источник: [3]

Анализ корреляционной матрицы подтвердил наличие тесной связи торговли непродовольственными товарами с долей организаций, размещающих заказы в Интернет (таблица 1). Влияние остальных показателей незначительно. Это можно объяснить широким спектром электронных услуг, например, использование мультимедийного контента, мессенджеров, личных кабинетов при осуществлении взаимодействия с теми или иными организациями. Низкая теснота связи розничной торговли с долей пользователей, заказывающих товары в Интернете, объясняется, очевидно, особенностью рассматриваемого периода времени, характеризовавшимся разнонаправленными тенденциями реальных доходов населения. Очевидно, в данном случае имеет место снижение количества интернет-заказов в расчете на одного покупателя.

Таблица 1

Парные линейные коэффициенты корреляции показателей вовлеченности в Интернет с индексом физического объема розничной торговли непродовольственными товарами

	Idoh	Dzak_int	Dpolz_int	Dpolz_zakaz_int	Ddomoh_int
Коэффициент корреляции	0,988	0,767	-0,249	-0,193	0,195

Источник: расчеты автора

Модель с объясняющей переменной «доля организаций, использующих сеть Интернет для размещения заказов на товары (работы, услуги)» имеет вид (3).

$$Itorg_t = -0,209 + 8,444 \cdot Dzak_int_t + \varepsilon_t \quad R^2 = 0,589$$

(se) (0,8761) (2,1286) (3)

Одновременное включение в модель реальных доходов населения и доли организаций, размещающих заказы в Интернет, позволяет получить модель со значимыми коэффициентами, но автокоррелированными остатками (4).

$$Itorg_t = -2,665 + 3,553 \cdot Dzak_int_t + 2,227 \cdot Idoh_t + \varepsilon_t \quad R^2 = 0,846$$

(se) (0,8236) (1,8177) (0,5454) (4)

После коррекции модели с помощью ОМНК имеем (5).

$$\text{Itorg}_t = -2,385 + 3,156 \cdot \text{Dzak_int}_t + 2,173 \cdot \text{Idoh}_t + \varepsilon_t \quad R^2 = 0,846 \quad (5)$$

(se) (0,5155) (1,3594) (0,3048)

Стандартизованные коэффициенты модели (5) равны соответственно 0,072 и 1,047, что указывает на более высокую силу связи объема продаж непродовольственных товаров с реальными доходами населения, чем с долей организаций, размещающих заказы в Интернет.

Таким образом, основным драйвером розничной торговли непродовольственными товарами являются реальные доходы населения, значимое влияние на неё оказывает переход торговых предприятий в онлайн-формат. Широкие возможности интернет-среды приводят к несущественной тесноте связи числа пользователей интернет с объемом интернет-торговли. Тенденции последних лет свидетельствуют о сокращении числа интернет-заказов в расчете на одного покупателя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беспалов А.А. История развития электронного бизнеса в России // Финансы и бизнес. – 2011 - №2. – С. 150-162
2. Глинский В.В., Серга Л.К., Юшина К.С. Применение мультипликаторов в оценках экономических эффектов цифровой трансформации территорий (на примере Новосибирской области). *Вопросы статистики*. 2024;31(2):52-60. <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2024-31-2-52-60> (дата обращения 27.04.2024)
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. – URL: ЕМИСС (fedstat.ru) (дата обращения 27.04.2024)
4. Ешугова С.К., Хамирзова С.К. Развитие электронной коммерции в условиях цифровизации // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 3. С. 95–104. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://doi.org/10.47370/2072-0920-2021-17-3-95-104> (дата обращения 27.04.2024)
5. Индикаторы цифровой экономики: 2024 – статистический сборник / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 276 с.
6. История Яндекс.Маркет [Электронный ресурс]. – URL: https://vk.com/@homa_market_yandex_market-istoriya-yandeksmarket (дата обращения 27.04.2024)
7. Ozon [Электронный ресурс]. – URL: <https://corp.ozon.ru/?perehod=footer>
8. TAdviser [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82-%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D1%8F_\(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82-%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D1%8F_(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)) (дата обращения 27.04.2024)
9. Wildberries История компании [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.wildberries.ru/services/history> (дата обращения 27.04.2024)

© Нерадовская Ю.В., 2024

УДК 330.322

**ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

Р.Н. Авлиярова, С.Р. Зайнакова

*Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Республике Башкортостан, Уфа, Россия
E-mail: 02.AvliiarovaRN@rosstat.gov.ru, 02.ZainakovaSR@rosstat.gov.ru*

В статье проводится анализ и дается оценка инвестиционной деятельности в Республике Башкортостан в сравнении с РФ и ПФО. Рассматривается динамика инвестиций в основной капитал за 2021, 2022 и 2023 годы, анализируются источники финансирования и структура инвестиций в основной капитал по видам основных фондов в 2023 г., приводятся картографии инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования по субъектам РФ в 2023 г.

Ключевые слова: инвестиции в основной капитал, инвестиции в основной капитал на душу населения, структура инвестиций, источники финансирования.

В современных условиях конкурентоспособность регионов во многом зависит от применения цифровых технологий различными отраслями экономики, которые стали важным фактором социально-экономического развития как региона, так и общества в целом. Заданный тренд приводит к тому, что российские компании и предприятия вынуждены все активнее осваивать инновационные подходы, позволяющие оптимизировать бизнес-процессы. Этому существенно способствуют высокие темпы развития роботизации и цифровизации различных производственных и финансовых процессов, что также связано с активной внешней и внутренней политикой государства. [1, 2]

Совершенно очевидно, что любая инновационная деятельность связана с инвестиционной. Поэтому ее анализ и оценка, несомненно, является актуальным.

Процесс цифровизации в Республике Башкортостан идет довольно успешно. Если в 2021 году республика располагалась на 39-й строчке Рейтинга цифровой трансформации субъектов РФ, то уже к концу 2023 г. Башкортостан занял 8 место среди субъектов РФ и второе – среди регионов ПФО. [3]

Как уже отмечалось выше, процесс цифровизации тесно связан с инновационной деятельностью, что не представляется возможным без инвестиций. Проведенный анализ, и оценка инвестиционной деятельности в Республике Башкортостан позволили сделать следующие выводы.

В 2023 году за счет всех источников финансирования хозяйствующими субъектами затрчено (инвестировано) в основной капитал 620,0 млрд. рублей¹. Это, согласно нашим расчетам, на 7,6% больше, чем в 2022 году, и тем не менее, по данному показателю республика уступает РФ и ПФО (рис.1).

¹ По полному кругу хозяйствующих субъектов.

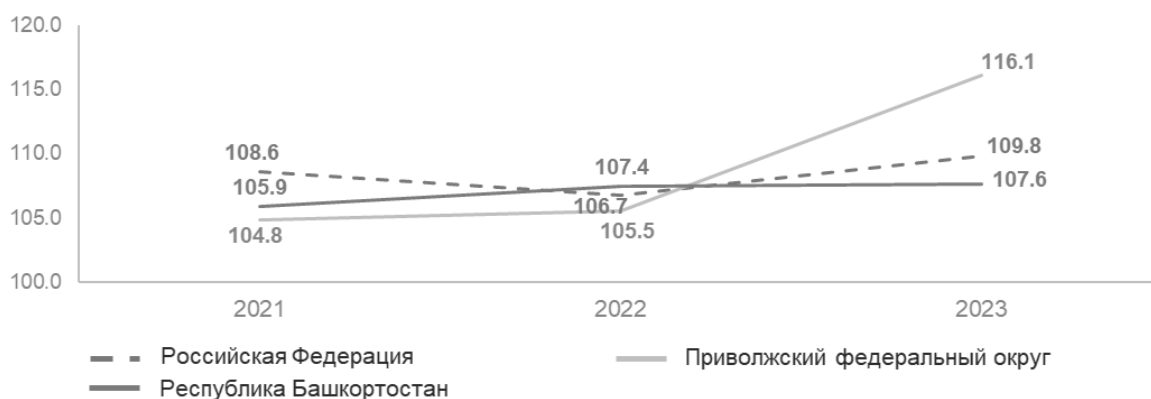


Рис.1. Динамика инвестиций в основной капитал по Республике Башкортостан в сравнении с РФ и ПФО (в % к предыдущему году; в сопоставимых ценах)
*Построено авторами на основании показателей [4, 8]

Ниже, в табл. 1, приведен сравнительный анализ инвестиций в основной капитал Республикой Башкортостан в рейтинге субъектов РФ и ПФО. [4, 6, 8]

Таблица 1

Инвестиций в основной капитал Республики Башкортостан в рейтинге субъектов РФ и ПФО

Показатель	2021	2022	2023
Инвестиции в основной капитал, млрд рублей	422,6	519,5	620,0
доля в Российской Федерации, %	1,8	1,8	1,8
место среди субъектов России	11	13	16
доля в Приволжском федеральном округе, %	13,6	13,6	12,8
место среди регионов ПФО	2	2	3
Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. рублей	105,4	127,2	152,3
место среди субъектов России	38	42	39
место среди регионов ПФО	5	6	6
Доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте, %	21,0	23,2	...
место среди субъектов России	27	25	...
место среди регионов ПФО	1	1	...

Источник: расчеты авторов на основании показателей [4, 6, 8]

Как видно из приведенных показателей, несмотря на его рост за период с 2021 по 2023 гг., республика переместилась с 11 места на 16 среди субъектов РФ и со 2 места на 3 – среди регионов ПФО, что свидетельствует о высокой конкуренции. Также небольшое снижение (на 1 место) замечено по инвестициям в основной капитал на душу населения, в 2023 г. показатель составил в среднем 152,3 тыс. руб., что на 25,1 тыс. руб. больше прошлогоднего уровня.

На рис. 2 представлена ранжированная картография по показателю «инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования в разрезе субъектов РФ» в 2023 г. Максимальный уровень затрат (инвестиций) – более 500 млрд. рублей – отмечен в 16 республиках, областях, краях.



Рис. 2. Инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования по субъектам РФ в 2023 г. (в фактически действовавших ценах; млрд. руб.)

*Построено авторами на основании показателей [4, 7]

Далее проанализируем структуру инвестиций в основной капитал по видам основных фондов (рис. 3).



Рис. 3. Структура инвестиций в основной капитал по видам основных фондов в 2023 г. (в процентах к итогу)

*Построено авторами на основании показателей [4, 7]

Из рис. 3 видно, что в сравнении с РФ, в республике большое внимание уделяется строительству и реконструкции жилых зданий и помещений. Если в среднем по РФ доля инвестиций, направленных на строительство и реконструкцию жилья составляет 12,0%, то в Башкортостане этот показатель равен почти трети всех инвестиций – 29,5%. По данному показателю в группировке субъектов РФ за 2023 г. республика находится на 7 месте и среди регионов ПФО – на 2 месте.

Доля инвестиций, направленных на приобретение активной части основных фондов (машин, оборудования, включая хозяйственный инвентарь, транспортных средств и других основных средств) по Башкортостану составила 31,2%. В свою очередь, на строительство и реконструкцию зданий (кроме жилых) и сооружений – 32,4%. В РФ наибольшая доля затрат

(инвестиций) пришлось на строительство (модернизацию) зданий (кроме жилых) и сооружений – (39,8%).

Наибольший объем капитальных вложений в Башкортостане традиционно наблюдается по организациям частной формы собственности. Именно ими на развитие экономики в 2023 году направлено 68,9% объема инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования.

Проанализируем основные источники финансирования по показателю «инвестиции в основной капитал» (табл.2). Основным источником в 2023 году в Башкортостане стали собственные средства (56,9% от общего объема инвестиций). В структуре привлеченных средств доля кредитов банков составила 3,3% и оказалась на минимальном уровне за последние три года. В республике в составе источников финансирования инвестиционного процесса в 2023 году собственные средства преобладали над привлеченными (на 11,2%).

Таблица 2

Источники инвестиций Республики Башкортостан в основной капитал в 2023 г.¹

Показатель	Российская Федерация	Республика Башкортостан	Доля РБ в Российской Федерации, %
	В фактически действовавших ценах; млрд. руб.		
Всего инвестиций	25759,6	364,7	1,4
в том числе по источникам финансирования:			
собственные средства	14311,9	207,7	1,5
привлеченные средства	11447,7	157,0	1,4
из них:			
кредиты банков	2241,6	12,1	0,5
бюджетные средства	5059,1	86,8	1,7
федерального бюджета	2436,0	45,2	1,9
республиканского бюджета	2332,2	37,1	1,6
местного бюджета	290,9	4,5	1,5

Источник: расчеты авторов на основании показателей [4, 7]

Исходя из структуры по показателю «инвестиции в основной капитал по видам экономической деятельности» в 2023 году по РФ, констатируем: преимущественно, поток инвестиций был направлен на транспортировку и хранение (20,4%), добычу полезных ископаемых (17,4%) и обрабатывающие производства (16,9%) (рис.4).



Рис. 4. Структура инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности в 2023 г.² (в процентах к итогу)

*Построено авторами на основании показателей [4, 7]

¹ Без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами.

² Без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами.

Изучив данные на рисунке 4, приходим к заключению, что главнейшими направлениями в части инвестиционного обеспечения крупных и средних организаций по видам экономической деятельности в Башкортостане являются: транспортировка и хранение – 27,6%, обрабатывающие производства – 19,0%, добыча полезных ископаемых – 18,4%, обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха – 7,3%, деятельность в области здравоохранения и социальных услуг (3,3%). При этом следует отметить, что в республике на долю инвестиций в научно-техническую деятельность пришлось всего 1,8%, в то время как по РФ – 5,5%.

Таким образом, в условиях цифровой экономики инвестиционная деятельность Республики Башкортостан имеет положительную динамику, но, тем не менее, необходимо повышать конкурентоспособность региона, расширяя границы финансирования и инвестирования, а также повышать инвестиционную привлекательность с целью привлечения не только внутренних, но и внешних источников финансирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Мартынова Н.И., Кораблева Е.Е.* Особенности инновационной и инвестиционной деятельности российских предприятий в условиях цифровой экономики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2019. – № 3 (март). – 0,5 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2019/194022.htm>.
2. *Янченко Е.В.* Инновационная деятельность предприятий в условиях цифровизации экономики // Информатизация в цифровой экономике. – 2023. – Том 4. – № 3. – С. 225-242.
3. Башкортостан закрепил свое положение в ТОП-10 Рейтинга цифровой трансформации для комфорта граждан и бизнеса. – URL: <https://pravitelstvorb.ru/news/23058/>.
4. Инвестиции в основной капитал по субъектам Российской Федерации: сайт Росстата: https://rosstat.gov.ru/investment_nonfinancial.
5. Инвестиции в основной капитал в Республике Башкортостан: сайт Башкортостанстата: <https://02.rosstat.gov.ru/folder/26073>.
6. Инвестиционная и строительная деятельность в Республике Башкортостан: Статистический сборник, Башкортостанстат – Уфа, 2023 г. – С. 9-33, 105-106.
7. Инвестиции в нефинансовые активы Республики Башкортостан за январь-декабрь 2023 г.: статистический бюллетень, Башкортостанстат – Уфа, 2024 г. – С. 1-64.
8. Краткие итоги инвестиционной деятельности в Республике Башкортостан за 2023 г.: статистический обзор, Башкортостанстат – Уфа, 2024 г. – С. 1-22.

© Авлиярова Р.Н., Зайнакова С.Р., 2024

УДК 311

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТА НАСЕЛЕНИЕМ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫБОРОЧНЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ)

С.Х. Кадыров, Р.М. Каримова

*Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Республике Башкортостан, Уфа, Россия
E-mail: mreginat@mail.ru*

В статье представлены результаты Комплексного наблюдения условий жизни населения в Республике Башкортостан, проведенного органами государственной

статистики в 2022 году (1431 домашнее хозяйство) [1] и выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств в 2022 году (925 домашних хозяйств) [2]. Материалы обследований представляют собой широкий круг характеристик и показателей уровня и качества жизни населения. В данном материале приводятся данные об использовании населением сети Интернет.

Ключевые слова: Интернет, цели использования Интернета, уровень образования, возрастные группы, доходные группы, виртуализация общества, смартфонизация, цифровая доступность.

В последние годы цифровые технологии получили достаточно динамичное развитие и внедрение во все области жизни. Специалисты говорят о цифровизации и виртуализации повседневной жизни, отмечая значимое влияние информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на качество жизни населения, благодаря расширяющимся возможностям обеспечения как базовых потребностей, так и для самореализации, самовыражения личности [3, с. 347]. В то же время виртуализация способствует атомизации общества и даже снижению уровня рождаемости, а также актуализирует проблему обеспечения кибербезопасности, защиты персональных данных.

Как показывают данные обследований, за период с 2016 по 2022 годы доля домохозяйств, использующих выход в Интернет, увеличилась с 76 до 95%. При этом произошло перераспределение структуры устройств, используемых для выхода в Интернет с использования проводной (кабельной) сети, установленной в помещении, в сторону устройств беспроводной связи и сетей сотовой связи (табл. 1) [4]. Во всех таблицах превышение в сумме 100% объясняется возможностью выбора нескольких вариантов ответа.

Специалисты говорят о платформизации, мобайлизации и смартфонизации общества. Работа и учеба становятся дистанционными, дружба, любовь, шопинг – виртуальными. В онлайн-жизни все практически всегда «под рукой». Она более доступная и удобная, чем жизнь оффлайн.

Таблица 1

Устройства для выхода в Интернет, используемые населением, в %

	2016	2022
Всего	100	100
Домохозяйства, использующие выход в интернет	76	95
<i>из них использующие выход в интернет:</i>		
только через проводные и беспроводные устройства, установленные дома	46	35
через имеющиеся устройства беспроводной связи (WiFi и др.)	32	60
через сеть сотовой связи	20	80
через беспроводные сети (WiFi и др.) в общественных местах	8	8
через сети по месту работы (учебы)	11	11

Источник: расчеты авторов по [5]

Пользование Интернетом вошло в обиход населения и в отличие от прошлых лет практически не зависит от доходной обеспеченности домохозяйств. Так, если доля домохозяйств, использующих выход в Интернет, среди 20% населения с наименьшими доходами составила 95%, то среди такой же доли населения с наибольшими доходами – 99%.

По сравнению с городом в селе также наблюдаются достаточно высокие доли, имеющих навыки пользователя и возможности для выхода в Интернет в разрезе основных социально-демографических групп населения.

Основными целями использования Интернета является общение в социальных сетях, прочтение новостей и статей, осуществление финансовых операций, скачивание фильмов, музыки, игр, поиск информации о товарах и услугах. Несмотря на практически одинаковую доступность [6], по всем видам целей применения наблюдается отставание села от города.

Лица в возрасте 15 лет и более по целям использования Интернета, в %

	Всего	Город	Село
Всего	100	100	100
Выполнение оплачиваемой работы	7,4	9,7	3,7
Поиск вакансий, клиентов, рассылка информации	5,3	6,8	2,8
Получение информации, оформление документов на сайтах органов государственной власти	19,8	27,2	7,4
Поиск информации о товарах и услугах, заказ товаров и услуг, подача собственных объявлений о продаже личных вещей и имущества	26,6	35,2	12,2
Осуществление финансовых операций (оплата услуг, перевод денег)	51,9	59,6	39
Дистанционное обучение по обязательной или дополнительной программе	9,1	10,4	6,9
Пользование электронными библиотеками, энциклопедиями, виртуальными экскурсиями и др.	17,1	22,4	8,3
Прочтение новостной информации, статей	60,1	66,8	48,8
Общение в социальных сетях	75,2	81,0	65,5
Обсуждение социальных и политических вопросов, участие в интернет-акциях, опросах и др.	6,4	8,8	2,3
Скачивание фильмов, музыки и игр, сетевые игры и др.	32,6	38,1	23,5
Для других целей	10,4	14,2	4,1

Источник: расчеты авторов по [5]

Уровень образования, как правило, определяет более высокую степень владения цифровыми технологиями. Также в зависимости от уровня образования различаются цели использования Интернета. Отчасти это также связано с тем, что в группах с более низким уровнем образования представлены лица пожилого возраста, среди которых многие не владеют достаточными навыками цифровой грамотности. При этом в развлекательном сегменте цифровых услуг отличия не столь существенны. Довольно заметны различия и по частоте использования сети: так, если среди лиц с высшим образованием пользуются Интернетом каждый день или почти каждый день – 81,8%, то среди лиц со среднеспециальным и начальным профессиональным – около 60%.

Цифровое неравенство проявляется не столько в наличии необходимой инфраструктуры для доступа в интернет, сколько в целях его использования. Более образованная и материально обеспеченная чаще использует интернет как ресурс для работы, образования, саморазвития и т.п., остальные – для развлечения.

Результаты проведенного опроса свидетельствуют о том, что обучение в общеобразовательных учреждениях тесно связано с цифровыми технологиями. Абсолютное большинство родителей и их детей зарегистрированы на обучающих интернет-платформах. Особенно эта тенденция усилилась в период самоизоляции и дистанционного обучения.

Высокая доля владеющих навыками работы во Всемирной сети наблюдается как среди сельских, так и среди городских детей (95,1 и 97,7% соответственно). Все дети в возрасте 12–14 лет умеют пользоваться компьютерами. Вместе с тем из-за ограниченного доступа в сельской местности сеть Интернет используют только 82,8% школьников, в городе – 97,2%. Предпочтения в использовании сети как городскими, так и сельскими детьми схожи: прежде всего для учебы и проведения досуга.

Заметны различия в интенсивности использования Интернета. Так практически ежедневно пользуются Интернетом среди молодежи и лиц в трудоспособном возрасте 96,2 и 82,2% соответственно, среди пожилых – только 35,8%. Молодежь (лица в возрасте 15–29 лет) является самым активным пользователем сети, при этом как в селе, так и городе, имеет достаточно высокий доступ для выхода в Интернет – соответственно 98,5 и 99,1%. Использование Интернета объективно заметно различается в зависимости от возраста респондентов: практически 100% опрошенных в возрасте 15–44 лет пользуются данной услугой. Наиболее активны по разнообразию использования сети лица в возрасте 30–44 года:

пользуются социальной сетью более 85% опрошенных, прочтением новостной информации – около 80%, осуществлением финансовых операций – более 70%.

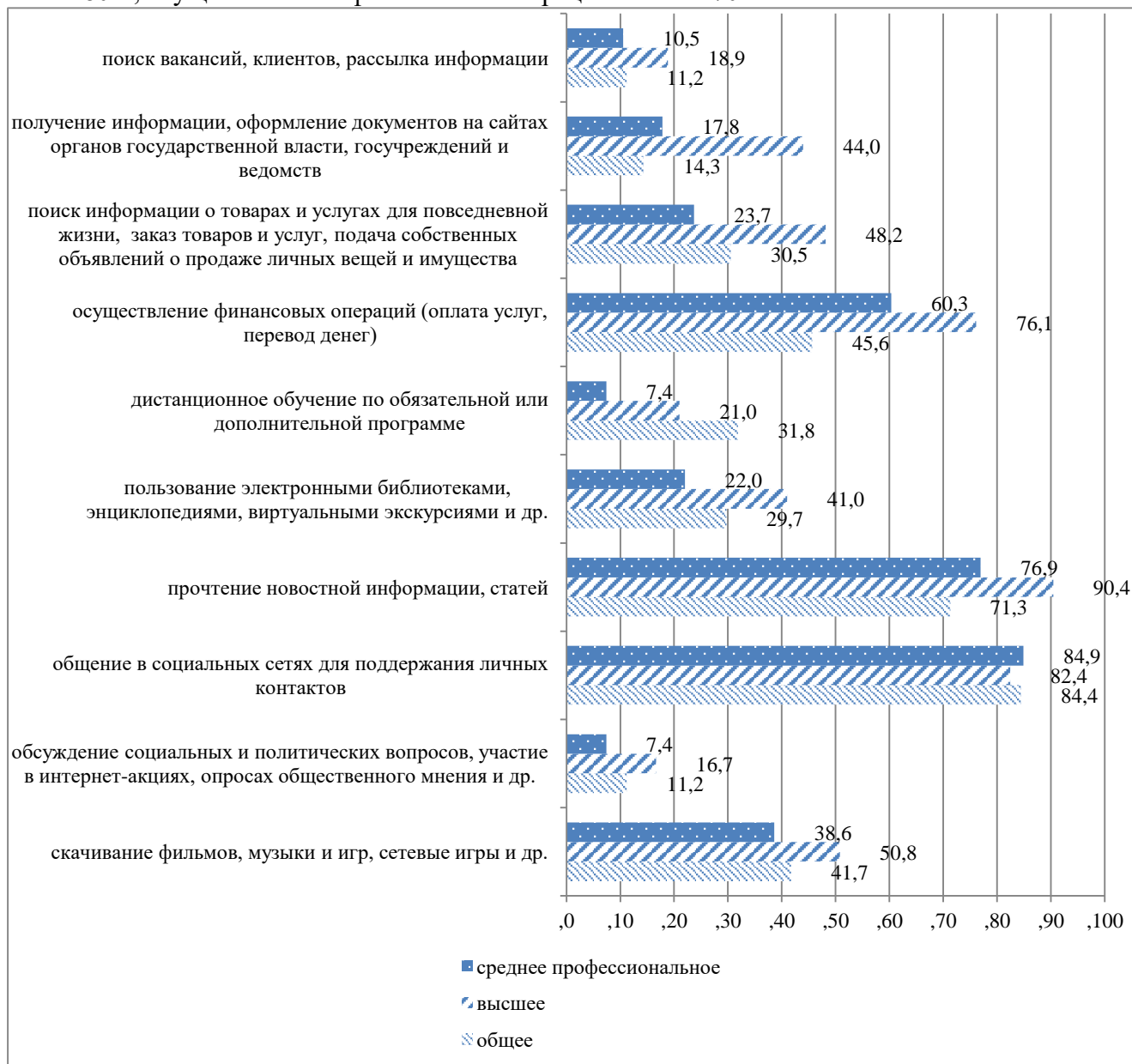


Рис. 1. Распределение лиц в возрасте 15 лет и более пользующиеся выходом в Интернет в зависимости от уровня образования по целям использования, в %

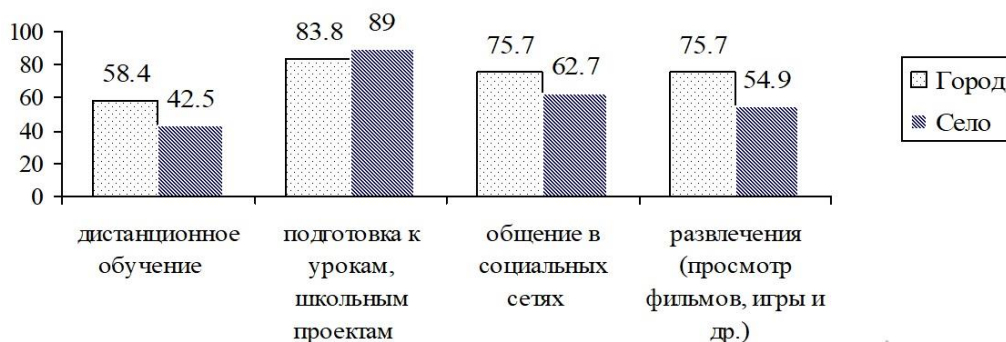


Рис. 2. Распределение детей до 15 лет по целям использования Интернета, в %

Для лиц старше трудоспособного возраста Интернет в последнее время стал играть более значимую роль, чем в предыдущие годы. Среди них наблюдается достаточно высокая доля имеющих навыки практической работы с Интернетом. Очевидно, что молодые пенсионеры являются более активными потребителями информационных технологий. По отдельным направлениям использования сети их потребление схоже с лицами в трудоспособном возрасте: прочтение новостной информации (соответственно 79,8 и 74,6%), общение в социальных сетях (86,1 и 78,6%). Также наблюдается более низкое использование возможностей интернет-услуг пожилыми по сравнению с лицами среднего и предпенсионного возраста по таким статьям как получение информации и оформление документов (6,0 против 25,3%), поиск информации о товарах и услугах (6,3 против 34,3%), осуществление финансовых операций (26,6 против 61,9%), пользование электронными библиотеками (5,2 против 21,1%), прочтение новостей (37,5 против 68,8%), общение в социальных сетях (49,9 против 84,3% соответственно).

Использование Интернета объективно заметно различается в зависимости от возраста респондентов: практически 100% опрошенных в возрасте 15-44 лет пользуются данной услугой. При этом 80% данной возрастной категории пользуются сетью практически каждый день. Можно предположить, что через несколько лет использование сети Интернет во всех возрастных группах будет практически на уровне 100%.

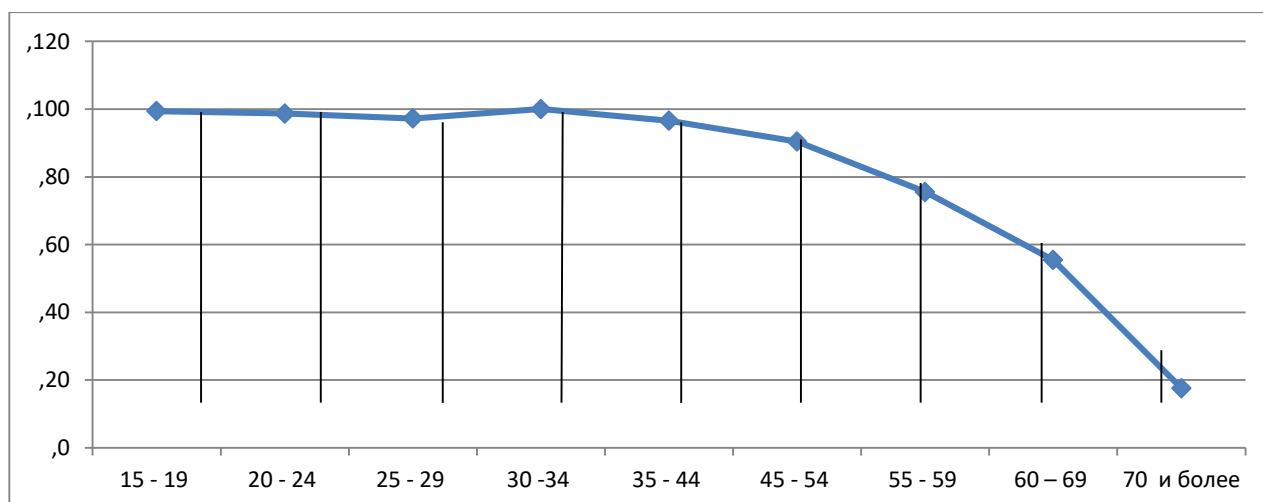


Рис. 3. Использование сети Интернет по возрастным группам, в %

Все большее проникновение цифровых технологий в повседневность имеет неоднозначные последствия и может способствовать усилению такого вида дискриминации как цифровая. Особенно среди населения, находящегося в более уязвимом социальном положении. Хотелось отдельно отметить такую социальную категорию как лица с ограниченными возможностями. По данным обследования, большинство из них (57,8%) не пользуется Интернетом, 8,6% – один или несколько раз в неделю, 13,3% – от случая к случаю, только пятая часть (20,2%) каждый день или почти каждый день. По всем статьям возможного применения Интернета также наблюдаются низкие значения использования за исключением прочтения новостной информации (25,8%), общения в социальных сетях для поддержания личных контактов (35,1%). В связи этим необходимо развитие программ поддержки внедрения и использования цифровых технологий, обеспечивающих предоставление доступа к оборудованию и обучения его применению.

Развитие ИКТ в последние 10–15 лет оказывает значительное влияние на все сферы жизни общества. Доступность сети и частота использования определяются уже не столько материальной обеспеченностью, сколько возрастом и достигнутым уровнем образования. Среди пользователей сети становятся все больше сельских жителей и лиц старшего возраста. Современный учебный и рабочий процесс сложно представить без цифровых технологий.

Заметно возрастает функциональная направленность использования возможностей Интернета. Вместе с тем, нельзя не отметить, что старшее поколение, а также лица с ограниченными возможностями в недостаточной мере используют возможности удаленного доступа к различным услугам, а также для общения. В связи с этим необходимо развитие соответствующих навыков у этой категории населения, а также формирование среды цифровой доступности, благодаря которой ИКТ могут пользоваться большинство людей, в том числе и с ограничениями здоровья. И конечно же необходимо уделять особое внимание профилактике и предупреждению преступлений в сфере информационной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Условия жизни населения Республики Башкортостан: статистический бюллетень, 2022 г. – Уфа: Башкортостанстат, 2023. – 176 с., табл.
2. Доходы и расходы населения Республики Башкортостан: статистический бюллетень, 2022 г. – Уфа: Башкортостанстат, 2023. – 114 с., табл.
3. Кузнецова Ю.А. Виртуализация общества: «киберпротезирование» социальных форм взаимодействия// Вестник СПбГУ. Социология. 2021. Т. 14. Вып. 4. С. 344–359.
4. Фаткуллина, Г.Р. Использование информационных технологий как фактор качества жизни населения Республики Башкортостан / Г.Р. Фаткуллина, А.Г. Каримов // Социодинамика. – 2020. – № 3. – С. 75-83. – DOI 10.25136/2409-7144.2020.3.30713. – EDN NIPNZG.
5. Итоги федерального статистического наблюдения по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей [Электронный ресурс] – URL: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/business/it/ikt23/index.html (дата обращения: 20.05.2024)
6. От земской статистики к управлению большими данными: материалы Международной научно-практической конференции, 7-9 ноября 2018 г., Ставрополь. Под общ. ред. Н.В. Скоркиной. – Северо-Кавказстат, Ставрополь: Северо-Кавказстат, 2018. – 310 с.

© Кадыров С.Х., Каримова Р.М., 2024

УДК 330.322

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

И.В. Лаврешина

*Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Республике Башкортостан, Уфа, Россия
E-mail: 02.lavreshinaiv@rosstat.gov.ru*

В статье представлен анализ и оценка промышленной деятельности в Республике Башкортостан. Рассматривается динамика промышленного производства за 2022 и 2023 гг., анализируются сведения о производственной, инвестиционной, инновационной деятельности организаций промышленного производства, приводится картография группировки субъектов Российской Федерации по индексу промышленного производства.

Ключевые слова: индекс промышленного производства, объем отгруженных товаров, выполненных работ, услуг собственными силами, инновационная продукция, передовые производственные технологии, инвестиции в основной капитал.

Одним из ключевых приоритетов развития страны является переход на цифровую экономику. Запуск программы цифровой трансформации в России, в которой представлены главные направления государственной политики Российской Федерации (далее – РФ), обеспечит успешное формирование и развитие цифровой экономики в России и ее субъектах и позволит реализовать национальные интересы и приоритеты [1].

Сегодня социально-экономическое развитие регионов, их конкурентоспособность в значительной степени определяется использованием цифровых технологий различными секторами экономики. Данная тенденция приводит к тому, что предприятия и организации вынуждены активно развивать новаторские подходы и оптимизировать процессы производства [2, 3].

Цифровизация промышленности – одна из национальных целей развития страны. Именно достижение технологического суверенитета, а также внедрение технологий искусственного интеллекта, заданы современными трендами в обновлённой стратегии цифровой трансформации обрабатывающей промышленности, разработанной Минпромторгом РФ в августе 2023 г. В условиях оптимизации издержек оцифровка повышает эффективность как технологических, так и производственных процессов.

Оценка потенциала цифровой трансформации промышленности Республики Башкортостан требует анализа промышленной деятельности.

Республика Башкортостан – крупнейший промышленный регион страны. Промышленный сектор республики представлен предприятиями нефтепереработки, химии, энергетики, машиностроения, металлургии, деревообработки, по производству бумаги, пищевых продуктов, прочей неметаллической минеральной продукции, лекарственных средств, мебели, а также добычи полезных ресурсов и др. Наименование производств представлено по классификатору [4]. Промышленными предприятиями республики в 2023 г. отгружено продукции собственного производства, выполнено работ, услуг собственными силами на 2387,6 млрд рублей (с приростом к 2022 г. на 9,0%, в действующих ценах), что соответствует 12-му месту в РФ и 3-му – в ПФО [5].

Башкортостан удерживает лидерство на российском рынке по производству кальцинированной соды, силикагелей, негашеной извести, прицепов, промышленных печей, надувных судов, электрических светильников, проволоки. Республика занимает 2-ое место по выпуску дизельного топлива, бензолов, синтетических каучуков, древесностружечных плит, стекла, гидравлических двигателей, 3-е – по выпуску автомобильного бензина, вертолетов, автобусов, пластмасс в первичных формах, кровельных и гидроизоляционных рулонных материалов, талей и подъемников, пластмассовых материалов для покрытия пола, стен или потолка [6]. Наименование видов промышленной продукции приведено в соответствии с классификатором [7].

Удельный вес промышленного сектора в основных показателях экономики республики в 2023 г. определялся следующими параметрами (рис.1).



Рис. 1. Удельный вес промышленного сектора в основных показателях экономики республики в 2023 г. (в % к итогу)

*Построено автором на основании данных [8, с. 4].

Промышленность республики в 2023 г. продемонстрировала рост к 2022 г. 106,5%, что на 3,0 п.п. выше российского показателя – 103,5% (рис.2) [5].

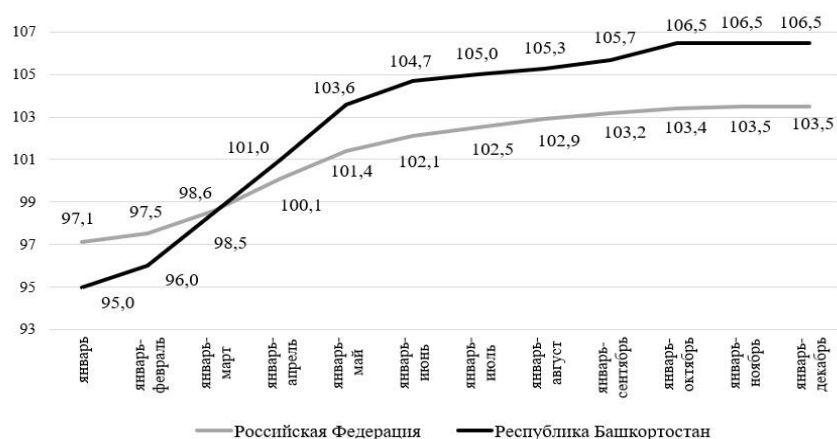


Рис. 2. Промышленное производство в 2023 г. (в % к соответствующему периоду 2022 г.)

*Построено автором на основании данных [5].

На рис. 3 представлена картография динамики промышленного производства в 2023 г. по субъектам РФ, из которых 36 обеспечили более интенсивный рост, чем Республики Башкортостан.

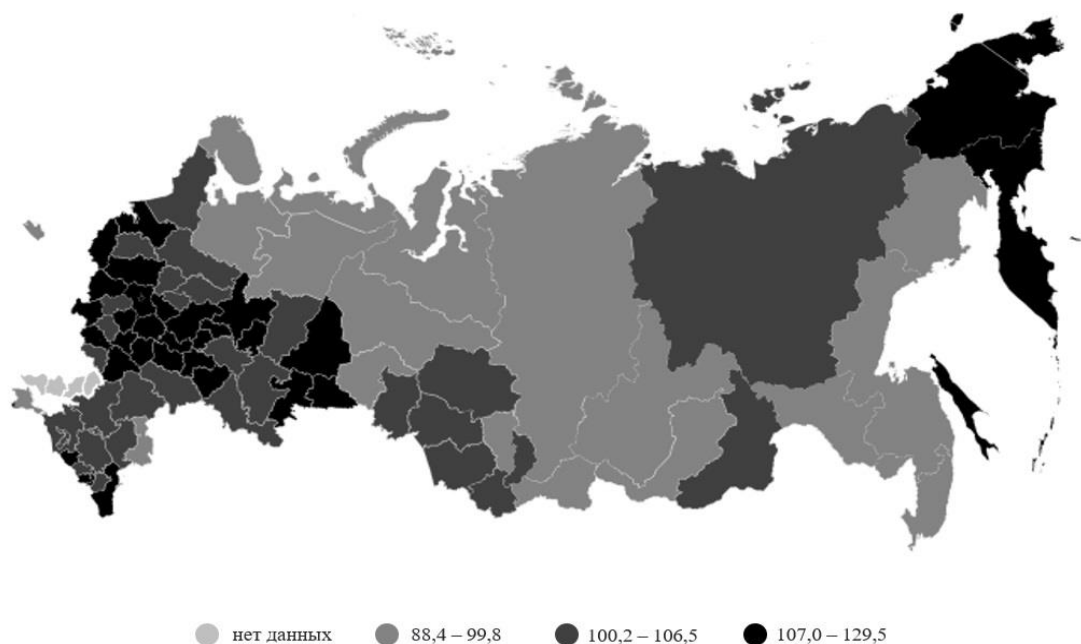


Рис. 3. Группировка субъектов РФ по показателю «Индекс промышленного производства» (2023 г. в % к 2022 г.)

*Построено автором на основании данных [5]

Решающее значение на результаты промышленного производства в Башкортостане в 2023 г. оказало наращивание объемов в следующих видах деятельности: «Производство электрического оборудования» (в 2,2 раза к 2022 г.), «Производство мебели» (на 51,8%), «Производство машин и оборудования» (на 28,3%), «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий» (на 20,2%), «Производство готовых металлических изделий» (на 17,1%), «Производство прочих готовых изделий» (на 14,8%), «Производство

кокса и нефтепродуктов» (на 13,3%), «Производство резиновых и пластмассовых изделий» (на 10,7%), «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» (на 2,9%). В то же время снижение на 1,0-1,2% к 2022 г. наблюдается в следующих секторах промышленного производства: «Добыча полезных ископаемых», «Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений» [9]. Наименование производств представлено по классификатору [4].

От объема инвестиций, направленных в экономику, зависят масштабы модернизации производства, применение передовых технологий. В 2023 г. в основной капитал промышленных предприятий республики инвестировано 170,2 млрд рублей или 46,7% от общего объема инвестиций республики (справочно: в 2022 г. – 159,6 млрд рублей). Интенсивный рост инвестиционных расходов по сравнению с 2022 г. зафиксирован в следующих видах деятельности: «Производство электрооборудования, компьютеров, электронных и оптических изделий», «Производство пищевых продуктов», «Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов» (в 2,5-2,8 раза к 2022 г.), «Производство готовых металлических изделий», «Производство одежды», «Производство мебели», «Производство текстильных изделий», «Производство прочих готовых изделий» (в 1,6-1,9 раза), «Производство кокса и нефтепродуктов» (138,6%) [10, с. 10-12]. Наименование производств представлено по классификатору [4].

В современных условиях повышение эффективности производства происходит главным образом за счет развития инновационных процессов, результатом которых становятся новые технологии и новая конкурентоспособная продукция. В 2023 г. 30 промышленными предприятиями республики отгружено инновационной продукции на 57,6 млрд рублей (126,2% к 2022 г.). Несмотря на положительную динамику, доля объема отгруженных товаров, выполненных работ и услуг инновационного характера в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг остается незначительной и в 2023 г. составила 2,6% [8, с. 16].

Ниже, в табл. 1, приведен сравнительный анализ использования передовых производственных технологий промышленными предприятиями региона.

Таблица 1

Использование передовых производственных технологий в 2022 году

Вид экономической деятельности	Число организаций		Число технологий	
	единиц	в % к итогу	единиц	в % к итогу
Промышленность	203	100,0	7010	100,0
Добыча полезных ископаемых	19	9,4	509	7,3
Обрабатывающие производства	124	61,1	4570	65,2
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	36	17,7	1642	23,4
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	24	11,8	289	4,1

Источник: расчеты автора на основании данных [11, с.63-66], наименование производств представлено по классификатору [4]

Информационные технологии все более широко внедряются в практику промышленных предприятий. По проведенному исследованию, 86,2% организаций промышленного сектора являются информационно-активными. Общий компьютерный парк на этих предприятиях составляет 90,3 тыс. единиц, что примерно соответствует 41 персональному компьютеру на 100 работников. Большинство организаций, на сегодняшний день, пользуются локальными вычислительными сетями, что составляет 79,9%. Также, 64,8% организаций имеют доступ к мировой паутине через интернет [11, с. 72-87].

Проведенный анализ показал, что, несмотря на пандемию, уход с российского рынка зарубежных компаний, и, как следствие, нарушение логистических связей, Башкортостан

наращивает объемы промышленного производства и добивается определенных успехов в цифровизации. Подтверждением тому является результат Рейтинга цифровой трансформации субъектов РФ, по которому республика сделала резкий скачок с 39-й строчки в 2021 году на 8-е место к концу 2023 г. (2-е место – среди регионов ПФО) [12]. Тем не менее, трансформация промышленного предприятия в цифровое требует проведения целого комплекса работ по логистике, маркетингу, процессу производства, контролю качества, разработке продукции, обучению работников, ремонту оборудования и внедрению инноваций, которые невозможны без значительных финансовых вложений и привлечения инвестиций в регион.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена распоряжением Правительства РФ 28.07.2017 г. №1632-р [Электронный ресурс] – URL: <http://government.ru/docs/28653/> (дата обращения 28.04.2024).
2. *Мартынова Н.И., Кораблева Е.Е.* Особенности инновационной и инвестиционной деятельности российских предприятий в условиях цифровой экономики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2019. – № 3 (март). – 0,5 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2019/194022.htm> (дата обращения 30.04.2024).
3. *Янченко Е.В.* Инновационная деятельность предприятий в условиях цифровизации экономики // Информатизация в цифровой экономике. – 2023. – Том 4. – № 3. – С. 225-242. – URL: <https://1economic.ru/lib/118950> (дата обращения 28.04.2024).
4. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2), ОКВЭД2, принят и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.01.2014 N 14-ст.
5. Промышленное производство: сайт Росстата: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения 28.04.2024).
6. Вклад Республики Башкортостан в российское промышленное производство: сайт Башкортостанстата: https://02.rosstat.gov.ru/press_bshkrt (дата обращения 30.04.2024).
7. Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008), ОКПД2, принят и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31.01.2014 N 14-ст.
8. Промышленность Республики Башкортостан. Оперативные итоги 2023 года: анал. зап., Башкортостанстат – Уфа, 2024. – 32 с.
9. Итоги промышленного производства в январе-декабре 2023 года: сайт Башкортостанстата: <https://02.rosstat.gov.ru/folder/26006> (дата обращения 30.04.2024).
10. Инвестиции в нефинансовые активы Республики Башкортостан: стат. бюлл. – январь-декабрь 2023 г., Башкортостанстат – Уфа, 2024 – 64 с.
11. Промышленность Республики Башкортостан: стат. сб., Башкортостанстат – Уфа, 2023 – 158 с.
12. Башкортостан закрепил свое положение в ТОП-10 Рейтинга цифровой трансформации для комфорта граждан и бизнеса. – URL: <https://pravitelstvorb.ru/news/23058/> (дата обращения 30.04.2024).

© Лаврешина И.В., 2024

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОСНОВНОЙ ИМЕЮЩИЙСЯ РЕСУРС ДЛЯ ПРИНЯТИЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ

Е.И. Матвеева

*Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Республике Башкортостан, по Камчатскому краю, Петропавловск-Камчатский, Россия
E-mail: 41.matveevaei@rosstat.gov.ru*

Автор статьи делится опытом по обеспечению официальной статистической информацией органов власти и затрагивает основные проблемы, ограничивающие ее предоставление.

Ключевые слова: статистическая информация, органы власти, соглашения об информационном взаимодействии, предоставление государственных услуг, Интернет-сайт Росстата и Камчатстата, соблюдение принципа конфиденциальности первичных данных.

На сегодняшний день статистическая информация - это основной информационный источник, который обеспечивает возможность принятия важных решений на всех уровнях государственного управления и объективно отображает состояние и закономерности социально-экономических процессов, происходящих во всех сферах экономики [1, с. 2].

Информационно-статистический ресурс Камчатстата формируется на базе более 200 форм федерального статистического наблюдения, предусмотренных Федеральным планом статистических работ.

Распространение статистической информации это одно из важных направлений деятельности территориальных органов государственной статистики. Основным инструментом его реализации является ведение официального Интернет-портала. В целях обеспечения органов государственной власти информацией о социально-экономическом положении Камчатского края в последние годы Камчатстатом был значительно расширен перечень оперативных статистических материалов, размещаемых в сети «Интернет». В разделах «Официальная статистика» и «Муниципальная статистика» ежегодно размещается более одной тысячи показателей в виде годовых и оперативных (квартальных, месячных) данных. За 2023 год было произведено 2080 обновлений информации, это на 6% больше, чем за 2022 год.

Для отражения ситуации в промышленном производстве, на рынке труда и характеристики инфляционных процессов, финансового состояния организаций на Интернет-сайте Камчатстата ежемесячно обеспечивается размещение срочной информации по актуальным вопросам. Ежегодно публикуются официальные статистические сборники: «Камчатский край в цифрах» (в мае) и «Камчатский статистический ежегодник» (в декабре), с ежемесячной периодичностью - доклад «Социально-экономическое положение Камчатского края».

На сегодняшний день у органов власти есть возможность воспользоваться статистическими и административными данными, размещенными 60 ведомствами на официальном Интернет-сайте Росстата в единой межведомственной информационной системе (ЕМИСС), с общим числом показателей более 8,3 тысячи [1, с. 3].

На официальном сайте Росстата в сети «Интернет» пользователи могут получить данные по регионам Российской Федерации в ВІ-системе, в том числе в виде графиков, дашбордов. Выбор сведений в динамике по субъектам России имеется и Витрине данных, расположенной на главной странице Интернет-сайта Росстата.

Для объективной картины социально-экономического развития Камчатского края органами государственной власти активно используются межрегиональные сравнения статистических показателей. Благодаря сотрудничеству 11 территориальных органов государственной статистики Дальневосточного федерального округа ведется и поддерживаются в актуальном состоянии ежемесячная межрегиональная база данных «Округ», которая содержит 878 показателей, из них 848 с ежемесячной периодичностью. На основании этих данных Камчатстатом ежемесячно выпускается на коммерческой основе комплексный статистический бюллетень «Основные показатели социально-экономического развития регионов Дальневосточного федерального округа».

Ежемесячно на 17 рабочий день информация по основным социально-экономическим показателям развития субъекта направлялась в адрес Министерства экономического развития по Камчатскому краю. Дважды в год обеспечивается им представление также информации для разработки прогноза социально-экономического развития региона (форма №2п).

На органы государственной статистики возложены полномочия по предоставлению официальной статистической информации органам государственной власти субъекта Российской Федерации по их письменному запросу или в соответствии с соглашением сторон об информационном взаимодействии [5, с. 5]. В 2022-2023 годах Камчатстатом с органами власти было заключено 5 таких соглашений, оказано государственных услуг по 67 запросам (в 2022 году – по 72 запросам).

С принятием Федерального закона от 6 октября 2003 года №131-ФЗ «Об общих принципах местного самоуправления в Российской Федерации» особую актуальность приобрело *информационное обеспечение органов местного самоуправления*. Наиболее общими направлениями работы Камчатстата остаются обеспечение их статистической информацией в целях принятия оперативных управленческих решений, для составления паспортов муниципальных образований, а также для прогнозирования социально-экономического развития муниципальных образований и корректировки местных бюджетов.

Ежегодно Камчатстатом во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 28.04.2008 № 607 «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов» в установленный срок обеспечивается предоставление 14 показателей в адрес глав 3 городских округов и 11 муниципальных районов, необходимых для оценки эффективности их деятельности [2, с. 2].

В соответствии с графиком загрузки информации ведутся работы по заполнению БД «Показатели муниципальных образований». В 2023 году было загружено 236 показателей по 43 формам отчетности. На основе БД ПМО в течение 10 лет выпускается статистический сборник «Экономика и социальная сфера муниципальных образований». Данные приводятся не только в целом по муниципальному району, но и по каждому муниципальному образованию, входящему в состав района.

Более 25 лет выпускаются «Паспорта социально-экономического развития районов (городов)», разработанные специалистами Камчатстата. В них содержатся данные форм федеральных статнаблюдений и медицинской статистики в динамике за 10 лет. С ежегодной периодичностью издается комплексный статистический сборник «Экономическое и социальное положение городов и районов Камчатского края», в котором по наиболее значимым показателям определяется рейтинг городов и районов.

Информационно-статистическое обслуживание органов местного самоуправления ведется в соответствии с соглашениями на договорной основе и по разовым запросам. В 2023 году заключено 6 договоров и 2 муниципальных контракта, оказано государственных услуг по 69 запросам (в 2022 году – 8 договоров и 1 муниципальный контракт, подготовлено ответов на 60 запросов).

Наряду с этим, с региональными и муниципальными органами власти было заключено 19 договоров на информационное обслуживание на коммерческой основе по каталогу информационно-статистических услуг (в 2022 году - 23 договора). С учетом периодичности подготовлено и выпущено 50 докладов и аналитических записок, 66 сборников, 332

статистических бюллетеня, 608 экспресс-информаций. Большинство изданий носило комплексный характер. Все материалы выпускались в максимально удобной для восприятия форме, со сравнительной характеристикой Камчатского края с другими регионами, что повышало их информативность, наглядность и качество.

Однако следует отметить, что при всем обилии и разнообразии имеющейся информации Камчатстату не всегда удается полностью удовлетворить информационные потребности органов власти, ввиду отсутствия интересующей информации либо в нужном объеме, либо разрезности или динамике.

Наш регион относится к числу «малых территорий». В целом по краю и на уровне муниципальных образований большинство видов экономической деятельности представлены незначительным числом крупных и средних хозяйствующих субъектов (1-2 единицы или доля одного из субъектов превышает допустимую границу), ввиду чего сведения об их деятельности в экономико-статистических материалах не размещаются согласно ст. 4 п. 5 и ст. 9 п.1 Федерального закона от 29.11.2007 № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» [3, с. 4, 10]. Так, исходя из соблюдения принципа конфиденциальности первичных данных, в целом по краю по полному кругу хозяйствующих субъектов не публикуются абсолютные данные по производству мяса и субпродуктов пищевых крупного рогатого скота, свинины, оленины и домашней птицы, сметаны, масла сливочного, мороженого, кефира, яиц, плодоовощных консервов, рыбных консервов в томатном соусе, макаронных изделий, воды минеральной природной упакованной, воды питьевой упакованной, не содержащей сахара, комбикормов; добыче отдельных видов полезных ископаемых (природного песка). Не подлежат публикации данные в разрезе городских и сельских поселений по статистике финансов, сельского хозяйства, промышленности, транспорта и т.п. Таким образом, информация по многим статистическим показателям для органов местного самоуправления недоступна. На сегодняшний день БД ПМО далеко не полностью отвечает их потребностям. Большие неудобства у них вызывает недостаток информации по показателям, которые не размещаются в рамках соблюдения конфиденциальности первичных данных. Отсутствие обозначений в базе данных или комментариев не позволяет им однозначно интерпретировать причину их не отражения (явления нет или конфиденциальность). Значительно снизилась ценность данного ресурса не только из-за соблюдения принципа конфиденциальности, но и из-за отсутствия глубокой динамики, постоянно меняющейся методологии и разрезности показателей при загрузке данных. Например, в БД ПМО в один год, возможно, увидеть данные по отдельным показателям по всем муниципальным образованиям, включая сельские поселения, а в другой год - только по городским округам, муниципальным районам и округам. Кроме того, в конце 2023 года появилась проблема закрытия в текущем периоде и относительных показателей (например, темпов роста) в информационно-аналитических изданиях. Перестали публиковать абсолютные данные по видам экономической деятельности за предыдущий год, чтобы косвенно не раскрыть сведения об объектах статистического наблюдения. Неукоснительное соблюдение конфиденциальности в этом случае не позволяет в полной мере также обеспечить информационные потребности как федеральных, так и региональных органов власти, помимо того, что это еще и кропотливая ручная работа специалистов территориальных органов статистики, требующая от них больших трудозатрат и внимательности [1, с. 19].

Наряду с этим по отдельным важнейшим экономическим показателям действующие методологии расчетов предусматривают получение ежемесячных итогов по полному кругу хозяйствующих субъектов лишь в целом по Камчатскому краю. В связи с этим в районном разрезе по таким показателям, как: оборот организаций, объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, производство рыбы переработанной и консервированной, ракообразных и моллюсков, производство рыбы морской свежей или охлажденной, объем работ, выполненных собственными силами, по виду деятельности «Строительство», инвестиции в основной капитал, объем перевозки грузов и

грузооборот автомобильного транспорта, оборот розничной торговли и оборот общественного питания, объем платных услуг населению, численность работающих и средний размер начисленной заработной платы приходится публиковать данные только по организациям, не относящимся к субъектам малого предпринимательства (без организаций со средней численностью работников до 15 человек).

Расчет макроэкономических показателей (валовой региональный продукт, среднедушевые денежные доходы, численность населения с денежными доходами ниже границы бедности, коэффициент фондов, величина прожиточного минимума, индекс потребительских цен и тарифов, уровень безработицы, численность экономически активного населения и других) возможен только в целом по региону.

На сегодняшний день востребована информация и о малых предприятиях. Однако переход на выборочные методы обследования не позволяет получать качественную информацию на уровне муниципальных районов, не говоря уже о сельских поселениях. На основе выборочных обследований оценить их деятельность сложно, поскольку малый бизнес зачастую меняет место расположения (в большинстве случаев регистрируются по одному адресу, а фактически осуществляют свою деятельность по другому) и род занятий. Вот и приходится потребителям довольствоваться только данными, сформированными с учетом распространения в целом по краю в разрезе укрупненных видов экономической деятельности.

С ноября 2023 года стало сложнее соблюдать один из принципов официального статистического учета – своевременность предоставления официальной статистической информации различным категориям пользователей, в том числе ее публикации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [3, с. 3]. Несмотря на четко оговоренные сроки предоставления в Федеральном плане статистических работ, раскрытие информации территориальными органами статистики возможно только после публикации Росстатом на Интернет-портале соответствующих данных по стране в целом и (или) по регионам. Таким образом, перед каждым размещением специалистам вначале нужно убедиться в публикации соответствующих данных Росстатом и если, она будет произведена в крайний день, учитывая разницу во времени с Москвой (+9 часов), успеть разместить ее в срок Камчатстату не представляется уже возможным.

Тем не менее, как показывает практика, материал, содержащийся в статистических изданиях Камчатстата, востребован региональными органами исполнительной власти Камчатского края при подготовке параметров краевого бюджета на прогнозный финансовый год, при отслеживании и разработке долгосрочных региональных целевых программ, регионального налогового законодательства, комплексных прогнозов социально-экономического развития края.

В 2023 году из 216 запросов, поступивших от органов власти, удовлетворены были в полном объеме или частично 192, в 24 случаях (11%) был дан отказ по причине отсутствия необходимой информации, либо ее конфиденциальности.

По результатам проведенного обследования «Удовлетворённость пользователей статистической информацией, предоставляемой Федеральной службой государственной статистики и её территориальными органами, и работой Росстата в целом», в котором приняли участие более 200 респондентов, в их числе были и органы государственной власти и местного самоуправления, индекс удовлетворённости пользователей по Камчатскому краю составил 2,83 балла, в целом по России – 2,79 балла (по 4-х балльной шкале) [4, с. 1; 5, с. 1]. Индекс удовлетворённости объемом публикуемой информации Камчатстатом составил 2,88 балла, в целом по системе Росстата – 2,82 балла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия развития Росстата и системы государственной статистики Российской Федерации до 2024 года [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Strategy.pdf> (дата обращения 24.05.2024).

2. Указ Президента Российской Федерации «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов» от 28.04.2008 № 607 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/93208>.

3. Федеральный закон «Об официальном статистическом учете в системе государственной статистики в Российской Федерации» от 29.11.2007 № 282-ФЗ [Электронный ресурс] – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=445527> (дата обращения 24.05.2024).

4. Приказ Росстата «Об утверждении методических рекомендаций по организации проведения обследования удовлетворенности пользователей официальной статистической информацией, предоставляемой Федеральной службой государственной статистики и ее территориальными органами, и работой Росстата в целом» от 27.10.2020 № 653 [Электронный ресурс] – URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rosstata-ot-27.10.2020-N-653> (дата обращения 24.05.2024).

5. Результаты оценки удовлетворенности пользователей официальной статистической информацией, предоставляемой Федеральной службой государственной статистики и ее территориальными органами, и работой Росстата в целом [Электронный ресурс] – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12793> (дата обращения 24.05.2024).

© Матвеева Е.И., 2024

УДК 519.233

О РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО РЕГИСТРА РОССТАТА

Л.Е. Новоселова

*Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Республике Башкортостан, Уфа, Россия
E-mail: 02.NovoselovaLE@rosstat.gov.ru*

В статье приведено описание Автоматизированной системы Генеральной совокупности объектов федерального статистического наблюдения - одной из ключевых компонент комплекса информационных систем Росстата по сбору и обработке официальной статистической информации.

Ключевые слова: официальная статистика, Статистический регистр, Росстат, генеральная совокупность, федеральное статистическое наблюдение.

Информационно-вычислительная система (ИВС) Росстата развивается последовательно как совокупность статистических информационных ресурсов, средств и методов автоматизации процессов сбора, накопления, обработки, хранения и защиты статистических данных на основе применения новых технологических решений, перспективных программных средств и вычислительной техники. Новые подходы к развитию ИВС позволяют обеспечить комплексное изучение всей генеральной совокупности объектов статистических наблюдений и совершенствование методологии статистических расчетов, существенно расширить возможности статистической практики, предоставлять возможность генерации выборок произвольной глубины в целях детального исследования социально-экономических процессов.

На протяжении последних десятилетий Росстат занимается автоматизацией своих технологических процессов, и за это время сделано уже очень многое. Понятно, что поскольку

процесс реформирования технологий происходит одновременно с исполнением возложенных на Росстат производственных задач, заниматься им требуется максимально взвешенно и стремиться использовать не только все, на сегодняшний день, прогрессивные решения в сфере информационных технологий (ИТ), но и стараться создавать такую систему, совершенствование которой в последующем не приводило бы к глобальным переделкам и колоссальным затратам.

Начиная с 1990-х годов в соответствии с Государственной программой перехода Российской Федерации на принятую в международной практике систему учета и статистики в соответствии с требованиями развития рыночной экономики на 1992-1995 гг. и Федеральной целевой программой «Реформирование статистики в 1997-2000 гг.» Росстатом были выполнены мероприятия по переходу отечественной статистики на международные стандарты и правила.

Одним из важнейших направлений в рамках преобразования государственной статистики явились работы по созданию и развитию Статистического регистра, содержащего информацию о хозяйствующих субъектах, прошедших государственную регистрацию. «Основная цель создания Статрегистра – необходимость формирования органами государственной статистики полной, достоверной и актуальной основы для проведения федеральных статистических наблюдений, включающей данные о различных категориях хозяйствующих субъектов» [2].

Федеральным законом от 23.12.2003 № 185-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования процедур государственной регистрации и постановки на учет юридических лиц и индивидуальных предпринимателей» была введена система "одного окна". На основании этого закона Министерство Российской Федерации по налогам и сборам (МНС) и Госкомстат России утвердили совместный приказ от 31.12.03 № БГ-3-09/738/531, в котором прописан порядок обмена информацией между ведомствами. Для реализации приказа Росстатом (до начала 2004 г. - Госкомстат России) были разработаны программы учета юридических лиц (Объединенная система регистров - ОСР) и индивидуальных предпринимателей (Регистр индивидуальных предпринимателей - РИП) – данные этих баз составляли административную часть Статистического регистра.

На базе административной части Статрегистра формировалась статистическая часть – база данных «Генеральная совокупность объектов статистического наблюдения» [3] (БД ГС), которая являлась информационной основой проведения федеральных статистических наблюдений. В БД ГС загружались результаты статистических наблюдений из отраслевых статистических баз данных, информация за предыдущие периоды, расчетные величины и другие сведения.

Каталоги объектов федеральных статистических наблюдений в БД «Генеральная совокупность» формировались территориальными органами Росстата с использованием программно-технологическими средств БД ГС в соответствии с алгоритмами отбора объектов, установленных в экономических описаниях комплексов электронной обработки информации. Критерии для отбора объектов приходилось устанавливать в несколько этапов, учитывая идентификацию объекта, его классификационные признаки, дополнительные признаки, необходимые для решения конкретной статистической задачи – всё это увеличивало время и трудоемкость формирования перечней объектов для статистического наблюдения.

Переход на технологию «одно окно» и получение установленного перечня сведений в электронном виде принесли новые возможности в значительную часть действий, связанных с ведением Статрегистра, были созданы предпосылки для продолжения автоматизации процедуры идентификации хозяйствующих субъектов кодами общероссийских классификаторов, а также автоматизированного контроля данных о государственной регистрации, поступающих в административную часть Статрегистра.

С дальнейшим внедрением цифровых технологий получила развитие и информационно-вычислительная система Росстата. 1 марта 2016 года в промышленную

эксплуатацию была введена Автоматизированная система Генеральной совокупности объектов федерального статистического наблюдения (АС ГС ОФСН), которая объединила административную и статистическую части Статистического регистра. Система обеспечивает взаимодействие статистических информационных ресурсов в рамках выполнения задачи по формированию актуальной информационной основы для федеральных статистических наблюдений [5].

В соответствии с экономическим описанием ведения и использования централизованной базы данных Статистического регистра, АС ГС ОФСН применяется для:

- централизации процесса формирования каталогов предприятий и выборочных совокупностей;

- централизации ведения и хранения данных об объектах федерального статистического наблюдения;

- обеспечения возможности информационного взаимодействия с внешними информационными системами (СМЭВ, МЭДО), реализующими взаимодействие федеральных органов исполнительной власти в электронном виде;

- автоматизации процесса размещения на Сервисе информирования респондентов индивидуальных перечней форм отчетности [1].

АС ГС ОФСН расширила возможности использования Статистического регистра для проведения федеральных статистических наблюдений, позволила повысить оперативность формирования каталогов объектов обследования, как в системе Росстата, так и в других федеральных органах исполнительной власти, являющихся субъектами официального статистического учета.

Алгоритмы формирования каталогов для статистических форм составляются в экономических описаниях формирования информационных ресурсов управлениями центрального аппарата Росстата, ответственными за разработку соответствующих форм. Формирование каталогов осуществляется управлениями центрального аппарата Росстата и территориальными органами Росстата автоматизированным способом, с использованием функционала АС ГС ОФСН, строго по графику формирования каталогов, согласно Порядку автоматизированного формирования перечня форм федерального статистического наблюдения для респондентов, в отношении которых проводятся федеральные статистические наблюдения [4].

Сведения об индивидуальном перечне форм федерального статистического наблюдения, которые подлежат предоставлению в органы государственной статистики, формируются автоматически после формирования каталогов, и размещаются в Сервисе информирования респондентов. Сервис информирования респондентов является частью подсистемы Единая система сбора отчетности (ЕССО) информационно-вычислительной системы Росстата.

За прошедшие годы коренным образом изменился способ получения сведений о хозяйствующих субъектах из регистрирующих органов. Если до 2004 года информация из ЕГРИП и ЕГРЮЛ в органы государственной статистики поступала на бумажном носителе, а после реализации концепции «одного окна» - территориальный орган ФНС России ежедневно представлял сведения из ЕГРИП и ЕГРЮЛ в электронном виде в соответствующий территориальный орган государственной статистики, то уже с мая 2022 г. предоставление выписок из ЕГРЮЛ осуществляет ФНС России в Росстат на федеральном уровне посредством Системы межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ). Обработка загруженных объектов осуществляется на региональном уровне.

Основным принципом в методологии формирования и ведения Статрегистра является использование общероссийских классификаторов технико-экономической и социальной информации, отвечающих национальным стандартам и гармонизированных с международными экономическими классификациями [3]. Содержащееся в регистре многоплановое описание хозяйствующих субъектов, построенное по единому принципу,

позволяет четко отобразить совокупность наблюдаемых объектов, сокращая тем самым затраты на проведение статистических наблюдений.

Автоматизированная система Генеральной совокупности объектов федерального статистического наблюдения успешно функционирует и, следуя стратегии развития Росстата и системы государственной статистики Российской Федерации, в дальнейшем будет использована для загрузки унифицированных сведений об объектах наблюдения в Реестр объектов наблюдения Цифровой аналитической платформы (ЦАП) [6].

Информационное взаимодействие Реестра объектов наблюдения, Единого государственного реестра юридических лиц (ЕГРЮЛ), Единого государственного реестра индивидуальных предпринимателей (ЕГРИП), иных государственных информационных систем, содержащих административные данные о респондентах, обеспечит актуальность сведений и полноту сбора статистической отчетности.

Использование Реестра объектов статистического наблюдения при организации статистических наблюдений станет обязательным для всех органов власти федерального и регионального уровней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

6. Ведение и использование централизованной базы данных Статистического регистра на 2024 год (ЭО версия № 10) - Росстат, 2023 – 573с.

7. *Галлямов Р.Р.* Система оптимизационных моделей профессионально-квалификационного дисбаланса рынка труда. Автореферат дисс. ... канд. экон. наук. – Уфа, 2007. <http://economy-lib.com/sistema-optimizatsionnyh-modeley-professionalno-kvalifikatsionnogodisbalansa-rynka-truda>

8. *Пантюхина, В.О.* о Статистическом регистре хозяйствующих субъектов / В.О. Пантюхина // Университетское образование (МКУО-2013): сборник статей XVII Международной научно-методической конференции, посвященной 70-летию образования университета, Пенза, 11-12 апреля 2013 года / Под редакцией В.И. Волчихина, Р.М. Печерской. Том Выпуск 17. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2013. – С. 154-155. – EDN SWIEBV.

9. Порядок автоматизированного формирования перечня форм федерального статистического наблюдения для респондентов, в отношении которых проводятся федеральные статистические наблюдения (утв. Приказом Росстата от 28.12.2023 № 704).

10. Приказ Росстата от 25.07.2018 №455 (ред. от 26.04.2019) «Об утверждении Порядка автоматизированного формирования перечня форм федерального статистического наблюдения для респондентов, в отношении которых проводятся федеральные статистические наблюдения». М.: 2018.

11. Стратегия развития Росстата и системы государственной статистики Российской Федерации до 2024 года – Москва - 2019 г.

© Новоселова Л.Е., 2024

УДК 330

АНАЛИЗ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

К.А. Шилимова

*Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Республике Башкортостан, Уфа, Россия
E-mail: kristinasilimova@gmail.com*

Статья характеризует численность и состав занятого населения Республики Башкортостан, уровень занятого населения. Проведен анализ динамики численности

занятого населения и структуры, занятых в экономике. Проведен расчет абсолютных и относительных показателей и сделаны выводы. Статья подготовлена на основе данных статистического бюллетеня «Итоги обследования населения по рабочей силе в Республике Башкортостан».

Ключевые слова: занятое населения РБ, структура занятого населения, динамика численности.

Главным критерием эффективности социально-экономической политики государства является уровень занятого населения. Актуальность данного исследования заключается в том, что информация о занятости населения, его структуре и динамики необходима для принятия в дальнейшем управленческих решений в сфере социальной политики. Путем расчета абсолютных и относительных показателей становится возможным оценить реальный экономический потенциал и экономическое развитие Республики Башкортостан.

В соответствии с определением Международной Организацией Труда, занятые - это лица в возрасте 15 лет и старше, которые в обследуемую неделю выполняли любую деятельность (хотя бы один час в неделю), связанную с производством товаров или оказанием услуг за оплату или прибыль. Лица, временно отсутствующие на рабочем месте в течение короткого промежутка времени и сохранившие связь с рабочим местом во время отсутствия, включаются в численность занятого населения.

На конец 2023 года в Республике Башкортостан численность занятого населения в экономике составила 1902,5 тыс. чел. (рис.1).

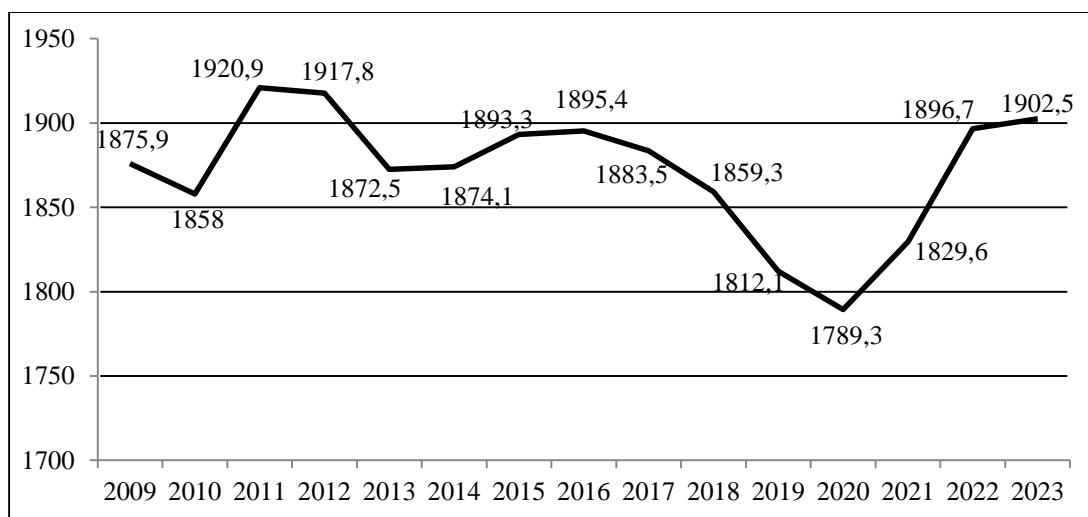


Рис. 1. Динамика численности занятого населения Республики Башкортостан, на конец периода., тыс. чел

В период 2009-2023 гг. в динамике численности занятого населения Республики Башкортостан наблюдаются отклонения от тенденции, как в большую, так и в меньшую сторону. Максимальный рост численности занятого населения в экономике зафиксирован в 2011 году и составил 1920,9 тыс. чел.

В период с 2018 по 2020 год наблюдается заметное снижение численности занятого населения. Ситуация в Республике Башкортостан в 2018-2020 гг. мало чем отличается от ситуации по стране в целом. Во-первых, в период с 1990 по 2000 год наблюдалось резкое снижение рождаемости (общий коэффициент рождаемости на 1000 человек населения Республики Башкортостан снизился на 6,1). Во-вторых, снижение численности занятого населения в 2020 году связано с начавшейся пандемией коронавирусной инфекции.

Важными показателями для мониторинга структуры занятого населения является половой признак (рис. 2), возраст (рис. 3) и уровень образования (рис. 4).

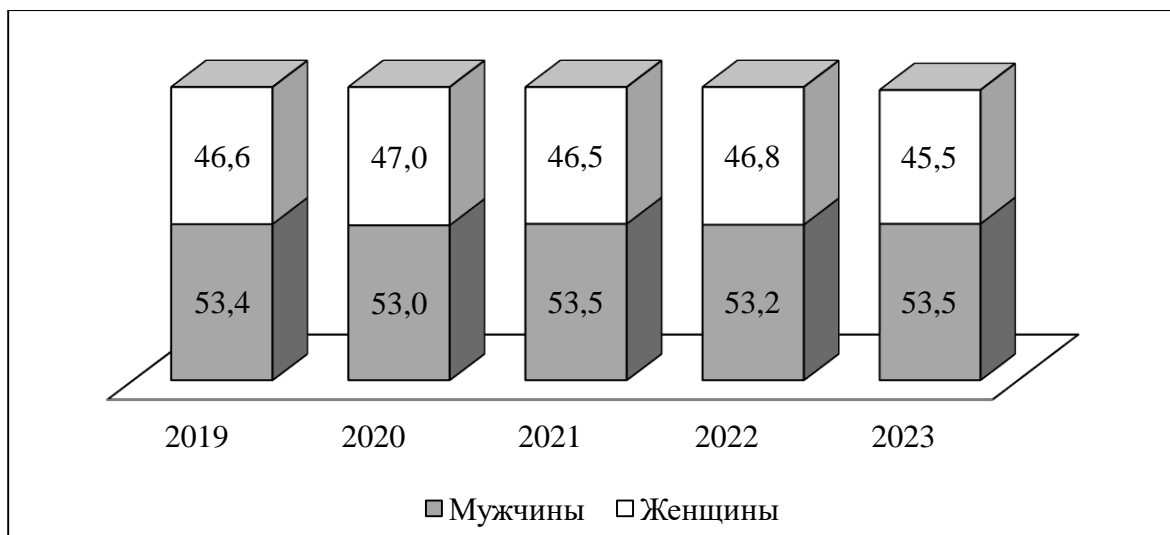


Рис. 2. Структура занятого населения Республики Башкортостан по половому признаку, %

В период с 2019 по 2023 год доля мужчин в структуре занятого населения неизменно преобладает. На конец 2023 года численность мужчин, занятых в экономике составляет 1017,3 тыс. чел., что на 8 п.п. превышает численность женщин, занятых в экономике.

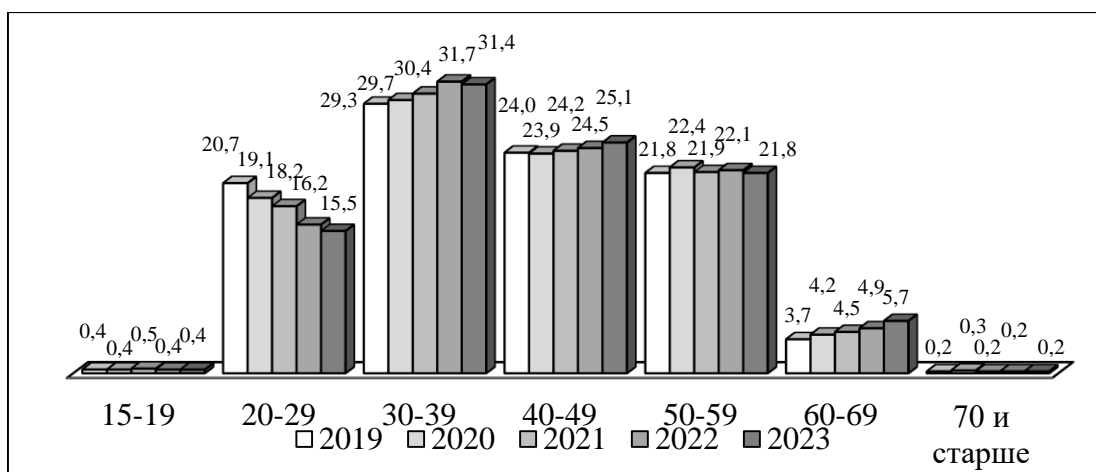


Рис. 3. Структура занятого населения Республики Башкортостан по возрастным группам, %

Наибольший удельный вес в структуре занятого населения стабильно занимают лица в возрасте 30 - 39 лет, и в 2023 году составляют 31,4% от общей численности занятых.

В период 2019 - 2023 гг. на 5,2 п.п. сократилась доля занятых в возрасте от 20 до 29 лет. Данную ситуацию можно охарактеризовать тем, что в 1990 - 2000 гг. в Республике Башкортостан наблюдалось снижение коэффициента рождаемости (в 1990 - 16,2, в 2000 - 10,1).

В 2019 году начат этап реформирования пенсионной системы в Российской Федерации. В соответствии с Федеральным законом от 3 октября 2018 г. № 350 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплат пенсий» [2] определено, что женщины смогут выйти на пенсию в 60 лет, а мужчины в возрасте 65 лет. В результате, доля занятого населения в возрасте 60 - 69 лет за период 2019 - 2023 гг. стабильно увеличивалась и на конец 2023 года составила 5,7% от общей структуры занятых.

На рисунке 4 рассмотрим структуру занятого населения по уровню образования в 2023 году.

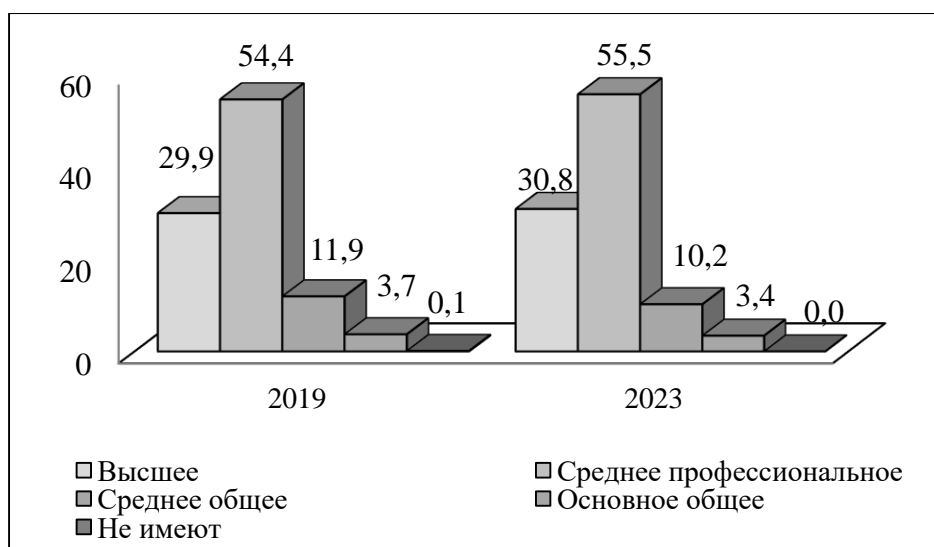


Рис. 4. Структура занятого населения Республики Башкортостан по уровню образования., %

При проведении анализа структуры занятого населения Республики Башкортостан по уровню образования было выявлено, что более 85% занятого населения имеют высшее и среднее профессиональное образование.

За период с 2019 по 2023 год доля занятого населения со средним профессиональным образованием увеличилась на 1,1 п.п., и на конец исследуемого периода составляла 55,5% от общей структуры. Доля занятых с высшим образованием за исследуемый период увеличилась на 0,9 п.п. и на конец 2023 года составляла 30,8% от общей структуры.

Стоит отметить, что в период с 2019 по 2023 год доля занятых с основным общим образованием сократилась на 0,3 п.п., а доля занятого населения Республики Башкортостан не имеющих основного образования приблизилась к 0,0%.

Наибольший удельный вес (17,7%) в структуре занятого населения Республики Башкортостан по видам экономической деятельности (ВЭД) по основному месту работы на конец 2023 года занимают лица, которые относятся к ВЭД «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов, деятельность гостиниц и предприятий общественного питания». Наибольшую долю здесь составляют женщины - 66,5% от общего числа занятых в ВЭД.

Более 16% занятого населения в 2023 году трудилось в ВЭД «Обрабатывающие производства». В данном ВЭД наибольшую долю составили мужчины – более 63,3% от общего числа занятых в ВЭД.

Более 9% от общей структуры занятого населения по видам экономической деятельности занимают лица, которые по основному месту работы относятся к ВЭД «Образование». В данном ВЭД наибольшую долю составляют женщины – более 83% от общего числа занятых в категории.

В ходе исследования был проведен анализ рядов динамики. На основании данных статистического сборника были рассчитаны абсолютное изменение численности занятого населения Республики Башкортостан, темп роста и темп прироста. Исследуемый период 2009-2023 гг. Результаты вычислений были представлены в таблице 2.

Базисный способ показал, что наибольший темп роста наблюдался в 2011 году, на 2,4% больше чем в базисном году, и был равен 45 тыс. чел. Наименьший темп роста наблюдался в 2017 году, на 0,4% по отношению к базисному году и составил 7,6 тыс. чел.

Проанализировав проведенные расчеты цепным способом, можно сделать вывод, что темп роста численности занятого населения в Республике Башкортостан имел разную тенденцию. Так в 2011 г., 2015-2016 гг., 2021-2023 гг. наблюдалось увеличение численности занятого населения в Республики Башкортостан. Максимальное увеличение было в 2011 году и составило 62,9 тыс. чел. В 2010 г., 2012 - 2013 гг., 2017 - 2020 гг. прирост был отрицательный.

Максимальное снижение занятого населения наблюдалось в 2019 году и составило - 47,2 тыс. чел [4].

По данным таблицы 2 был произведен расчет средних показателей динамики численности занятого населения Республики Башкортостан. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Анализ средних показателей ряда динамик в период с 2009 по 2023 год показал, что численность занятого населения Республики Башкортостан в среднем изменялась на 1,9 тыс. чел., а по сравнению с предыдущими периодами на -3,84 тыс. чел.

Таблица 1

Структура занятого населения по видам экономической деятельности, по основному месту работы, на конец 2023 года

	Всего		Мужчины		Женщины	
	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%	тыс. чел.	%
Численность занятого населения, всего	1902,5	100	1017,3	100	885,2	100
из них: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	98,2	5,2	74,6	7,3	23,7	2,7
добыча полезных ископаемых	155,4	8,2	142,8	14,0	12,6	1,4
обрабатывающие производства	305,3	16,0	193,5	19,0	111,8	12,6
обеспечение электрической энергией газом и паром; кондиционирование воздуха	47,5	2,5	36,5	3,6	11,0	1,2
водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	15,2	0,8	10,6	1,0	4,6	0,5
строительство	170,9	9,0	152,7	15,0	18,2	2,1
торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов, деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	337,5	17,7	113,0	11,1	224,5	25,4
транспортировка и хранение, деятельность в области информации и связи	143,0	7,5	108,8	10,7	34,2	3,9
деятельность финансовая и страховая, деятельность по операциям с недвижимым имуществом	67,6	3,6	25,0	2,5	42,7	4,8
деятельность профессиональная, научная и техническая; деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	91,3	4,8	41,1	4,0	50,3	5,7
государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение	91,7	4,8	52,6	5,2	39,1	4,4
образование	174,1	9,2	28,0	2,8	146,1	16,5
деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	127,6	6,7	21,3	2,1	106,3	12,0
другие виды экономической деятельности	77,0	4,0	16,8	1,7	60,2	6,8

Источник: составлено автором по [1]

Таблица 2

Аналитические показатели ряда динамики в период с 2009 по 2023 год

Год	Занятые, тыс. чел	Абсолютное изменение, тыс. чел.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный
2009	1875,9	-	0	-	100	-	0
2010	1858,0	-17,9	-17,9	99,0	99,0	-1	-0,96
2011	1920,9	62,9	45	103,3	102,4	3,3	2,4
2012	1917,8	-3,1	41,9	99,8	102,2	-0,2	2,24
2013	1872,5	-45,3	-3,4	97,6	99,8	-2,4	-0,19

2014	1874,1	1,6	-1,8	100,1	99,9	0,1	-0,1
2015	1893,3	19,2	17,4	101,0	100,9	1	0,93
2016	1895,4	2,1	19,5	100,1	101,0	0,1	1,01
2017	1883,5	-11,9	7,6	99,3	100,4	-0,7	0,41
2018	1859,3	-24,2	-16,6	98,7	99,1	-1,3	-0,89
2019	1812,1	-47,2	-63,8	97,4	96,6	-2,6	-3,41
2020	1789,3	-22,8	-86,6	98,7	95,3	-1,3	-4,62
2021	1829,6	40,3	-46,3	102,2	97,5	2,2	-2,47
2022	1896,7	67,1	20,8	103,6	101,1	3,6	0,011
2023	1902,5	5,8	26,6	100,3	101,4	0,3	1,42

Источник: составлено автором по [6]

Таблица 3

Средние показатели ряда динамик в период с 2009 по 2023 год

Занятые, тыс.чел	Абсолютное изменение,тыс.чел.		Темп роста,%		Темп прироста,%	
	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный
1872,1	1,9	-3,84	92,9	99,8	0,078	-0,279

Источник: расчеты автора

При исследовании занятого населения Республики Башкортостан было выявлено:

1. По половому признаку большую долю в 2023 году занимают мужчины - 53,5%.
2. По возрастным группам наибольшую долю занимают занятые в возрасте 30-39 лет.

3. По уровню образования наибольшую долю занимает занятые со средним профессиональным образованием. Доля занятого населения, не имеющих основного образования равна нулю.

4. По видам экономической деятельности наибольший удельный вес в структуре занятого населения занимают лица, которые по основному месту работы относятся к ВЭД «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов, деятельность гостиниц и предприятий общественного питания», и на конец 2023 года составляют 17,7% от общей структуры занятых.

5. В период с 2009 по 2023 год численность занятого населения Республики Башкортостан по сравнению с 2009 годом изменялась в среднем на 1,9 тыс. чел. В целом численность занятых за анализируемый период уменьшилась на 0,28%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Итоги обследования населения по рабочей силе в Республике Башкортостан – 2023: стат. бюл./ Башкортостанстат
2. Федеральный закон от 3 октября 2018 г. №350 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплат пенсий» [Электронный ресурс] // Консультант Плюс. Версия Проф.
3. Федеральная служба государственной статистики по Республике Башкортостан [Электронный ресурс]. – URL: <https://02.rosstat.gov.ru/>
4. «Молодой ученый» - 2015: науч. журнал [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru>
5. Статистический ежегодник - 2023; [Электронный ресурс] – URL: <https://59.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ежегодник%202023.pdf>.

© Шилимова К.А., 2024

СЕКЦИЯ 2. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

УДК 303.446.33 (571.61)

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОБОРОТА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2013–2022 ГГ. И ПРОГНОЗ НА ЕГО ОСНОВЕ

Е.В. Антоницина

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», Благовещенск, Россия
E-mail: liza.antonidina@mail.ru

В статье представлены результаты статистического исследования динамики оборота малых предприятий Амурской области за 2013–2022 гг. Исследование проводилось с целью выявления темпов развития и стабильности малого бизнеса в Амурской области за последние десять лет. В условиях быстро меняющейся экономической среды данная тема очень актуальна потому, что она играет большое значение для понимания текущего состояния и перспектив развития сектора, а также для принятия обоснованных управленческих решений на уровне региона.

Ключевые слова: малые предприятия, темп роста, тенденция, прогноз, развитие.

В каждом регионе развитие малого бизнеса имеет свои характерные черты. На изучение оборота малых предприятий в Амурской области влияют различные особенности. Регион имеет разнообразную экономическую структуру, включающую такие отрасли как сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых, промышленное производство, строительство, розничная торговля и услуги.

Статистическое изучение динамики оборота малых предприятий является важным инструментом для анализа и прогнозирования их экономической активности. Основной целью такого исследования может быть выявление тенденций в развитии малого бизнеса, анализ их изменений, оценка конкурентоспособности и стабильности малого бизнеса и принятие обоснованных управленческих решений. Для достижения поставленной цели были достигнуты следующие задачи: оценка динамики и темпов роста оборота малых предприятий в регионе и расчет прогностических данных на основе анализа. Для проведения расчета показателей динамики был взят период с 2013 по 2022 год. В качестве базисного года был взят 2013 год. По формулам был рассчитан абсолютный прирост, темп роста и темп прироста. Все результаты и вычисления представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика оборота малых предприятий Амурской области за 2013 – 2022 года

Год	Оборот мал. предприятий, млн. руб.	Абсолютный прирост		Темп роста (%)		Темп прироста (%)		Абсолютное значение 1%
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	
2013	46,545	-	-	-	100	-	-	-
2014	46,472	-73	-73	99,84	99,84269	-0,15731	-0,15731	465456,43
2015	50,890	4418	4344	109,51	109,3345	9,51	9,334493	464724,2
2016	75,293	24403	28747	147,95	161,7627	47,95	61,76274	508904,43
2017	84,134	8840	37588	111,74	180,7562	11,74	80,75621	752935,07
2018	89,081	4947	42535	105,88	191,385	5,88	91,38499	841341,41
2019	100,662	11581	54116	113,00	216,2664	13	116,2664	890813,75
2020	126,981	26318	80435	126,15	272,8102	26,15	172,8102	1006625,93
2021	115,993	-10987	69448	91,35	249,2043	-8,65	149,2043	1269812,54
2022	135,753	19759	89207	117,04	291,6565	17,04	191,6565	1159937,44

Источник: составлено автором по [2]

Анализируя данные таблицы 1, можно сделать вывод о том, что динамика оборота малых предприятий с 2013 по 2022 год характеризуется значительным увеличением оборота с 46,545,643 тыс. руб. в 2013 году до 135,753,415 тыс. руб. в 2022 году, что составляет 291,6565% темпа прироста. Это свидетельствует о росте экономической активности данного сектора. Наибольший абсолютный прирост показателя наблюдается в 2020 году (26 318 661 тыс. руб.), а в 2014 и 2021 году значение абсолютного прироста отрицательно.

Также стоит отметить, что в 2016 и 2019 годах были самые высокие темпы роста оборота - 147,95% и 126,15% соответственно. Это может свидетельствовать об успешной деятельности предприятий в эти годы. В целом темп роста оборота малых предприятий значительно колеблется каждый год. С 2013 по 2015 год темп роста был положительным и составил 9.51%, однако с 2015 года начался рост с более высокими темпами, достигнув пика в 2020 году со значением 126.15%. После этого произошло снижение темпа роста до 91.35% в 2021 году, после чего значения снова возросли до 117.04% в 2022 году.

Для визуализации динамики изменения выручки малых предприятий в течение исследуемого времени представлен рисунок 1.

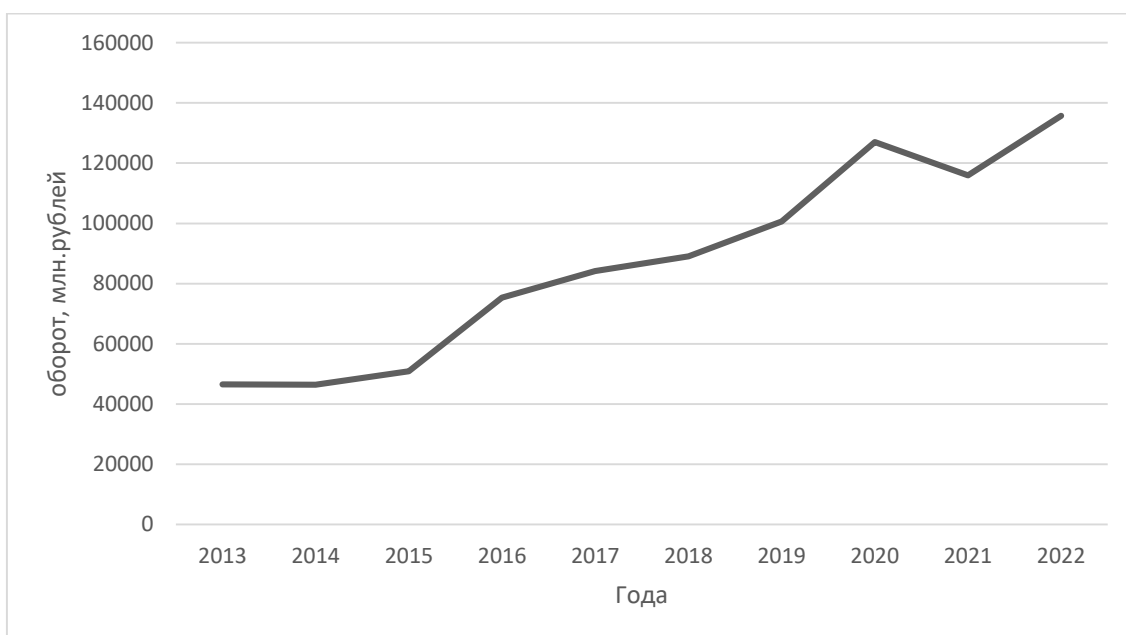


Рис. 1. Динамика оборота малых предприятий за 2013–2022 гг.

Рисунок 1 позволяет наглядно отследить тенденции роста или снижения оборота малых предприятий, выявить возможные всплески или спады активности в отраслях и проанализировать факторы, влияющие на финансовое состояние этих предприятий.

Для составления прогноза развития оборота малых предприятий рассчитаем дополнительные значения:

$$\Delta T_{\text{ср}} = 9\,911\,975 \text{ тыс. руб.}$$

$$T_p = 1,1262956496505$$

Также для составления прогноза на основе аналитического выравнивания составим уравнение:

$$y_t = 29630520,3 + 10612289,47 \cdot t.$$

С помощью данного уравнения и дополнительных значений были рассчитаны прогностические данные, которые представлены в таблице 2.

Прогноз оборота малых предприятий

Год	Абсолютный прирост	Темп роста ср.	Прогноз на основе аналитического выравнивания	
			t	yt
2023	145 665 390	152 898 481	11	146 365 704,47
2024	155 577 365	172 208 894	12	156 977 993,94
2025	165 489 340	193 958 128	13	167 590 283,41

Источник: расчеты автора

Из представленного прогноза можно сделать вывод, что оборот малых предприятий в течение трех лет будет стабильно расти. По результатам расчета прогноза в 2025 году оборот малых предприятий увеличится на 29 735 925 тыс. руб., а по прогнозу на основе темпа роста на 58 204 713 тыс. руб. Средний темп роста составляет около 12%, что говорит о благоприятной ситуации в экономике для развития малого бизнеса. Прогнозные данные позволяют ожидать увеличение оборота до 193,958 млн в 2025 году. Это говорит о положительной динамике в развитии малого предпринимательства. Прогнозные значения оборота предприятий с учетом аналитического выравнивания также показывают устойчивый рост.

Изучение оборота малых предприятий в Амурской области имеет большое теоретическое значение для понимания ситуации на рынке и развития предпринимательства в регионе. Статистический анализ оборота позволяет оценить эффективность деятельности предприятий, выявить тенденции развития отраслей и определить проблемные зоны.

Амурская область находится на Дальнем Востоке России и имеет границы с Китаем. Близость к границе может предоставить ряд возможностей для развития международной торговли и сотрудничества с китайскими предприятиями.

Также на введение малого бизнеса в субъекте влияет наличие и качество программ, фондов и партнерств для поддержки бизнеса.

Несмотря на положительные тенденции, статистика также показывает некоторые проблемы в секторе малого бизнеса, такие как высокая доля закрытия предприятий. В то же время, существуют перспективы для развития малых предприятий в Амурской области, особенно в секторе туризма, сельского хозяйства и информационных технологий.

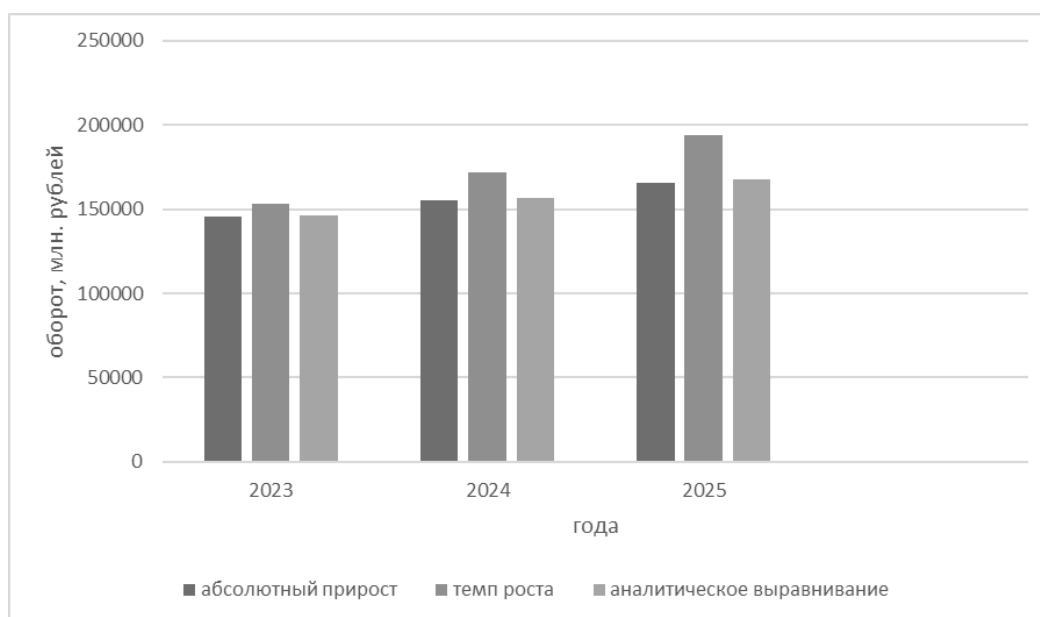


Рис. 2. Прогноз оборота малых предприятий Амурской области на 2023–2025 гг.

Таким образом, можно сделать вывод, что малые предприятия демонстрируют стабильный положительный тренд в увеличении оборота и находятся на пути к дальнейшему развитию.

В целом, оборот малых предприятий в Амурской области с 2013 по 2022 год характеризуется значительным увеличением, что свидетельствует о росте экономической активности в данном секторе. Анализ данных показывает, что существует колебание темпов роста каждый год, однако в целом наблюдается положительная динамика. Успешное развитие данного сектора экономики создает благоприятные условия для роста бизнеса и увеличения общего экономического потенциала региона.

Составленные прогнозные данные показывают положительную тенденцию в развитии малого предпринимательства в регионе. По прогнозу, оборот малых предприятий будет стабильно расти в ближайшие годы, что говорит о перспективности данного сектора для инвестиций и развития. Составленный прогноз развития оборота малых предприятий на следующие три года предполагает стабильный рост и увеличение оборота до 193,958 млн в 2025 году.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долгих Е.А. О развитии малого предпринимательства в Российской Федерации / Е.А. Долгих.
2. Статистический ежегодник Амурской области за 2013-2022 гг. / Росстат. - Благовещенск, 2023. - 320 с.
3. Ларина Т.Н., Цыпин А.П., Яковлева О.Е. Статистический анализ состояния малого и среднего предпринимательства в России // Вестник Московского финансово-юридического университета. – 2022. – № 4. – С. 182–191.

© Антоницина Е.В., 2024

УДК 332

ЖИЛИЩНЫЕ УСЛОВИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

В.Н. Афанасьев, С.С. Горелова

*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, Россия
E-mail: vafanassyev@gmail.com, ssgorelova@yandex.ru*

В статье представлены результаты исследования жилищных условий в условиях цифровизации, что проявляется содержательной составляющей понятийного аппарата "цифровизация" и качественных характеристик статистической категории "жилищные условия".

Ключевые слова: цифровизация, жилищные условия, здоровье населения, факторы.

На современном этапе цифровые технологии активно внедряются во все сферы социально-экономического развития. Цифровизация в общем понимании представляет собой технический компонент перевода информации, ранее представленной в бумажном формате, в электронную среду.

В работе [1, с.134] Ковалев С.Д. и Курьесев К.Н., анализируя понятийный аппарат, предложили трактовать цифровизацию в качестве: "этапа информатизации общества, затрагивающего различные стороны общественного развития, специфика которого представлена расширением практического использования данных в цифровой форме,

упрощении всех сфер человеческой деятельности на основе перевода, трансформации технологий в цифровой вид".

Кожина К.С. и Кудрявцева Т.Ю. представляют цифровизацию как: "процесс, предполагающий использования оцифрованных данных и цифровых технологий для изменения бизнес моделей и взаимодействия между людьми" [2, с. 86].

Если обратиться к словообразованию данной категории, то на первое место выходит "цифра" как определенный знак, предназначенный для обозначения или кодирования какой-либо информации. Цифровизация позволяет объединить в едином информационном поле пространственные данные различных областей знаний, расширение перечня которых позволяет провести многофакторный анализ влияния той или иной статистической категории на результат принятия управленческого решения. Таким образом цифровизация - это сущностное понятие, которое можно представить в качестве статистического показателя [3].

Для достижения положительного эффекта от цифровизации значимым аспектом использования современных информационных технологий является их влияние на общество с учетом правомерности применения, разделяя мнение Шаталовой В.В., Лихачевского Д.В., Казак Т.В. [4, с. 191] следует: "установить четкие цели, задачи и ограничения, связанные с обработкой больших данных".

Особенности применения подходов и методов интеллектуального анализа данных с теоретической точки зрения раскрываются в научном труде [5] Заровой Е.В., который направлен на обработку, интегрирование и анализ первичных данных статистических обследований и формирование новых знаний о структуре и взаимосвязях в массивах наблюдаемых данных, посредством применения программной среды R, позволяющей обеспечить решение реальных практических задач при работе с большими объемами данных.

Например, в работе [6, с. 632] Зелинской С.А. и Зелинского С.С. предложено: "решение конкретной задачи медицинской диагностики" посредством применения алгоритма Argioi путем "построения ассоциативных правил, позволяющих выявить на ранних стадиях параметры, свидетельствующие о риске возникновения "подражателей астмы", что при подборке качественных исходных данных позволит предупредить развитие болезни и своевременно предпринять меры поддержки здоровья населения.

В свою очередь, Викторов М.Ю. обращает внимание на комплексный подход к цифровой трансформации строительных процессов, требующий: "создания качественно новой цифровой среды" и принципиально изменяющий контрольно-аудиторские, экспертные и оценочные механизмы, "последовательно создавая условия снижения транзакционных издержек и оптимизации моделей пространственного взаимодействия всех участников инвестиционно-строительной деятельности" [7, с. 521].

Бахарев В.В. и Рябова Е.Л. в работе [8, с. 64] подчеркивают "необходимость сотрудничества и междисциплинарности в городской сфере. Новые участки городского ландшафта рассматриваются как территории синергии, в то время как каждая дисциплина продолжает сохранять свою автономию и научную базу. Более того, благодаря этому коррелятивному исследованию выделяется область архитектурно-ландшафтного дизайна; наряду с его отличительным характером, по отношению к областям архитектуры и городского дизайна и в рамках творческого диалога, городской ландшафтный дизайн становится конструктивной областью теории и практики, внося значительный вклад в изменение городского пейзажа".

Несмотря на позитивный аспект применения современных технологий, нельзя забывать и о том, что потеря определенных компонентов (недостаток сведений в предметной области) на этапе сбора исходных данных, формирующих базу знаний для цифровой трансформации любой сферы жизнедеятельности может привести к совершенно непредсказуемым результатам. По этой причине следует большее внимание уделить подготовительному этапу процесса обнаружения знаний в базах данных.

Посредством выявления факторных признаков при помощи цифровизации возможно принять наиболее эффективное управленческое решение в определенной предметной области

[6] лишь в том случае, когда база знаний формируется достоверными данными качественного характера, с высокой степенью точности выражения фактических количественных значений (абсолютных и относительных) статистических показателей.

Закономерность развития социально-экономических явлений невозможно представить без истинных результатов проведения статистического наблюдения. При этом каждая единица совокупности будет охарактеризована по нескольким признакам. Вместе с тем, выражение одного и того же признака осуществляется далеко не одним показателем, а целой системой показателей [13]. Следовательно, методология исследования системы статистических показателей [9, 10] одного признака-основания позволяет всесторонне подойти к поиску решения конкретной аналитической задачи, не отдавая преимущества отдельно взятому показателю, а учитывая степень значимости показателей в зависимости от взаимного влияния факторов, определяющих статистическую категорию.

Очень сложно собрать в единый оценочный показатель статистическую категорию "жилищные условия". Сочетание факторов, оказывающих влияние на качество жилищных условий позволяет решить поставленные задачи наиболее оптимальным образом, в свою очередь, недостаток информации по какому-либо компоненту может существенно повлиять на качество получаемой аналитической информации.

Статистика изучает как количественные признаки, так и описательные, например, при анализе жилищных условий осуществляется учет таких факторов как: ветровой режим территории, инсоляция, аэрационный режим застройки, архитектурно-строительное проектирование, объемно-планировочные и конструктивные решения, технология, организация и качество строительного производства, безопасность, работоспособность и надежность строительных материалов, планирование ремонтно-строительных работ.

Гиясовым А.И. были предложены [11, с. 33]: "методологические основы биоклиматического районирования, сформулированные в результате обобщения исследований реакции человека от теплового напряжения на территории Центральной Азии и юга Казахстана", создающие условия для проведения биоклиматической оценки "факторов окружающей среды в градостроительных образованиях также и для экваториальных стран с жарким климатом и выявления аналогов городов по природно-биоклиматическим признакам" [11, с. 33].

Бондаренко В.А. и Гузенко Н.В. в работе [12, с. 108] сделали акцент на значимости: "сочетания цифровизации здравоохранения и внедрения "умных технологий" с подходом вовлечения населения в регулярное и превентивное (до наступления негативных последствий) обращение к медицинскому персоналу за консультациями и помощью на начальном этапе возникновения проблем" со здоровьем. При этом эффективность работы сферы здравоохранения в интересах пациентов, будет оцениваться прямо пропорционально качеству и продолжительности жизни населения.

Калинина А.Э. и Коростин С.А. предложили: "методику расчета комплексного обобщенного показателя эффективности жилищной политики, которую можно адаптировать с учетом специфики конкретного региона либо городского округа путем замены одних показателей на другие. Целесообразность дальнейшего совершенствования представленной методики обусловлена характером исторического развития городских округов, географическим положением и уровнем социально-экономического развития, определяющих специфику установления весовых коэффициентов" [13, с. 71].

Зайцева И.А. и Острякова Ю.Е. основную задачу реализации социально-экономической политики государства видят в "разработке и совершенствовании научно-методических основ управления региональной инфраструктурой, без которых невозможен обоснованный выбор перспективных направлений развития инфраструктуры, способствующих повышению качества жизни населения в регионе и его конкурентоспособности" [14, с. 177-178].

Парасоцкая Н.Н., Шокот О.В., Васильева Л.Ю. в работе [15, с.47] выделили наиболее значимые стратегические риски, вызванные цифровой трансформацией здравоохранения, а именно: "недостаточность цифровых компетенций граждан и отсутствие доверия к цифровым

медицинским сервисам; дублирование электронных и бумажных документов и увеличение временных затрат при их обработке медицинскими работниками; низкий темп отказа от бумажного документооборота при переходе к электронному документообороту; различный уровень готовности и финансовых возможностей субъектов Российской Федерации к внедрению новых цифровых технологий; невозможность исполнения отдельных пунктов и мероприятий стратегического направления, а также достижения результатов за счет изменения приоритетности и объемов финансирования".

Вместе с тем, Голлай А.В., Голлай И.Н., Логиновский О.В. предлагают рассматривать "процесс развития и внедрения цифровых технологий и систем с исторической точки зрения" пятью последовательными этапами: информатизация, оцифровка, автоматизация, цифровизация, цифровая трансформация" [16, с. 76].

На основе вышеизложенного авторы пришли к выводу, что основное внимание в процессе цифровизации уделяется вопросам организационно-технического характера, отправляя на второй план качественную оценку сложившейся ситуации экспертами в исследуемом вопросе, что рано или поздно скажется на качестве реализации принятых управленческих решений, совокупность факторов формирования жилищных условий, определяет существенность влияния инфраструктуры проживания на состояние здоровья населения. Поскольку жилищная обеспеченность не всегда сопровождается развитостью инфраструктурной составляющей (социальной, транспортной, инженерной), что особенно ярко проявляется в системе расселения, уровень стресса у населения не уменьшается, что провоцирует развитие проблем со здоровьем. Как правило, городское и сельское население имеет существенные различия по части обеспечения объектами жилого назначения и медицинского обслуживания, что проявляется такими показателями, как средняя обеспеченность жильем (м²/чел.), мощности больничных организаций (обеспеченность койко-местами) и амбулаторно-поликлинических организаций (посещений в смену), что более подробно будет проиллюстрировано в дальнейшем исследовании.

Таким образом, одним из факторов улучшения здоровья населения в условиях цифровизации является статистическая категория "жилищные условия", которая вбирает в себя: наиболее благоприятные природно-климатические условия, биоклимат, инфраструктура проживания, психологический комфорт, безопасность окружающего пространства и другие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ковалев, С.Д.* К вопросу о содержании понятий "цифровизация", "цифровая трансформация" / С.Д. Ковалев, К.Н. Курьесев // Актуальные проблемы публичного права: Сборник научных трудов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Владимир, 21-22 апреля 2022 года / Редколлегия: О.Н. Дядькин (пред.), Т.А. Ткачук, А.И. Неряхин. Том Выпуск 16. – Владимир: Копи/А-Сервис, 2022. – С. 131-135.
2. *Кожина, К.С.* Анализ сущности основных понятий цифровой экономики / К.С. Кожина, Т.Ю. Кудрявцева // Цифровая экономика, умные инновации и технологии: Сборник трудов Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2021 года. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – С. 84-87. – DOI 10.18720/IEP/2021.1/22.
3. *Афанасьев, В.Н.* Парадоксы цифровой трансформации образования / В.Н. Афанасьев // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции, Оренбург, 26-27 января 2023 года. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2023. – С. 3746-3753.
4. *Шаталова, В.В.* Большие данные: как технологии Big data меняют нашу жизнь / В.В. Шаталова, Д.В. Лихачевский, Т.В. Казак // Big Data and Advanced Analytics. – 2021. – № 7-1. – С. 188-192.

5. *Зарова, Е.В.* Методы Data mining в обработке и анализе статистических данных (решения в R): монография / Е.В. Зарова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 232 с. ил. ISBN 978-5-16-016814-2.
6. *Зелинская, С.А.* Изучение возможностей методов Data Mining для проведения анализа медицинских данных / С.А. Зелинская, С.С. Зелинский // Педагогический журнал. – 2022. – Т. 12, № 5-1. – С. 621-634. – DOI 10.34670/AR.2022.69.56.081.
7. *Викторов, М.Ю.* Цифровизация процессов реализации инвестиционно-строительных проектов / М.Ю. Викторов // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2020. – Т. 10, № 4(35). – С. 516-523. – DOI 10.21285/2227-2917-2020-4-516-523
8. *Викторов, М.Ю.* Цифровой ландшафт: урбанизация и проблемы формирования комфортной среды обитания / В.В. Бахарев, Е.Л. Рябова // Этносоциум и межнациональная культура. – 2023. – № 11(185). – С. 54-65.
9. *Афанасьев, В.Н.* Статистическая методология в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов / В.Н. Афанасьев, Н.С. Еремеева, Т.В. Лебедева. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – 245 с. – ISBN 978-5-4417-0680-3.
10. *Михайлова, Т.М.* Новое в теории статистических показателей и их систем / Т.М. Михайлова; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов, 2007. – 163 с. – ISBN 978-5-7310-2194-4.
11. *Гиясов, А.И.* Биоклиматическое районирование - предпосылка для архитектурно-строительного и градостроительного проектирования, планирование территорий / А.И. Гиясов // Вестник МГСУ. – 2023. – Т. 18, № 1. – С. 24-35. – DOI 10.22227/1997-0935.2023.1.24-35.
12. *Бондаренко, В.А.* Цифровизация сферы здравоохранения России: "умные технологии" в обеспечении качества жизни / В.А. Бондаренко, Н.В. Гузенко // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2021. – Т. 14, № 1. – С.103-113. – DOI 10.17213/2075-2067-2021-1-103-113.
13. *Калинина, А.Э.* Интегральная оценка эффективности региональной жилищной политики городских округов в условиях цифровизации / А.Э. Калинина, С.А. Коростин // Региональная экономика. Юг России. – 2021. – Т. 9, № 3. – С. 61-74. – DOI 10.15688/re.volsu.2021.3.6.
14. *Зайцева, И.А.* Развитие региональной инфраструктуры как фактор повышения качества жизни населения / И.А. Зайцева, Ю.Е. Острякова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 1-7. – С. 175-178.
15. *Парасоцкая, Н.Н.* Развитие цифровизации в сфере здравоохранения / Н.Н. Парасоцкая, О.В. Шокот, Л.Ю. Васильева // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 4, № 1 (144). – С. 41-49. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.01.04.005.
16. *Голлай, А.В.* Цифровая трансформация социально-экономических систем как конечный результат процесса цифровизации / А.В. Голлай, И.Н. Голлай, О.В. Логиновский // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. – 2023. – Т. 23, № 2. – С. 65-81. – DOI 10.14529/ctcr230206.

© Афанасьев В.Н., Горелова С.С., 2024

СВОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ РОССИИ

В.С. Бондаренко, В.А. Молчанова

*ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет
им. В. Г. Шухова», Белгород, Россия
vs4918935@gmail.com, Molchanova_VA@mail.ru*

В данной статье рассмотрены основные тенденции развития российского рынка кредитов. В начале работы представлены данные о динамике активов и совокупного кредитного портфеля банковского сектора РФ в денежном выражении. Большое внимание уделено структуре кредитного портфеля отечественного банковского сектора и происходящим в ней изменениям за последние пять лет. Также, рассмотрена динамика ипотечного кредитования как наиболее значимого элемента активных операций коммерческих банков. В завершении приведен анализ изменения величины средних процентных ставок и сделаны основные выводы по теме.

Ключевые слова: банк, кредит, рынок кредитов, банковский сектор, кредитный портфель.

В последние годы Российская Федерация столкнулась с разного рода экономическими и внешнеэкономическими проблемами, которые стали следствием введения самого большого в истории количества антироссийских санкций. Из-за этого обстоятельства во многих сферах деятельности и отраслях наблюдается снижение основных показателей, к числу которых относятся совокупная выручка организаций отрасли, сумма их активов и совокупного капитала, инвестиции и др. [5]. В некоторых же секторах экономики наоборот произошел активный рост. Одним из них является банковский сектор.

По данным Банка России последние пять лет наблюдается постоянный рост совокупного объема активов коммерческих банков России (рис. 1). На тенденции в изменении данного показателя не оказали негативного влияния даже внесение отечественных кредитных организаций в санкционный список, их отключение от системы SWIFT, периодическое изменение уровня ключевой ставки и нестабильность в национальной экономике [3].

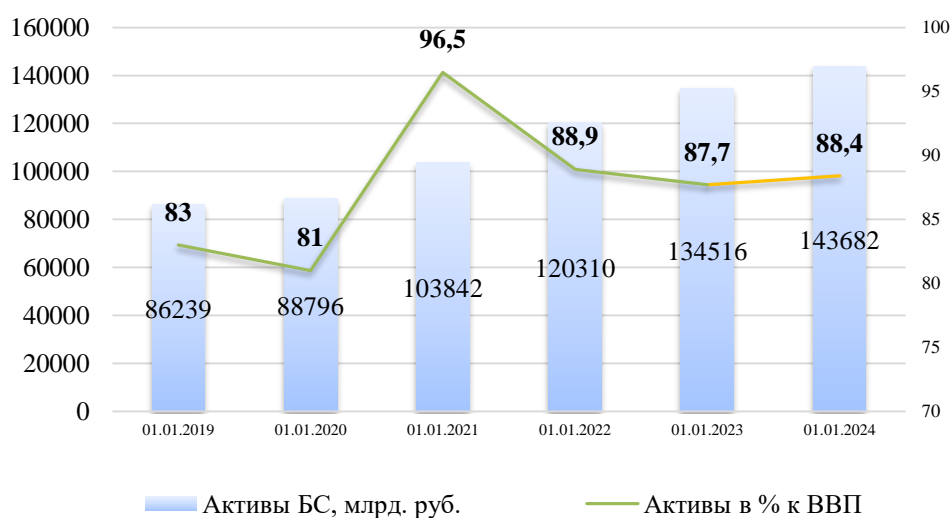


Рис. 1. Динамика совокупных активов банков РФ

Так по состоянию на 01.01.2024 г. совокупная стоимость активов российских коммерческих банков составила 143,7 трлн руб., что на 9,2 трлн руб. больше предыдущего

года и на 39,8 трлн руб. больше начала 2021 г. В процентах к ВВП активы банковского сектора в период с 01.01.2022 по 01.01.2024 г. находились на уровне 88%, что значительно меньше уровня 2021 г. (рис.1).

Наибольшую долю в структуре активов банковского сектора РФ занимает кредитный портфель [3]. Именно поэтому анализ его динамики и структуры является актуальным вопросом для изучения и анализа. Для того чтобы начать рассмотрение выбранной темы обозначим теоретические аспекты.

Так, под совокупным кредитным портфелем коммерческих банков РФ подразумевается общая стоимость активов кредитных организаций, которые предоставлены физическим лицам и юридическим лицам во временное пользование в виде кредита, т.е. на условиях платности, возвратности и срочности [1,2].

По данным статистической службы в последние годы изменение суммы предоставленных кредитов российскими банками повторяет тенденции изменения активов банковского сектора РФ, т.е. постоянно растет: в период с 01.01.2020 г. по 01.01.2024 г. стоимость кредитного портфеля увеличилась с 59,2 трлн руб. до 107,6 трлн руб. (+81,8%). Такому значительному приросту послужили увеличивающиеся темпы роста. Но стоит отметить, что в 2022 г. кредитный портфель увеличивался более медленными темпами по сравнению с предыдущими периодами. В 2023 же году темпы роста значительно выросли и составили 124,3% (+13% к 2022 г.) (рис.2).

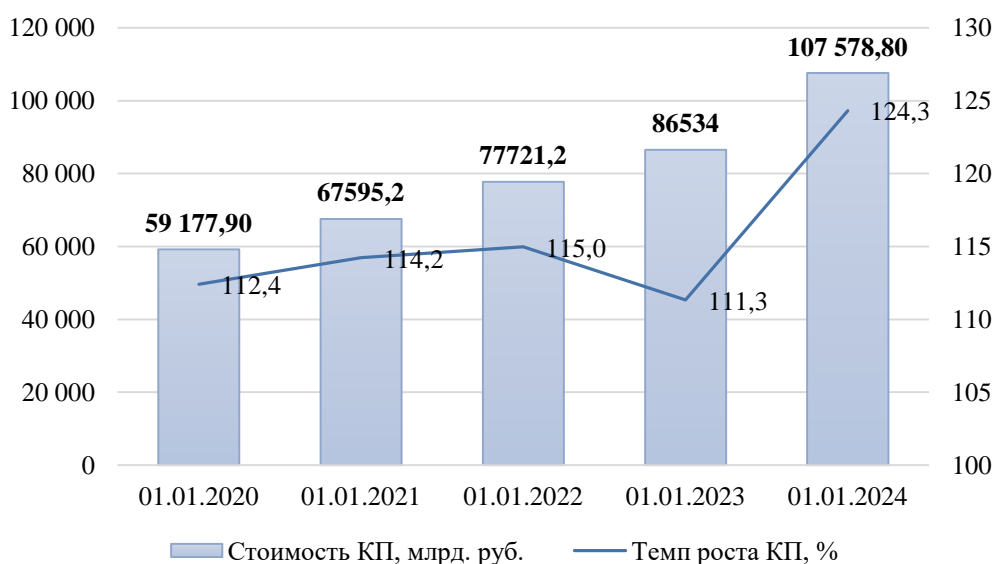


Рис. 2. Динамика стоимости совокупного кредитного портфеля коммерческих банков РФ (составлено по [4])

Кроме того, произошли небольшие изменения в структуре кредитного портфеля коммерческих банков России. Если сравнивать состав выданных кредитов по заемщикам на начало 2024 г. с составом в досанкционный период – начало 2021 г., то можно заметить увеличение доли корпоративных кредитов с 66,2% до 68,1% и физических лиц – с 29,7% до 31,4%. Это стало следствием значительного сокращения выдачи ссуд государственным структурам до 0,3% и приобретения прав требования до 0% (рис.3).

Если рассматривать структуру кредитного портфеля по срокам, то можно увидеть, что в ссудах, выданных корпоративным клиентам преобладают долгосрочные кредиты, но в последние годы доля кредитов сроком до 30 дней возросла. В целом же совокупный кредитный портфель отечественных банков можно считать хорошо диверсифицированным, что говорит о низком уровне его риска и достаточной доходности (табл.1).

Сумма просроченной задолженности коммерческих банков также практически не изменилась за 5 лет. Ее заметный рост наблюдается только на 01.01.2021 г., что связано с

последствиями пандемии COVID-19 (табл.1). Такие тенденции свидетельствуют об эффективной кредитной политике, проводимой финансовыми учреждениями и достаточном уровне регулирования банковского сектора со стороны государства.

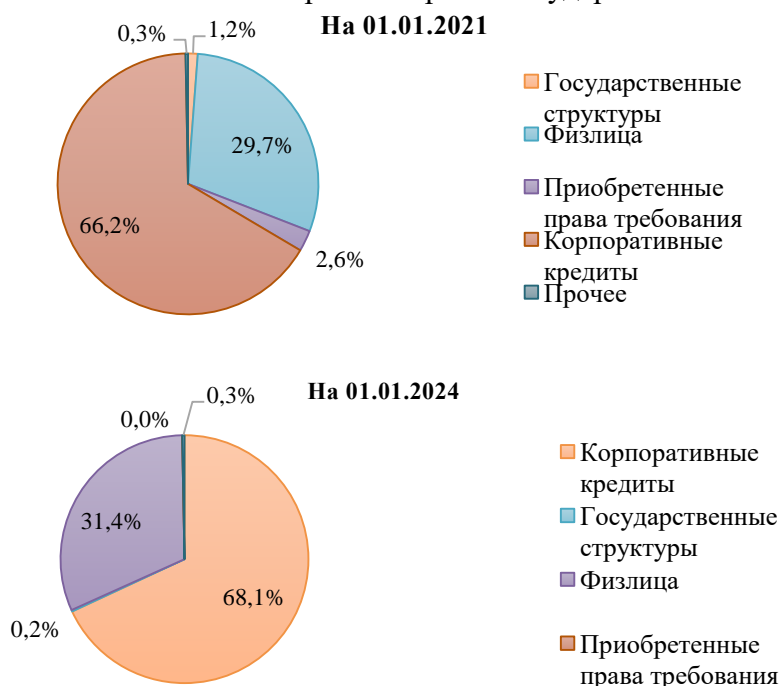


Рис. 3. Структура кредитного портфеля коммерческих банков РФ (составлено по [4])

Таблица 1

Структура корпоративных кредитов коммерческих банков РФ по срокам

Показатель (млрд руб.)	01.01.20	01.01.21	01.01.22	01.01.23	01.01.24
Кредиты и прочие размещенные средства, всего	39 004	44 760	51 945	58 677	73 226
в том числе:					
до 30 дней	2 899	3 049	5 924	5 340	6 314
от 31 до 90 дней	1 048	1 079	897	832	930
от 91 до 180 дней	1 546	1 971	1 986	1 876	2 776
от 181 дней до 1 года	3 343	4 208	4 407	6 323	7 625
от 1 года до 3 лет	6 928	8 015	9 427	12 466	15 859
свыше 3 лет	20 483	23 278	26 374	28 919	36 895
Просроченная задолженность	2757	3161	2930	2921	2826

Источник: составлено по [4]

В изменении структуры кредитов физических лиц наблюдаются такие же тенденции, как и в корпоративном секторе: наибольшая доля приходится на кредиты со сроком погашения более 3 лет, на втором месте кредиты до 30 дней, при том то их сумма с каждым годом все увеличивается.

Что касается просроченной задолженности, то, в отличие от корпоративного сектора, у физических лиц она значительно выросла за анализируемый период (табл. 2).

Таблица 2

Структура кредитов физических лиц КБ РФ по срокам

Показатель (млрд руб.)	01.01.20	01.01.21	01.01.22	01.01.23	01.01.24
Кредиты и прочие размещенные средства, всего	17 651	20 044	25 068	27 438	33 995
в том числе:					

Показатель (млрд руб.)	01.01.20	01.01.21	01.01.22	01.01.23	01.01.24
до 30 дней	1 597	1 623	2 382	2 788	3 775
от 31 до 90 дней	1	1	4	11	20
от 91 до 180 дней	5	3	5	6	4
от 181 дней до 1 года	130	119	133	117	138
от 1 года до 3 лет	1 340	1 117	1 113	911	918
свыше 3 лет	13 798	16 236	20 409	22 445	27 917
Прочие средства	14	12	14	8	2
Просроченная задолженность	765	932	1 008	1 152	1 220

Источник: составлено по [4]

Наиболее же популярным кредитом с точки зрения целевого использования является ипотечное жилищное кредитование (ИЖК). По данным Банка России за пять лет количество выданных российскими банками ипотек увеличилось более чем в два раза: их сумма возросла с 2934 млрд руб. в 2019 г. до 7779 млрд руб. в 2023 г. В течение всего периода рынок ипотеки рос, изменяя тенденцию на спад только в 2022 г. Стоит отметить, что немаловажный фактор такой динамики – это увеличение количества ИЖК, полученных по программам господдержки (рис.4).

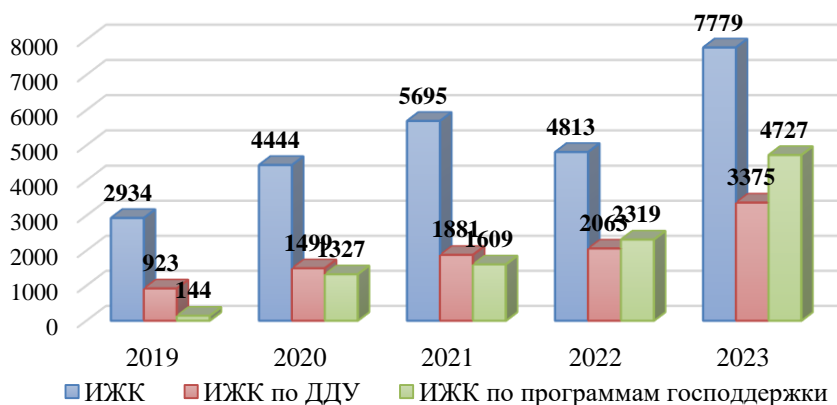


Рис. 4. Динамика объема ИЖК в рублях, млрд руб. (составлено по [4])

Стоит отметить, что спрос на кредитные продукты банков продолжил расти, несмотря на сильно возросшие процентные ставки по кредитам. По данным статистики, наиболее высокая средневзвешенная процентная ставка по кредитам, предоставленным физическим лицам отмечалась в апреле 2022 г., когда она достигла 24,65% по кредитам до года и 15,2% по кредитам свыше 1 года (рис.5).

В последующие месяцы стоимость предоставляемым ссуд снизилась, но к концу 2023г. снова начала расти и в январе 2024 г. составила 23,01% и 17,5% по долгосрочным и краткосрочным кредитам соответственно (рис.5).

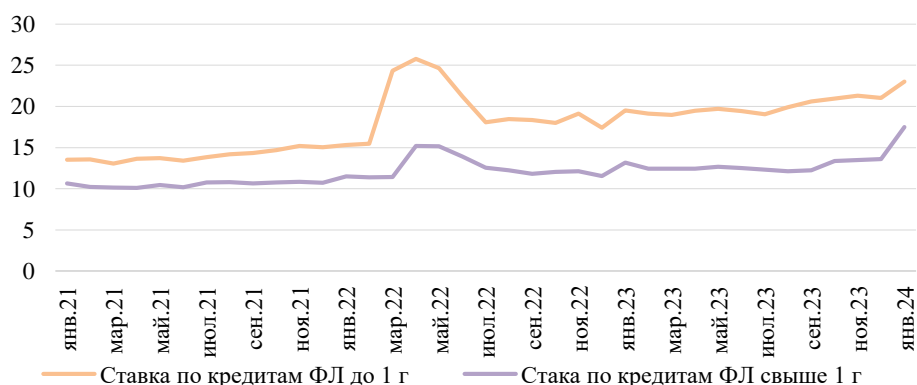


Рис. 5. Динамика средневзвешенных процентных ставок по кредитам, предоставленным физическим лицам в рублях, %, (составлено по [4])

Таким образом, можно заключить, что, несмотря на всю силу секционного давления на экономику страны, банковский сектор России не только не начал показывать более низкие результаты, но и улучшил их. Это отражает положительная динамика совокупного кредитного портфеля коммерческих банков РФ. Кроме того, стоит отметить, что увеличение спроса на кредиты наблюдается как в корпоративном сегменте, так и в выдаче кредитов физическим лицам. Особое внимание уделяется ипотечному жилищному кредитованию, так как оно является наиболее популярным направлением размещения кредитных средств у клиентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухонова С.М., Максимчук Е.В., Чикина Е.Д. и др. Анализ современного состояния финансового сектора экономики с целью повышения инвестиционной привлекательности региона: монография. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. - 135 с.
2. Гаджиева, Б. А. Сущность и понятие кредитного портфеля коммерческого банка / Б. А. Гаджиева, Ю. Н. Дьякова // Новое слово в науке: перспективы развития. – 2019. – № 1(3). – С. 185-186.
3. Итоги 2023 года для банковского сектора и прогнозы ЦБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://journal.tinkoff.ru/news/cbr-banki-2023/?ysclid=ltr1l9t09g443035848> (Дата обращения: 13.03.2024)
4. Официальный сайт Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/banking_sector/statistics/ (Дата обращения: 13.03.2024)
5. Росстат – официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistics/finance> (Дата обращения: 14.03.2024).

© Бондаренко В.С., Молчанова В.А., 2024

УДК 330

ОЦЕНКА НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА КАДРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

С.Р. Галимуллина, Л.Н. Балабанова

*Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Республике Башкортостан, Уфа, Россия
E-mail: 02.galimullinasr@rosstat.gov.ru, 02.balabanova@rosstat.gov.ru*

Статья содержит основные сведения о численности и составе персонала (по категориям персонала, секторам деятельности и уровню квалификации), выполняющего научные исследования и разработки. В формате таблиц и графиков отражены ключевые индикаторы, характеризующие состояние и тенденции развития сферы науки в Республике Башкортостан, приведены данные о структуре и динамике кадрового потенциала. Ряд показателей представлен в сравнении с регионами Приволжского федерального округа.

Ключевые слова: статистика, оценка развития науки региона, факторы повышения наукознаний региона.

В настоящее время нацеленность государственной политики к воспроизводству квалифицированных кадров в сфере науки продиктована приоритетами государственного развития [1], а именно: акцентом на научно-технологический прорыв по многим областям знаний. Поэтому вопрос научного кадрового обеспечения страны стоит особенно остро на уровне Правительств Российской Федерации и Республики Башкортостан.

Методологией исследования являются статистические методы: абсолютные и относительные показатели, графическое изображение данных, динамический анализ, индексы, средние величины.

Основными и хорошо зарекомендовавшими себя формами подготовки научных кадров являются аспирантура и докторантура при вузах и научно-исследовательских институтах, имеющих соответствующий кадровый состав и необходимую научную и материальную базу.

Подготовку научных кадров в республике осуществляют 14 аспирантур (при 9 высших учебных заведениях и 5 научных организациях). В 8 организациях, осуществлявших подготовку аспирантов и докторантов, действовали 34 диссертационных совета.

В 2022г. в аспирантуру было принято 647 человек. Основными центрами подготовки молодых ученых являются ведущие университеты – Башкирский государственный медицинский, Уфимский государственный нефтяной технический, Уфимский университет науки и технологий (рисунок 1).



Рис. 1. Показатели деятельности аспирантуры Республики Башкортостан, чел.

Численность аспирантов на конец 2022 года составила 1722 человека, из них около 77% обучались по очной форме обучения, а 23% - по заочной. В 2022 году окончили аспирантуру 209 человек, из них с защитой диссертации - около 15%. Наибольшая доля аспирантов, защитивших диссертацию, наблюдается в области клинической медицины (45,8%).

Докторантура - форма подготовки научно-педагогических и научных кадров высшей квалификации (рисунок 2).

В 2022 году подготовку докторантов осуществляли 4 ведущих ВУЗа республики. Численность докторантов на конец 2022 года составила 7 человек, что на 73% меньше показателей за 2015 год.

Защита кандидатских и докторских диссертаций позволяют развивать науку и технологии. Сравнительный анализ показывает, что Республика Башкортостан занимает 3 место в Приволжском федеральном округе по числу организаций, выполняющих научные исследования и разработки.

В 2022 году в Республике Башкортостан научными исследованиями и разработками занимались 73 организации по следующим секторам деятельности: государственный, предпринимательский, сектор высшего образования. В данных научных организациях трудилось порядка 7,2 тыс. работников. Отмечается снижение численности специалистов, занятых научными исследованиями и разработками, в 2022 году на 13,2% по сравнению с 2015 годом.

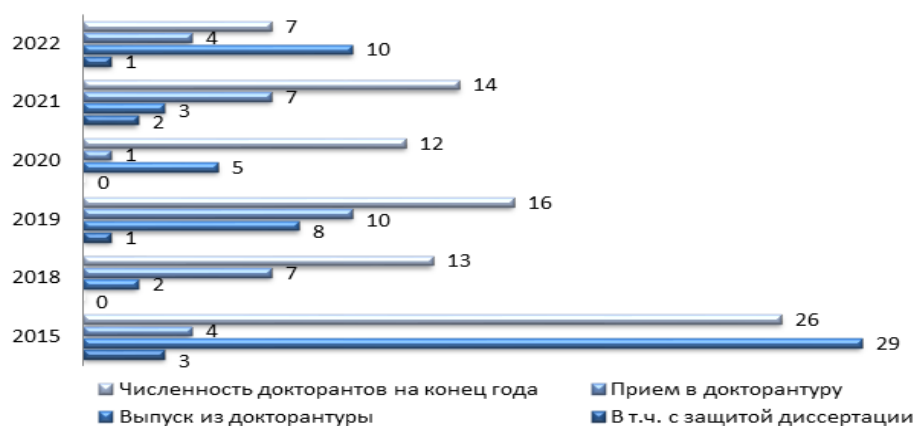


Рис. 2. Показатели деятельности докторантуры Республики Башкортостан, чел.

В таблице 1 рассмотрим динамику работников научной направленности, выполнявших исследования в Республике Башкортостан.

Таблица 1

Динамика численности работников, выполнявших исследования, чел.

	Численность работников по уровню образования									
	высшее профессиональное					среднее профессиональное				
	2018	2019	2020	2021	2022	2018	2019	2020	2021	2022
Всего	5622	5506	5807	6388	5712	1210	1162	1158	1056	774
исследователи	4190	4053	4374	4770	4196	-	-	-	-	-
техники	158	247	266	402	364	247	239	229	154	107
вспомогательный персонал	495	474	461	510	562	509	509	503	505	435
прочие	779	732	706	706	590	454	414	426	397	232

Источник: составлено по [2]

К работникам основной деятельности организаций, выполнявшим научные исследования и разработки или занятым обслуживанием научно-исследовательской деятельности, относятся: исследователи, техники, вспомогательный персонал и прочие работники.

К исследователям относятся работники, профессионально занимающиеся научными исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющие создание новых знаний, методов и систем, а также управление указанными видами деятельности.

В настоящее время наблюдается положительная динамика по увеличению количества исследователей: 4196 человек в 2022 году против 3877 в 2015 году. Доля исследователей к общему числу персонала, занятого научными исследованиями и разработками, в 2022 году составила 58,5%.

В научных организациях республики в 2022 году трудилось 545 техников, что на 39 человек больше по сравнению с 2015 годом (увеличение на 7,2%). В 2022 году доля техников к общему числу персонала, занятого научными исследованиями и разработками, составила 7,6%. Численность вспомогательного персонала сократилась на 993 человека в 2022 году и составила 1334 человека, что вызвано цифровизацией большинства процессов.

Научные исследования проводятся по следующим областям наук: гуманитарные науки, естествознание и технические науки. К гуманитарным наукам относятся: психология, культурология, история и др.; к естественным - физика, химия, биология и др.; к техническим - электротехника, информатика и др.

В 2022 году порядка половины ученых Республики Башкортостан осуществляли научные исследования и разработки в области технических наук (1963 человека против 2379 человек в 2015 году). В тоже время число специалистов, занятых естественными науками, значительно увеличилось, и составила 1735 человек против 999 исследователей в 2015 году.

Региональный научный потенциал в 2022 году был представлен 317 докторами и 952 кандидатами наук, что, соответственно, на 14,2% и 4,3% больше показателей 2015 года.

Отмечается рост доли исследователей в возрасте до 50 лет в 2022 году по сравнению с 2015 годом (с 69,2% до 76,4%). Это связано с поддержкой государства (достойная оплата труда, льготы при покупке жилья, возможность получения премий и субсидий, рост грантовых программ). Снижение среднего возраста вызвано необходимостью освоения цифровых технологий и участия в грантовой деятельности (стартапы, конкурсы, инновационные программы и др.). Гендерный состав исследователей в 2022 году характеризуется преобладанием мужчин в числе исследователей, их доля составляет 56,5% против доли женщин – 43,5%. Основная доля исследователей, имеющих ученые степени, приходится на естественные и технические науки. Ограничена доля исследователей с учёными степенями в таких науках, как: сельскохозяйственные, общественные и гуманитарные науки.

Для изменения ситуации в сфере науки в ближайшем будущем необходима поддержка со стороны государства, активизация сотрудничества региональных органов государственной власти и научного сообщества. Одним из наиболее действенных механизмов социально-экономического развития и преобразования общества является материальная составляющая.

Средняя заработная плата по виду экономической деятельности «Деятельность профессиональная, научная и техническая» в 2022 году в Республике Башкортостан составила 70830 рублей. За последние пять лет она увеличилась в 1,5 раза. Зарботная плата в этом виде деятельности в 1,4 раза выше, чем средняя зарплата по республике. По уровню заработной платы научных сотрудников в 2022 году Республика Башкортостан находилась на 6 месте.

По сравнению с 2015 годом средняя заработная плата научных сотрудников выросла в 2,5 раза, тогда как среднемесячная заработная плата по Республике Башкортостан за этот же период выросла в 1,9 раза, что говорит о заинтересованности государства в материальном стимулировании указанной категории работников (рисунок 3).



Рис. 3. Средняя заработная плата научных сотрудников, тыс. руб.

Развитие науки и технологий позволит обеспечить исполнение «майских указов» Президента Российской Федерации (указ от 7.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»), достичь высокого уровня жизни граждан Российской Федерации, повысить качество государственных услуг.

Главной компонентой внедрения инноваций в экономику страны является кадровый научный потенциал. Поэтому уровень и качество региональных научных кадров, результативность их деятельности, а также ориентированность молодежи на генерацию новых инновационных идей - это основа для развития Республики Башкортостан и России [3, С.504].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
2. Официальный сайт Башкортостанстата.
3. Мухамадиева Э.Ф., Галимуллина С.Р., Галимуллина Н.А., Абрамов И.Р. Статистический анализ экономической безопасности региона // Евразийский юридический журнал. 2021. № 11 (162). С. 504-506.

© Галимуллина С.Р., Балабанова Л.Н., 2024

УДК 314.7

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИГРАЦИОННОГО ПРОЦЕССА В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Герасимова

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск, Россия
E-mail: veranikagerasimova@yandex.ru*

Миграция является одной из составляющей изменения численности населения в различных регионах нашей страны. В предложенной статье рассмотрена изменение коэффициента миграционного прироста, доля прибывших и выбывших по направлениям, динамика международных мигрантов, а также цели прибывших на территорию Орловской области в 2020 году.

Ключевые слова: миграция, прибывшие, выбывшие, отток населения.

Миграции являются важной компонентой различных демографических процессов, происходящих в мире. В основе данного процесса лежит желание конкретной личности или группы людей, а иногда и сообществ в целом освоить новые условия для жизни, поскольку они считают их наиболее комфортными для существования в дальнейшем [1].

Перейдем к рассмотрению основных статистических показателей, характеризующих миграционное движение. Коэффициент миграционного прироста населения рассчитывается как разность числа прибывших и выбывших на конкретную местность, отнесенная к среднегодовому населению. Проследим динамику данного коэффициента на территории Орловской области в период с 2000 по 2022 годы (рис. 1).

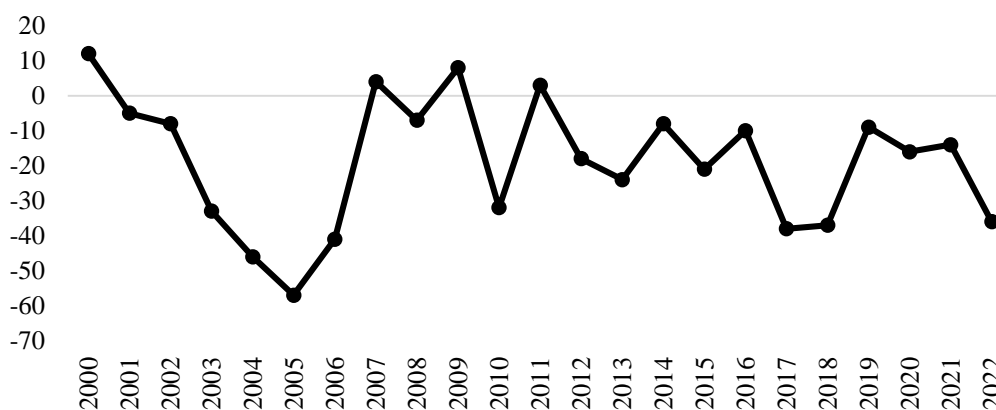


Рис. 1. Динамика коэффициента миграционного прироста Орловской области за 2000-2022 гг., на 10000 человек населения [2]

Рассмотрев рисунок 1, можно сделать вывод, что число прибывших по отношению к выбывшим было положительным только в 2000, 2007, 2009 и 2011 гг. В остальное время число был замечен очень большой отток населения из Орловской области. Максимальная разница между прибывшими и выбывшими была замечена в 2005 году, где значение коэффициента миграционного потока достигло - 57 на 10000 человек населения. Период с 2000 по 2005 гг. характеризуется сильным снижением, однако после началось постепенное восстановление.

Начиная с 2011 года вернуть коэффициент к положительному значению еще не удавалось. Это говорит о том, что есть много желающих жить и развиваться вне территории своего города в Орловской области.

Обратим внимание на более точное распределение числа прибывших по их направлениям передвижения в Орловской области (рисунок 2).

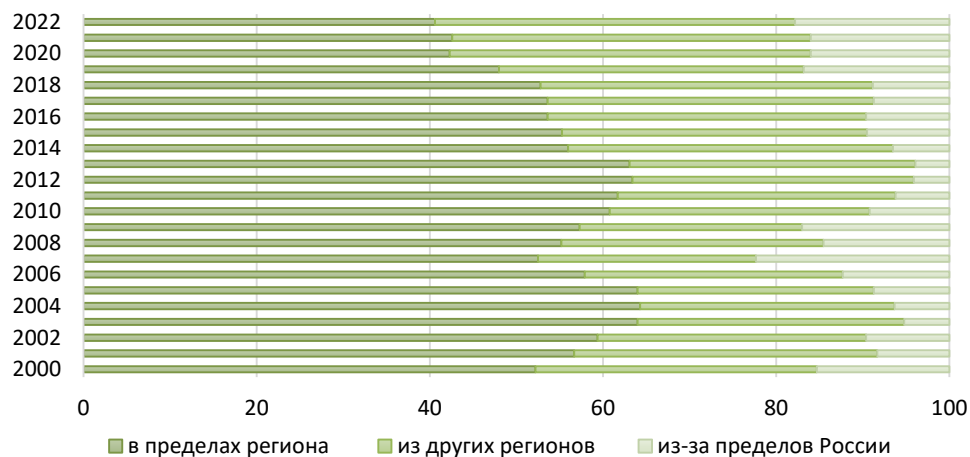


Рис. 2. Распределение числа прибывших по направлениям передвижения в Орловской области с 2000 по 2022 гг., % от общего числа прибывших

Рассмотрев предложенный выше рисунок, можно утверждать, что во все рассматриваемые нами годы большая часть прибывших были с территории Орловской области и в 2012 году достигло свое наибольшее значение 64,4% от общего числа прибывших. Однако после заметно ее снижение, за счет увеличения доли людей, приезжающих в данный регион из других областей и республик. Максимальная доля прибывших из-за пределов России была зарегистрирована в 2007 году и достигла значения 22,3%. Последнее время распределение остается примерно на прежнем уровне.

Проанализируем распределение числа выбывших с территории Орловской области по направлениям передвижения с 2000 по 2022 гг. (рисунок 3).

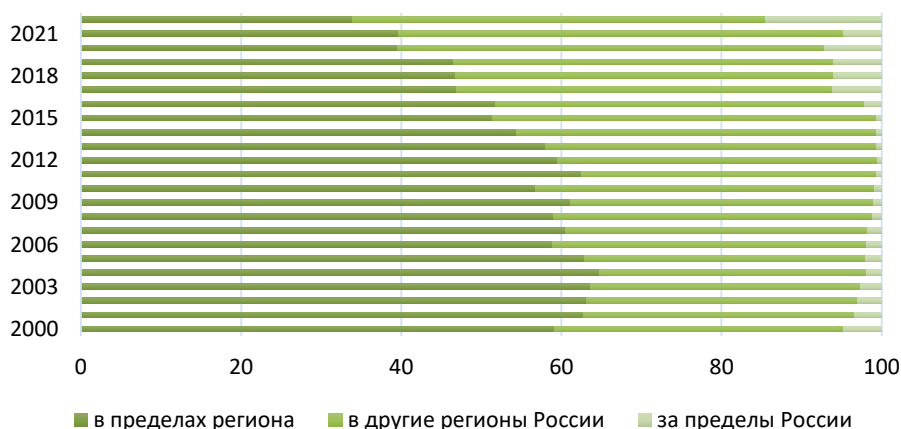


Рис. 3. Распределение числа выбывших по направлениям передвижения на территории Орловской области, % от общего числа выбывших

За весь рассматриваемый период доля выбывших в пределах региона до 2011 года занимала большую часть, однако после лидирующую позицию занимали мигранты, отправившиеся в другие регионы. А за пределы России из Орловской области уезжала малая часть населения, с 2000 по 2012 годы доля сильно сокращалась, но сейчас постепенно начала увеличиваться. В 2021 году максимальное значение за весь анализируемый период достигла доля выбывших в другие регионы 55,6%, а в 2022 году доля мигрантов за пределы России 14,5%.

Рассмотрим динамику международных мигрантов на территории Орловской области с 2014 по 2022 гг. (рисунок 4).

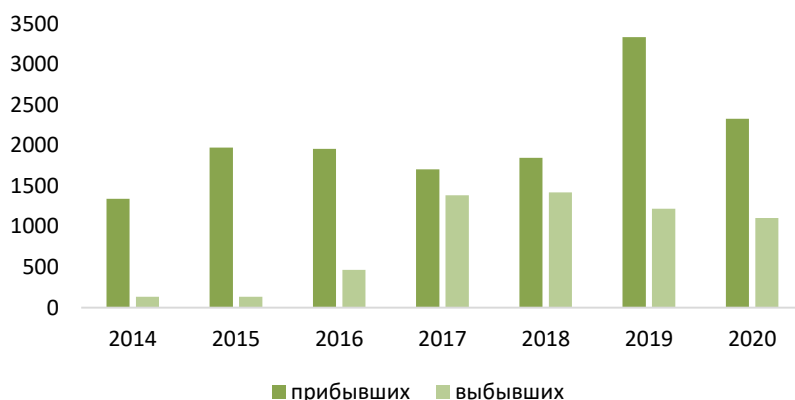


Рис. 4 Динамика международных мигрантов на территории Орловской области с 2014 по 2020 гг., человек

Рассмотрев рисунок 4, можно сказать, что с 2014 года началось увеличение числа выбывших и прибывших, в 2019 году произошел резкий скачок числа прибывших, но в 2020 году по сравнению с предыдущим годом произошло сокращение всех категорий, а именно прибывших сократилось на 1004 человек, а выбывших на 115 человек. На это могло повлиять Covid-19, из-за которого были закрыты международные границы.

Рассмотрим структуру целей въезда международных мигрантов в 2020 году.

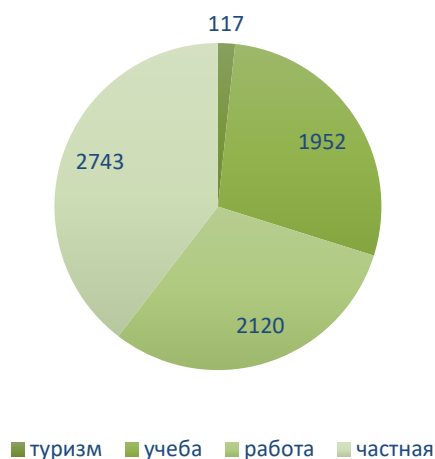


Рис. 5. Структура целей въезда международных мигрантов в Орловской области в 2020 году, человек

В 2020 году зафиксировано 2743 международных мигрантов, прибывших на территорию Орловской области по причине частной цели, 2120 – по работе, 1952 человека по учебе и наименьшее количество людей 117, целью которых являлся туризм.

Проанализировав миграционный процесс на территории Орловской области, можно сделать вывод, что число выбывших с каждым годом увеличивается, а вот количество прибывших сокращается. Все это говорит об оттоке людей из Орловской области, что может

стать причиной снижения численности населения. Возможно нужно предпринять какие-то меры, чтобы привлечь людей из других регионов, стран, а также предоставить стимул коренным жителям остаться в своем регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Транспортное дело России: экономика, управление, транспорт: журнал / учредитель и издатель: ООО "Редакция газеты "Морские вести России". - Москва: Редакция газеты "Морские вести России" - Москва, 2013. - 1999 г. ISSN 2072-8689 – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-migratsii/viewer> (Дата обращения: 14.11.2023). – Текст: электронный.

2. Регионы России. Социально-экономические показатели – 2023: стат. сб. / Росстат. – М., 2023. – 1128 с.

© Герасимова В.А., 2024

УДК 519.237.5 (571.61)

КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ОДНОЛЕТНИХ АКТИВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ.

Е.А. Ильина

*ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», Благовещенск, Россия
E-mail: shusha-2018@mail.ru*

В статье произведен корреляционно-регрессионный анализ количества предприятий, которые были зарегистрированы в течение прошедшего года и оставались активными на конец 2022 года. Была выявлена связь между количеством однолетних предприятий и численностью постоянного населения.

Ключевые слова: однолетние предприятия, численность населения, статистика, корреляционно-регрессионный анализ.

В экономике Амурской области в последние годы значительно увеличился интерес к исследованиям в области корреляционно-регрессионного анализа. Активное развитие предпринимательской деятельности в регионе также не осталось незамеченным. В рамках данной статьи был проанализирован ряд однолетних предприятий, зарегистрированных в 2022 году, и выявлены закономерности. Основное внимание уделено исследованию взаимосвязи между численностью постоянного населения и количеством однолетних предприятий. Целью исследования в данной статье является выявление связи между средней численностью постоянного населения и количеством активных однолетних предприятий в Амурской области.

Для достижения поставленной цели были определены следующие целевые задачи:

1. Анализ информации об индикаторах за период с 2017 по 2022 год.
2. Определение коэффициентов уравнения.
3. Расчет необходимых дисперсий.
4. Изучение степени корреляционной зависимости между численностью населения и количеством активных однолетних предприятий.

«Исследование было проведено с использованием метода корреляционно-регрессионного анализа. Активные однолетние предприятия - это компании или организации, созданные и зарегистрированные в течение года, продолжающие свою деятельность на

момент исследования» [1]. «Население постоянное – это категория населения, объединяющая людей, которые имеют обычное (постоянное) место жительства в данном населенном пункте или на данной территории» [2].

Для проведения корреляционно-регрессионного анализа были использованы данные о численности постоянного населения Амурской области и количестве новых предприятий, зарегистрированных в течение года. Нужные показатели были взяты с Росстат. По исходным данным был создан график о численности постоянного населения в Амурской области за 2017-2022 годы.

Из рисунка 1 видно, что за последние 6 лет показатель численности постоянного населения в среднем за год снизился. Данный показатель может оказать влияние на динамику создания новых предприятий в регионе и их дальнейшую активность. Это подтверждает необходимость более детального анализа факторов, влияющих на развитие предпринимательства в Амурской области.

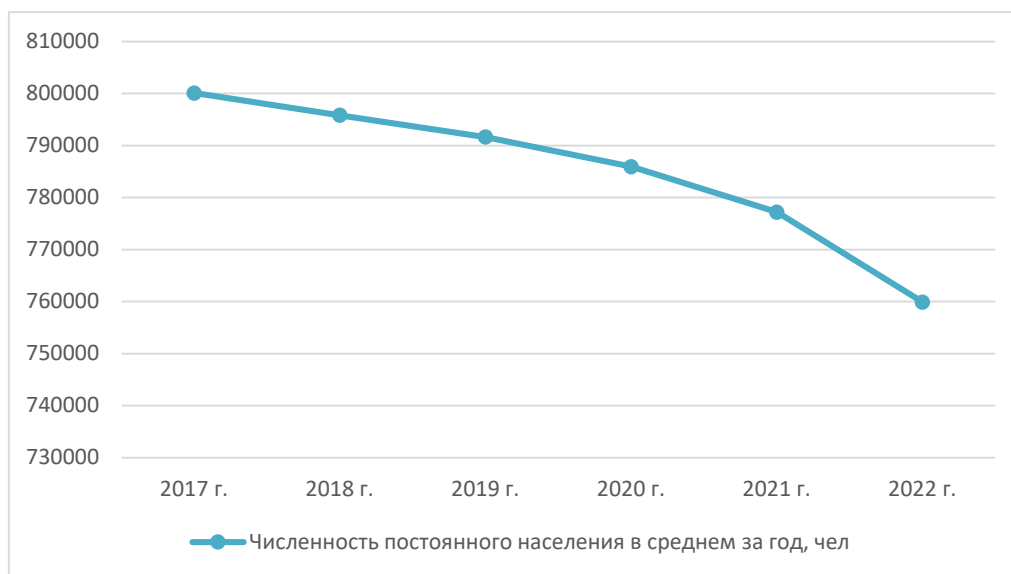


Рис. 1. Динамика численности постоянного населения в Амурской области

Последующий корреляционно-регрессионный анализ позволит лучше понять взаимосвязи между такими показателями как численность населения и количество однолетних предприятий.

Для определения формы корреляционной зависимости необходимо вычислить параметры уравнения прямой путем решения системы нормальных уравнений вида:

$$\begin{cases} a_0 * 6 + a_1 * 4710527 = 5986 \\ a_0 * 4710527 + a_1 * 3699258528067 = 4716276546 \end{cases}$$

Система нормальных уравнений была решена по методу множителей: каждое слагаемое первого уравнения было умножено на число, равное 785087,83 (4710527/6). Получается:

$$\begin{cases} a_0 * 4710527 + a_1 * 3698177420586,41 = 4699535750,38 \\ a_0 * 4710527 + a_1 * 3699258528067 = 4716276546 \end{cases}$$

Далее, из второго уравнения вычитаем первое:

$$a_1 * (-1081107480,59) = -16740795,62, \text{ откуда } a_1 = 0,0155$$

После подстановки значения a_1 в первое уравнение, было рассчитано:

$$a_0 = -11171,195$$

Уравнение регрессии принимает вид: $y_x = -11171,195 + 0,0155 * x$

Для удобства проведения следующих расчетов, была составлена таблица со вспомогательными расчетами (табл. 1).

Таблица 1

Вспомогательные расчеты

Год	Числ. населен ия x_i	Кол-во однолетних предприятий y_i	x^2	y^2	$x*y$	y_x	$(y-y_x)$	$(y-y_x)^2$
2017	800088	1327	640140807744	1760929	1061716776	1230,16	97	9378
2018	795809	1294	633311964481	1674436	1029776846	1163,84	130	16942
2019	791619	976	626660641161	952576	772620144	1098,9	-123	15104
2020	785944	897	617707971136	804609	704991768	1010,94	-114	12982
2021	777184	776	604014969856	602176	603094784	875,16	-99	9833
2022	759883	716	577422173689	512656	544076228	607,99	108	11666
Итого	4710527	5986	3699258528067	6307382	4716276546	5986	-1	75905

Источник: расчеты автора

Для определения количества однолетних предприятий в Амурской области использовалось уравнение связи регрессии, которое дало теоретические значения для любой точки между ними. Сравнение теоретических и фактических данных показало, что параметры регрессионного уравнения были верно определены, поскольку суммы этих значений оказались равными.

Для дальнейшего анализа было необходимо оценить степень корреляционной связи между численностью населения и количеством однолетних предприятий с использованием линейного коэффициента корреляции (r) и индекса корреляции (R). Для удобства вычислений и получения дополнительных показателей была подготовлена вспомогательная таблица (табл. 2).

Таблица 2

Вспомогательная таблица для измерения тесноты корреляционной связи

год	$y - \bar{y}$	$x - \bar{x}$	$(y-\bar{y})*(x-\bar{x})$	$(y-\bar{y})^2$	$(x-\bar{x})^2$	y_x	$(y_x - \bar{y})^2$	$y_x - \bar{y}$
2017	329	15000	4940054,89	108460,44	225005000	1230,16	54053,15	232,49
2018	296	10721	3177039,06	87813,44	114943414,7	1163,84	27613,58	166,17
2019	-22	6531	-141508,61	469,44	42656138,03	1098,9	10248,19	101,23
2020	-101	856	-86187,44	10133,78	733021,36	1010,94	176,18	13,27
2021	-222	-7904	1752016,39	49136,11	62470581,36	875,16	15007,88	-122,51
2022	-282	-25205	7099361,39	79336,11	635283623,4	607,99	151847,9	-389,68
Итого	-	-	16740775,67	335349,33	1081091779	5986	258946,88	0,99

Источник: расчеты автора

Для определения коэффициента корреляции необходимо сначала вычислить дисперсии. Общая дисперсия отражает разнообразие результата под воздействием различных факторов, которые влияют на это разнообразие:

$$\sigma_y^2 = \frac{335349,33}{6} = 55891,556.$$

Остаточная дисперсия описывает разнообразие результата под воздействием других неучтенных факторов:

$$\sigma_{y-y_x}^2 = \frac{75905}{6} = 12651.$$

Факторная дисперсия представляет собой разницу между общей и остаточной дисперсиями и имеет вид:

$$\sigma_{y_x}^2 = 55891,556 - 12651 = 43240,687.$$

Для измерения степени корреляционной взаимосвязи между факторными и результативными признаками используется линейный коэффициент корреляции.

$$r = \frac{4\,716\,276\,546 - \frac{710\,527 \times 5\,986}{6}}{\sqrt{\left(3\,699\,258\,528\,067 - \frac{4\,710\,527^2}{6}\right) \cdot \left(6307382 - \frac{5\,986^2}{6}\right)}} = 0,88.$$

Проверить правильность расчета коэффициента корреляции можно иной формулой:

$$r = 0,0155 * \frac{13423,188}{236,414} = 0,88$$

Согласно шкале Чэддока (табл. 3), теснота связи показателей является высокой.

Таблица 3

Оценка тесноты связи по шкале Чэддока

Показатели тесноты связи	0,1 – 0,3	0,3 – 0,5	0,5 – 0,7	0,7 – 0,9	0,9 – 0,99
Характеристика тесноты связи	Слабая	Умеренная	Заметная	Высокая	Весьма высокая

Тесноту связи между набором всех факторов x и результативным признаком характеризует индекс корреляционной связи:

$$R = \sqrt{1 - \frac{12651}{55891,556}} = 0,88.$$

Средний коэффициент эластичности показывает, на сколько процентов изменяется результативный признак при изменении факторного на 1%:

$$\bar{\varepsilon} = 0,0155 * \frac{785088}{998} = 12,197.$$

Изменение численности постоянного населения на 1% приводит к изменению количества однолетних предприятий на 12,2%. Это следует из коэффициента эластичности, который равен 12,197.

Увеличение количества однолетних предприятий в области может быть обусловлено расширением рынка благодаря росту численности населения. Появление новых бизнес-идей и открытие множества предприятий возможно за счет привлечения инвестиций и предпринимателей в регион. Развитие бизнеса стимулируется увеличением спроса на товары и услуги в результате роста численности населения в регионе. Создание новых предприятий поддерживается тем, что новые жители активно потребляют и проявляют спрос на различные услуги и товары, что способствует расширению бизнес-сферы.

Возрастающая активность населения, в особенности молодежи, является движущей силой для инноваций и развития новых отраслей экономики, что способствует формированию благоприятной среды для запуска новых бизнесов. Эмпирическое исследование, проведенное в контексте этой работе, показало высокую взаимосвязь между количеством новых компаний и численностью постоянного населения в Амурской области. Результаты корреляционного анализа подчеркнули важное воздействие числа жителей на появление новых предприятий в регионе.

За последние 6 лет экономика Амурской области столкнулась с трудностями, что отразилось на снижении как численности населения, так и количества однолетних предприятий. Результаты исследования показали, что высокая теснота связи между этими показателями (0,88) говорит о важности их взаимодействия. Падение указанных показателей может быть обусловлено различными факторами, включая демографические изменения, экономический кризис, недостаток инвестиций и другие аспекты.

Изучение факторов, влияющих на развитие предпринимательства в регионе, представляет собой ключевую задачу, уделяемую значительное внимание. Анализ данных, проведенный в данном исследовании, подчеркивает необходимость дальнейшего изучения этой проблематики. Полученные результаты позволят принимать обоснованные решения по стимулированию предпринимательской активности и росту численности населения в рассматриваемом регионе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брусов П.Н., Филатова Т.В. Однолетние компании: анализ финансовой деятельности // Математические и инструментальные методы экономики. - М.: 2020. - С. 84-89.
2. Численность и состав населения. Основные понятия // Росстат [Электронный ресурс]- URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/chisl_nasel_met.htm (дата обращения: 28.04.2024).
3. Численность постоянного населения (за 2022 г.) // Росстат [Электронный ресурс]- URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?url=yabrowser%3A%2F%2F4DT1uXEPRrJRXIUFoewruBxZ-o5Mafs07wXT5SON1R-mzeMb7iPo%3D&name=SP_1.1.xlsx&nosw=1 (дата обращения: 28.04.2024).

© Ильина Е.А., 2024

УДК 316.344.2

БЕДНОСТЬ КАК ПРЕГРАДА НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

В.С. Ипполитова

*ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва», Саранск, Россия
E-mail: ippolitova.vs@gmail.com*

Бедность является острой социально-экономической проблемой, оказывающей негативное влияние на устойчивое развитие общества. В данной статье исследуются тенденции проблемы бедности в Российской Федерации за период с 2000 по 2022 годы, проводится анализ показателей, характеризующих состояние бедности. Помимо этого, рассматривается влияние проблемы бедности на достижение целей устойчивого развития.

Ключевые слова: бедность, уровень бедности, граница бедности, цели устойчивого развития, цели развития тысячелетия, прожиточный минимум.

Бедность является одной из самых острых социально-экономических проблем нашего времени и оказывает значительное влияние на устойчивое развитие общества. Несмотря на многолетние усилия правительств и международных организаций в борьбе с бедностью, её уровень остается достаточно высоким. Бедность оказывает негативное воздействие на экономический рост, социальные отношения и экологическую устойчивость, что делает её преградой на пути к устойчивому развитию. Это обуславливает актуальность и необходимость исследования бедности населения.

Целью данного исследования является анализ проблемы бедности как преграды на пути к устойчивому развитию Российской Федерации. Исходя из поставленной цели, были сформулированы следующие задачи:

- исследование взаимосвязи между бедностью и устойчивым развитием Российской Федерации;
- анализ основных показателей, отражающих уровень бедности в Российской Федерации, а также определение причинно-следственных связей;
- оценка эффективности реализации Целей развития тысячелетия и Целей в области устойчивого развития в Российской Федерации.

Объектом исследования является проблема бедности в Российской Федерации, предметом исследования – статистические показатели, характеризующие уровень бедности.

Исследование основано на официальных данных Федеральной службы государственной статистики. В работе были использованы такие методы как аналитический метод, метод сравнительного анализа, индексный метод.

В 2000 году по итогам Саммита тысячелетия были утверждены первые глобальные цели развития на период до 2015 года – Цели развития тысячелетия (ЦРТ). Они включали в себя восемь наиболее острых проблем, включая и ликвидацию бедности. В 2015 году ЦРТ были заменены на Цели в области устойчивого развития (ЦУР), в рамках которых были утверждены 17 глобальных целей развития. Целью №1 в области устойчивого развития является ликвидация нищеты [1]. Одной из задач в рамках цели ликвидации нищеты в Российской Федерации является сокращение доли мужчин, женщин и детей всех возрастов, живущих в нищете во всех ее проявлениях, согласно национальным определениям, по крайней мере наполовину к 2030 году. В соответствии с резолюцией Генеральной ассамблеи ООН для осуществления контроля за достижением ЦУР на национальном уровне в Российской Федерации разработан национальный набор показателей ЦУР [2].

Основным показателем, отражающим уровень бедности населения, является численность населения с денежными доходами ниже границы бедности (величины прожиточного минимума (ВПМ)) (рисунок 1) [3].

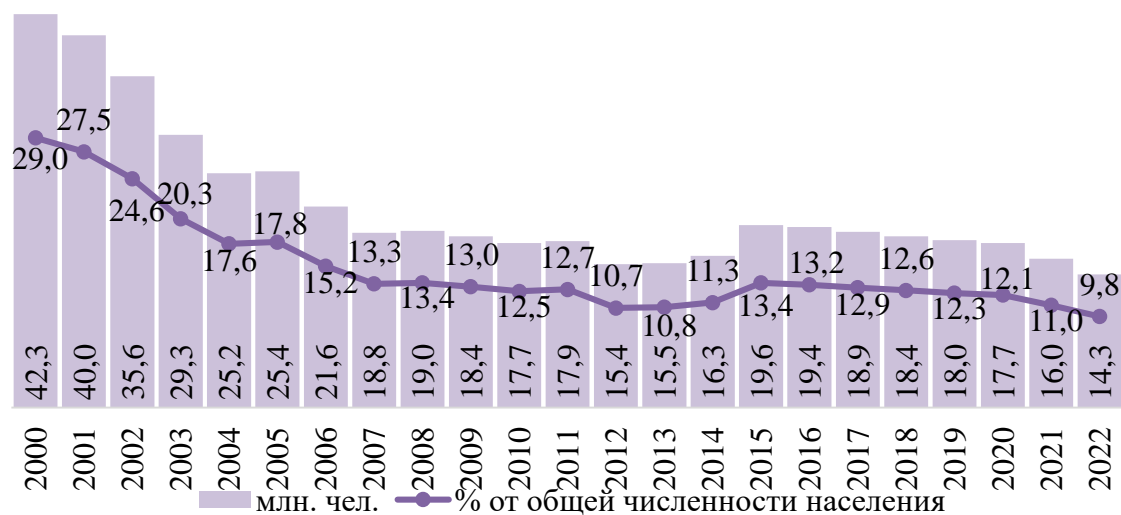


Рис. 1. Численность населения с денежными доходами ниже границы бедности (величины прожиточного минимума) по Российской Федерации за 2000–2022 гг.

Численность населения с денежными доходами ниже границы бедности имеет положительную тенденцию к снижению. За исследуемый период данный показатель в абсолютном выражении снизился на 66,2%, а в относительном – на 19,2 п.п., достигнув своего исторического минимума.

Одним из индикаторов уровня бедности населения является показатель соотношения среднедушевого денежного дохода с величиной прожиточного минимума (рисунок 2) [3].

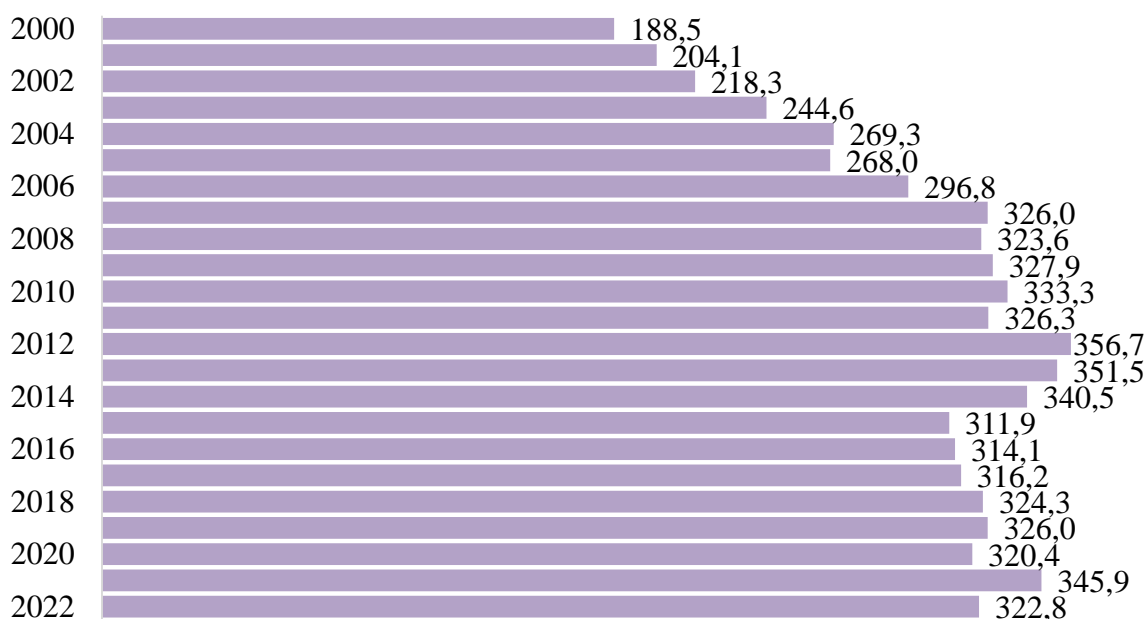


Рис. 2. Соотношение среднедушевых денежных доходов населения с величиной прожиточного минимума по Российской Федерации за 2000–2022 годы, %

В анализируемом периоде данный показатель имеет положительную тенденцию к увеличению. Если в 2000 году среднедушевые денежные доходы превышали величину прожиточного минимума в 1,9 раза, то в 2022 году – уже в 3,2 раза. Это в первую очередь связано с постоянным ростом среднедушевых денежных доходов при достаточно медленном росте величины прожиточного минимума. Однако это недостаточно точно отражает реальную ситуацию. Если рассмотреть динамику реальных денежных доходов населения, отражённую на рисунке 3, можно заметить, что определённая тенденция их изменения отсутствует. В некоторые периоды происходит их рост, а в некоторые – снижение [3].

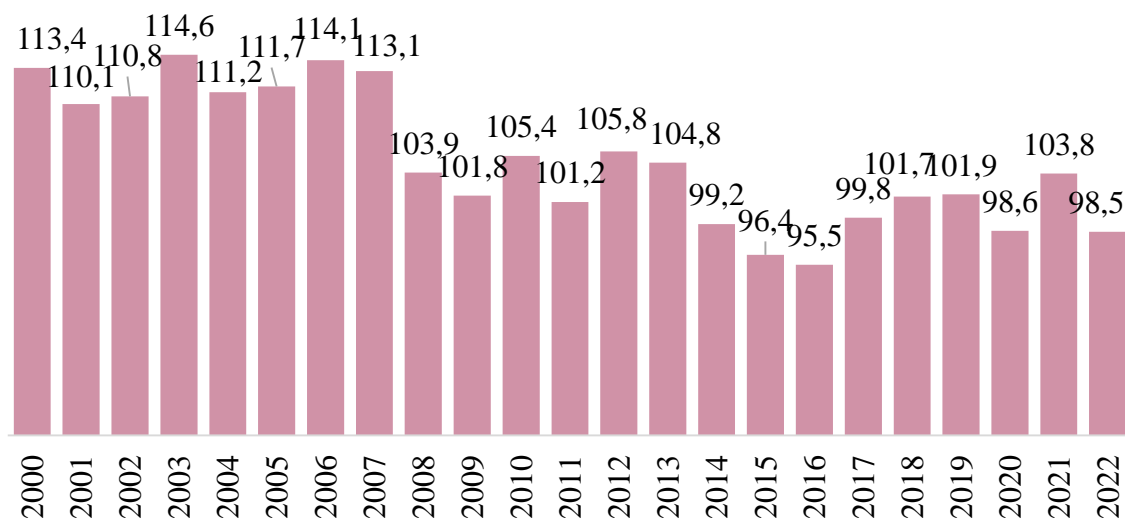


Рис. 3. Динамика реальных денежных доходов населения Российской Федерации за 2000–2022 годы, в % к предыдущему

Снижение реальных денежных доходов населения в основном происходило в кризисные и посткризисные периоды. Такая ситуация возникла в результате мирового экономического кризиса 2008 года, в результате присоединения полуострова Крым к России в 2014 году. Влияние на снижение реальных денежных доходов населения в 2020 году оказала пандемия COVID-19, а в 2022 году – начало специальной военной операции.

Далее рассмотрим распределение численности населения по размерам соотношения денежных доходов и величины прожиточного минимума по Российской Федерации,

отраженное в таблице 1. Ввиду недостаточности данных анализ будет проводиться за период 2013–2022 годов [3].

Таблица 1

Распределение численности населения РФ по размерам соотношения денежных доходов и величины прожиточного минимума за 2013–2022 годы, %

Год	Все население	в том числе по интервальным группам соотношения денежных доходов и величины прожиточного минимума (ПМ)						
		до 0,5 ПМ	от 0,5 ПМ до 1,0 ПМ	от 1,0 ПМ до 1,5 ПМ	от 1,5 ПМ до 2,0 ПМ	от 2,0 ПМ до 3,0 ПМ	от 3,0 ПМ до 6,0 ПМ	свыше 6,0 ПМ

Источник: составлено по [3]

По данным таблицы 1 наблюдается, что распределение численности населения по размерам соотношения денежных доходов и ВПМ в Российской Федерации в анализируемом периоде не изменилось. Более четверти населения имеет денежные доходы, превышающие ВПМ в 3–6 раз. Наименьшая доля населения (около 2%) имеет денежные доходы, равные половине ВПМ, около 10% населения – от половины ВПМ до ВПМ. Визуальную оценку меры структурных различий подтверждает рассчитанный индекс Рябцева, значение которого составило 0,028, что говорит о тождественности структур 2013 и 2022 годов. Такая ситуация свидетельствует о сильной неравномерности денежных доходов населения Российской Федерации.

В рамках данного исследования целесообразно рассмотреть такой показатель, как дефицит денежного дохода – сумма денежных средств, необходимая для доведения доходов населения с денежными доходами ниже границы бедности до границы бедности (рисунок 4) [3].

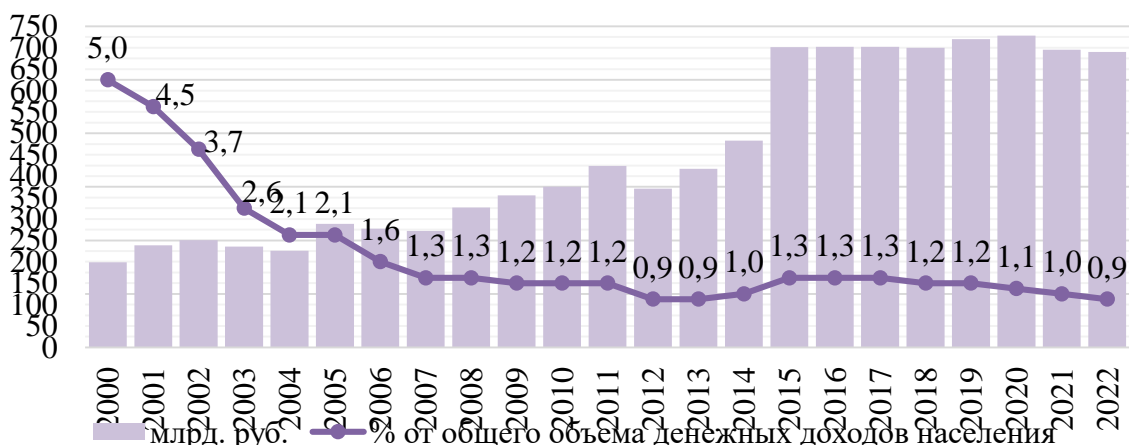


Рис. 4. Дефицит денежного дохода по Российской Федерации за 2000–2022 гг.

Дефицит денежного дохода в стоимостном выражении в России увеличился за анализируемый период в 3,5 раза. При этом происходило ежегодное снижение данного показателя в процентах от общего объема денежных доходов населения в среднем на 0,2% и за анализируемый период он сократился на 4,1%. Это может быть связано с ростом экономики,

улучшением социальной поддержки населения и ростом минимального размера оплаты труда. Однако, необходимо учитывать, что уровень дефицита денежного дохода по-прежнему остается высоким, что негативно сказывается на качестве жизни населения.

Таким образом, сложилась закономерность роста дефицита денежного дохода в стоимостном выражении, и его снижения в относительном выражении. Для того, чтобы объяснить причины данной закономерности рассмотрим динамику границы бедности (ВПМ) по Российской Федерации за 2000–2022 годы (рисунок 5) и сопоставим данные рисунка 4 с данными рисунков 1 и 5. Для обеспечения сопоставимости данных, до 2020 года на рисунке 5 отражена ВПМ, а начиная с 2021 года – граница бедности [3].

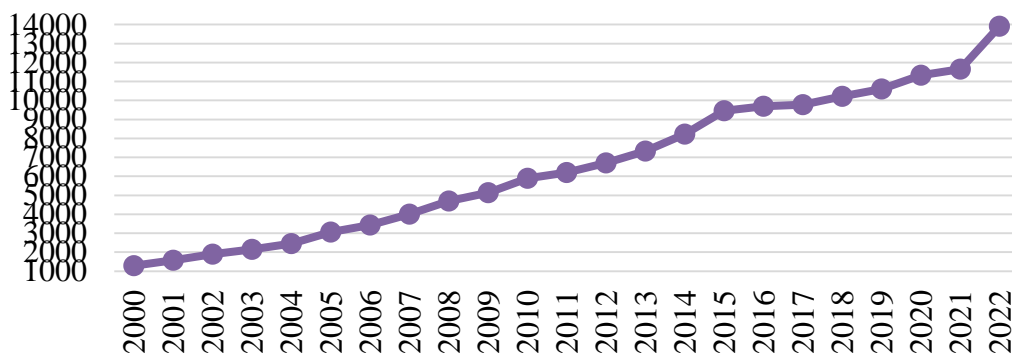


Рис. 5. Граница бедности (величина прожиточного минимума) по Российской Федерации за 2000–2022 годы, руб.

На всем протяжении анализируемого периода происходит увеличение границы бедности (ВПМ). Сопоставляя данные рисунков 1 и 5, можно отметить сокращение численности населения с денежными доходами ниже границы бедности (ВПМ) при увеличении границы бедности (ВПМ). Это связано с тем, что повышение границы бедности (ВПМ) приводит к тому, что часть людей, которые ранее считались бедными, теперь уже не находятся ниже этой границы. Кроме того, повышение границы бедности (ВПМ) может также привести к тому, что те, кто продолжает жить ниже этой границы, сталкиваются с более высокой степенью бедности, чем ранее. Именно это повлияло на рост дефицита денежного дохода в стоимостном выражении. Значительное влияние оказали и инфляционные процессы. Снижение дефицита денежного дохода в процентах от общего объема денежных доходов населения может быть связано с повышением среднедушевых доходов населения, а также с изменением социальной политики государства, направленной на снижение уровня бедности.

Таким образом, проведенное исследование показало, что несмотря на сложную социально-экономическую ситуацию в России, бедные слои населения справляются с материальными трудностями. В 2015 году по сравнению с 2000 годом удалось снизить уровень бедности более, чем наполовину, что говорит об эффективности реализации ЦРТ в Российской Федерации. Задача по снижению бедности к 2030 году по крайней мере наполовину в рамках ЦУР выполнена на момент 2022 года на 53%, поэтому можно предположить, что к 2023 году удастся достигнуть её полностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.un.org/ru/>.
2. Национальный набор показателей ЦУР / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/national>.
3. Неравенство и бедность / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/13723>.

© Ипполитова В.С., 2024

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

С.В. Маркина, К.И. Баландина

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия

E-mail: sofya-markina-2016@mail.ru, balandina5603@mail.ru

В статье представлены исследования по показателям финансовой грамотности Российской Федерации. Проведен анализ динамики показателей Индекса финансовой грамотности за последние 6 лет. Проведена статистическая оценка финансового потенциала населения изучаемого региона по данным Министерства финансов Республики Башкортостан. Рассчитаны темпы прироста уровня финансовой грамотности населения Республики Башкортостан за 2019-2023 гг. В качестве мер предложен зарубежный опыт с целью повышения уровня финансовой грамотности населения Республики Башкортостан в условиях цифровизации.

Ключевые слова: финансовый потенциал, финансовая грамотность, цифровизация, темпы прироста, динамика, населения региона.

На современном этапе развития экономики России возникает вопрос об уровне финансовой грамотности населения наиболее часто. Поскольку экономика страны с каждым годом модернизируется и углубляется в цифровизацию, вопрос образованности граждан страны становится более актуальным. В данном контексте необходимо рассмотреть трактовки понятия «финансовая грамотность» для наиболее полного представления.

Согласно А.В. Зеленцовой, Е.А. Блискавке и Д.Н. Демидову, «финансовая грамотность представляет собой способность физических лиц управлять своими финансами и принимать эффективные краткосрочные и долгосрочные финансовые решения» [7, с. 10].

На основе распоряжения правительства РФ от 25 сентября 2017 года, «финансовая грамотность – это результат процесса финансового образования, который определяется как сочетание осведомленности, знаний, умений и поведенческих моделей, необходимых для принятия успешных финансовых решений и в конечном итоге для достижения финансового благосостояния» [1]. Исходя из рассмотренных трактовок, стоит упомянуть, что грамотность населения с точки зрения финансового аспекта необходима для увеличения осведомленности и понимания граждан. Благодаря знаниям в финансовом секторе граждане могут осуществлять различные финансовые операции, в том числе не поддаваться на мошеннические действия, которые активно увеличиваются в банковско-финансовой среде.

Индекс финансовой грамотности рассчитывается по балльной шкале, при которой 21 – максимальный уровень финансовой грамотности населения исследуемого региона. Низкий уровень финансовой грамотности находится в диапазоне от 1 до 11 баллов, при этом среднее значение от 12 до 15 баллов [8].

Итак, рассмотрим динамику показателей Индекса финансовой грамотности с 2017 по 2022 год (рис. 1).

Поскольку данные за 2023 год отсутствуют на официальных источниках, в свою очередь 2024 год является текущим периодом в настоящее время, то целесообразно проводить анализ в диапазоне от 2017 до 2022 года.

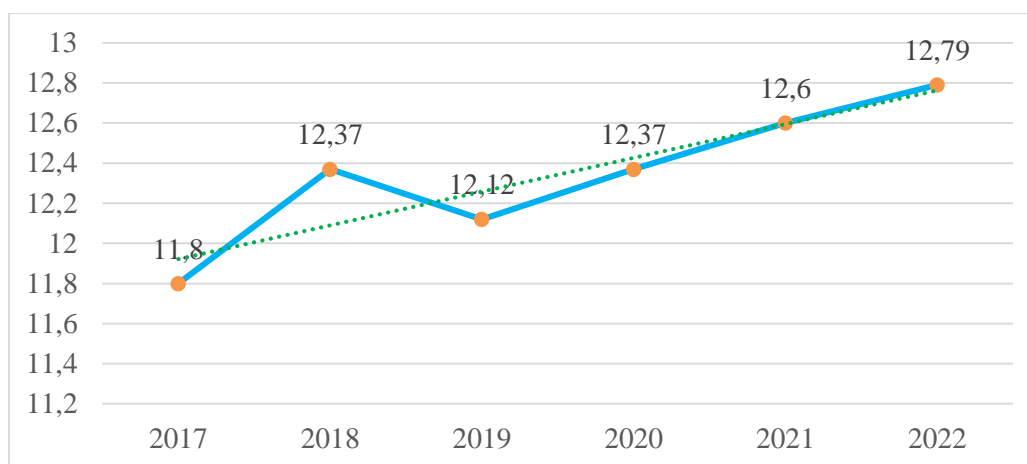


Рис.1. Динамика Индекса финансовой грамотности населения России (2017-2022 гг.) [3]

Таким образом, можно отметить, что в 2022 показатель значительно увеличился по сравнению с 2021 годом. Финансовая грамотность населения России увеличилась на 0,19 баллов. Также замечается положительная динамика, начиная с 2019 года. Но при этом, по сравнению с 2018 годом, в 2019 замечен спад показателей на 2%. В первую очередь это связано с COVID-19, который повлиял на экономику не только страны, но и мира в целом.

В состав регионов России входит Республика Башкортостан, которая относится к Приволжскому федеральному округу (ПФО). Индекс финансовой грамотности региона в 2022 году оценивается в 12,53 баллов, что достаточно приближенно к среднему значению по РФ в целом (12,79 баллов). Наибольшая доля респондентов приходится на средний уровень финансовой грамотности населения региона и составляет 49%. Имеет место быть стремление к более высоким результатам за счет применения мер по повышению финансовой грамотности.

Прежде чем продолжить дальнейшее исследование, важно изучить сущность аналитического центра НАФИ. Он является исследовательской компанией широкого профиля, одним из лидеров рынка в России. Данные аналитического центра НАФИ применяются в деятельности государственных органов, российских и иностранных компаний, СМИ и общественных организаций [3].

Проведем статистическую оценку финансового потенциала населения РБ за 2020-2023 гг., за исключением 2021 года, по представленным данным Министерства финансов Республики Башкортостан на рисунке 2.

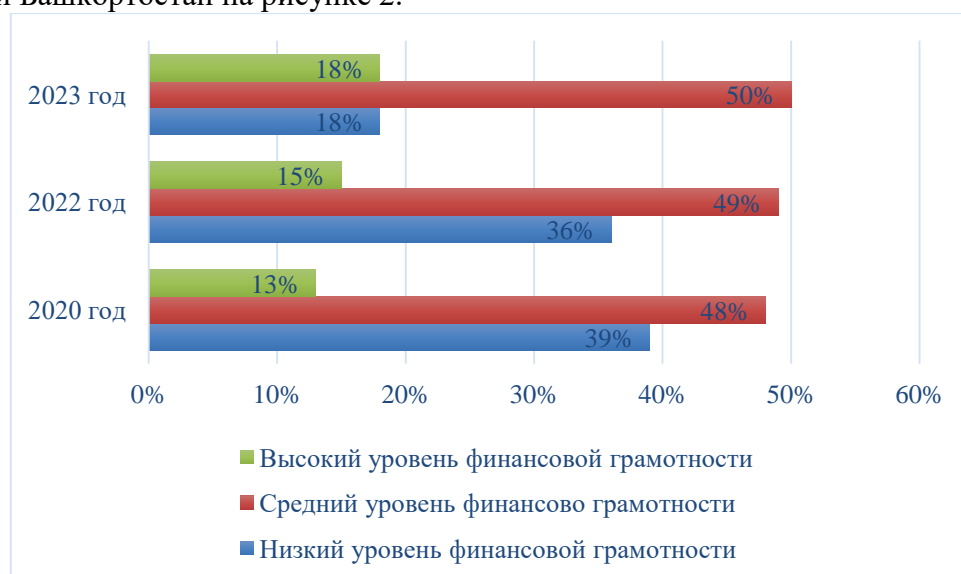


Рис. 2. Уровень финансового потенциала населения РБ за 2020-2023 гг. [5]

На основе рисунка 2 следует отметить, что в каждом из представленных лет наибольшая доля жителей исследуемого региона располагается на среднем уровне финансовой грамотности (50%). Наблюдается положительная тенденция с каждым годом, что может свидетельствовать о грамотном распоряжении собственных финансовых возможностей.

В целях рассмотрения динамики развития финансовой грамотности жителей населения Республики Башкортостан необходимо рассчитать темпы прироста за 2019-2023 гг. Важно уточнить, что отсутствуют данные об уровне финансовой грамотности жителей изучаемого региона за 2021 год, следовательно, можно представить базисный темп прироста, за основу которого следует взять 2018 год.

Темп прироста – это прирост какой-либо изучаемой величины за один временной период, который демонстрирует на сколько % изменился конкретный показатель в последующем году по сравнению с базисным.

Необходимо представить формулу темпа прироста:

$$T_{\text{пр}} = \frac{t_1}{t_0} * 100\% - 100\%, \text{ где}$$

t_1 – текущее значение;

t_0 – базисное значение [10].

Результаты расчетов базисного темпа прироста уровня финансовой грамотности населения РБ за 2019-2023 гг. представлены по данной формуле в таблице.

Таблица

Темп прироста уровня финансовой грамотности населения РБ за 2019-2023 гг.

Наименование	2018 год	2019 год	2020 год	2022 год	2023 год
Уровень финансовой грамотности (от 1 до 21 балла)	12,21	12,47	12,49	12,53	12,83
Темп прироста (%)	-	2,1	2,3	2,6	5,1

Источник: составлено по [4]

Для наглядности также стоит обратить внимание на рис. 3, в котором указана диаграмма темпа прироста.

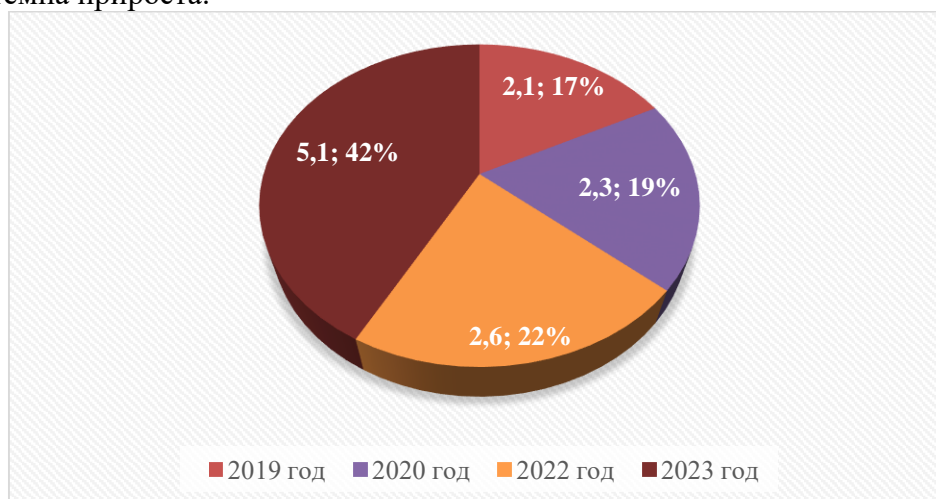


Рис. 3. Диаграмма темпа прироста уровня финансового потенциала населения РБ (2019-2023 гг.) [4]

За все годы получены положительные значения. Поскольку 2018 год является базисным, то значения с последующими годами имели тенденцию к увеличению с 2,1% до 5,1%. Откуда следует то, что уровень финансовой грамотности жителей исследуемого региона только повышался, вероятно, причинами этому являются контроль личных финансов,

грамотное распоряжение собственными доходами и ведение семейного бюджета, а также имеет место быть практика краткосрочного планирования [9].

Исследования продемонстрировали достаточно стабильный уровень развития финансового потенциала населения исследуемого субъекта ПФО. Однако для увеличения показателей важно предпринять определенные меры в целях повышения ее уровня в условиях цифровизации. Одним из таких является применение международного опыта. У ряда развитых стран таких как Австралия, США, Франция и другие реализовываются следующие успешные программы повышения финансового потенциала населения: государственные программы с привлечением частных инвестиций, государственный национальный стандарт по финансовой грамотности, практико-ориентированный подход в стимулировании к обучению школьников, студентов и других категорий населения [2, с. 142-143].

Следует рассмотреть успешный крупнейший некоммерческий проект Франции в области повышения финансового потенциала. В ходе исследования Алимовым С.А., «Учебные программы содержат тематические обзоры: деньги и взаимоотношения в семье, организация совместного управления семейным бюджетом, личное страхование ... Теоретические занятия закрепляются практическими примерами и ролевыми играми» [2, с. 142-143]. Итак, на основе положительного примера Франции необходимо повышать полезность обучения и в Российской Федерации, а также наращивать качество образования населения в финансовом секторе.

Таким образом, исследования показателей финансовой грамотности в Российской Федерации, в том числе в Республике Башкортостан, указали на средний уровень как в РФ, так и в РБ. Это предусматривает дальнейшее развитие и принятие необходимых мер в виде зарубежного опыта в разделе финансовой грамотности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Правительство Республики Башкортостан от 01.02.2021 № 53-р «Об утверждении плана мероприятий по повышению уровня финансовой грамотности населения Республики Башкортостан на 2021 - 2025 годы [Электронный ресурс] // URL: <https://docs.cntd.ru/document/574604294> (дата обращения: 23.04.2024).

2. Алимов С. А. Международный опыт реализации программ повышения финансовой грамотности // Финансовое просвещение. – 2021. – Т. 4 – С. 138-145.

3. Аналитический центр НАФИ [Электронный ресурс] // URL: <https://nafii.ru/analytics/72-rossiyan-imeyut-sredniy-ili-vysokiy-uroven-finansovoy-gramotnosti/> (дата обращения 24.04.2024).

4. В Башкирии определили Индекс финансовой грамотности населения | Экономика | Селдон Новости [Электронный ресурс] // URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/247786797> (дата обращения: 26.04.2024).

5. Каждый пятый житель Республики Башкортостан имеет высокий уровень финансовой грамотности [Электронный ресурс] // URL: <https://fincentr-rb.ru/news/151/#!> (дата обращения: 25.04.2024).

6. Корреляция в эксель [Электронный ресурс] // URL: <https://my-excel.ru/excel/korreljacija-v-jeksel.html> (дата обращения: 25.04.2024).

7. Повышение финансовой грамотности населения: международный опыт и российская практика / под общ. ред. Зеленцова А.В., Блискавка Е.А., Демидов Д.Н. – Москва: ЦИПСИР; КноРус, 2012. – 192 с.

8. Финансовая грамотность – Официальный сайт Минфин [Электронный ресурс] // URL: <https://minfin.gov.ru/ru/fingram/> (дата обращения 23.04.2024).

9. Финансовая грамотность россиян выросла за последние 4 года - Портал МОИФИНАНСЫ.РФ [Электронный ресурс] // URL: <https://моифинансы.пф/article/finansovaya-gramotnost-rossiyan-vyroslo-za-poslednie-4-goda/> (дата обращения: 26.04.2024).

10. Формула темпа роста [Электронный ресурс] // URL: <https://blog.oy-li.ru/formula-tempa-rosta/> (дата обращения: 26.04.2024).

© Маркина С.В., Баландина К.И., 2024

УДК 311.14 (571.61)

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТРЁХЛЕТНИХ АКТИВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022ГГ. С ПОМОЩЬЮ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН

В.А. Плеханова

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», Благовещенск, Россия
E-mail: vika.plekhanova.04@mail.ru

В статье выполнено статистическое изучение количества трёхлетних активных предприятий с помощью относительных величин.

Ключевые слова: трёхлетние активные предприятия, относительные показатели.

Изучение количества трёхлетних активных предприятий в Амурской области позволит оценить состояние предпринимательской активности в регионе. На основе этого можно провести анализ экономического развития территории. [1]

Для проведения статистического анализа трёхлетних активных предприятий использован метод относительных величин. Он включает в себя показатели: координации, структуры, сравнения, динамики и интенсивности.

Цель статьи заключается в статистическом изучении количества трёхлетних активных предприятий в амурской области с помощью относительных величин.

1. Измерить соотношение трёхлетних активных предприятий Амурской области в федеральных округах;

2. Изучить структуру трёхлетних активных предприятий;

3. Сравнить между собой регионы по количеству трёхлетних активных предприятий;

4. Изучить изменение количества трёхлетних активных предприятий по регионам;

5. Вычислить отношение двух показателей и выразить соотношение между ними.

Информационная база: 1 статья, 1 методическое пособие, Амурский статистический ежегодник.

Для измерения соотношений предприятий в разных федеральных округах применим относительный показатель координации. ОПК позволяет сравнить доли предприятий по разным регионам. [2]

Сравниваются трёхлетние активные предприятия Дальнего Востока с трёхлетними предприятиями других округов. Данные расчётов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Расчёт относительного показателя координации по Федеральным округам РФ

Федеральные округа РФ	Количество трёхлетних активных предприятий, ед.			Относительный показатель координации (ОПК)		
	2020г.	2021г.	2022г.	2020г.	2021г.	2022г.
Центральный федеральный округ	85003	66086	64434	1,000	1,000	1,000
Северо - Западный федеральный округ	29391	23759	21233	2,892	2,782	3,035
Южный федеральный округ	15362	13048	12441	5,533	5,065	5,179
Северо - Кавказский федеральный округ	4895	4290	4377	17,365	15,405	14,721

Приволжский федеральный округ	37623	32465	30805	2,259	2,036	2,092
Уральский федеральный округ	16117	12910	13362	5,274	5,119	4,822
Сибирский федеральный округ	22002	18725	19035	3,863	3,529	3,385
Дальневосточный федеральный округ	9578	8677	8875	8,875	7,616	7,260
Итого	219971	179960	174562	-	-	-

Источник: составлено по [2]

Большинство трёхлетних предприятий наблюдается в Центральном федеральном округе. Поэтому предприятия Центрального округа необходимо разделить на предприятия каждого федерального округа.

Количество предприятий Центрального округа больше, чем предприятий Дальневосточного округа в 7,3 раза.

ОПК показал, что трёхлетние предприятия Центрального федерального округа превышают предприятия Дальневосточного федерального округа в 7 раз. В 2020 году предприятия Центрального округа превышают количество предприятий Северо-Кавказского округа в 17 раз, что является максимальным значением.

Минимальное различие между округами наблюдается в Приволжском федеральном округе. Предприятия Центрального округа превышают количество предприятий Приволжского округа в 2 раза.

ОПК Дальневосточного округа за 3 года показал, что происходит снижение на 1,615 процентный пункт.

Отрицательная динамика наблюдается у Северо-Кавказского округа, В 2022 году по сравнению с 2020 годом, снижение составляет 2,644 процентный пункт. Положительная динамика за 3 года наблюдалась в Северо-Западном округе и выросла в 1 раз.

Структуру предприятий федеральных округов позволяет изучить относительный показатель структуры. Он покажет долю предприятий каждого федерального округа в общей сумме трёхлетних активных предприятий по всем федеральным округам. Исходные данные и выполненные расчёты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Расчёт относительного показателя структуры по Федеральным округам РФ

Федеральные округа РФ	Количество трёхлетних активных предприятий, ед			Относительный показатель структуры (ОПСтр), %		
	2020г.	2021г.	2022г.	2020г.	2021г.	2022г.
Центральный федеральный округ	85003	66086	64434	38,643	36,723	36,912
Северо - Западный федеральный округ	29391	23759	21233	13,361	13,202	12,164
Южный федеральный округ	15362	13048	12441	6,984	7,251	7,127
Северо - Кавказский федеральный округ	4895	4290	4377	2,225	2,384	2,507
Приволжский федеральный округ	37623	32465	30805	17,104	18,040	17,647
Уральский федеральный округ	16117	12910	13362	7,327	7,174	7,655
Сибирский федеральный округ	22002	18725	19035	10,002	10,405	10,904
Дальневосточный федеральный округ	9578	8677	8875	4,354	4,822	5,084
Итого	219971	179960	174562	100	100	100

Источник: составлено по [3]

Для расчёта ОПС на примере ДФО, необходимо трёхлетние предприятия Дальневосточного федерального округа поделить на общую сумму предприятий по всем федеральным округам.

Максимальное количество предприятий среди всех федеральных округов приходится на Центральный федеральный округ. В 2020 году предприятия Центрального округа превышают количество предприятий Северо-Кавказского округа в 36 раз, что является минимальным значением.

Количество предприятий Центрального округа превышает предприятия Дальневосточного округа на 55 559 тыс.

ед. ОПС показал, что предприятия Центрального округа превышают предприятия Дальневосточного в 34 раза.

ОПС Дальневосточного округа за 3 года показал, что происходит увеличение в 1 раз. Отрицательная динамика наблюдается в двух округах. В Центральном округе ОПС за 3 года снизилось на 1,731 процентный пункт, также произошло снижение на 1,197 процентного пункта в Северо-Западном федеральном округе.

Оптимальный рост ОПС за 3 года наблюдался в Южном и Дальневосточном федеральных округах. В Южном округе максимальное увеличение ОПС на 0,143 процентного пункта.

Для сравнения между собой регионов по количеству трёхлетних предприятий применяется относительный показатель сравнения. Он будет рассчитан, как отношение количество трёхлетних активных предприятий одного региона к количеству трёхлетних предприятий другого региона.

Расчёты относительного показателя сравнения количества трёхлетних предприятий, Амурской области с Хабаровским краем представлены в таблице 3.

Таблица 3

Расчёт относительного показателя сравнения в Амурской области и Хабаровском крае

Регионы Дальневосточного Федерального округа	Количество трёхлетних активных предприятий, ед.			Относительный показатель сравнения (ОПС),%		
	2020г.	2021г.	2022г.	2020г.	2021г.	2022г.
Амурская область	928	762	699	48,48	45,52	43,34
Хабаровский край	1914	1674	1613	206,25	219,69	230,76

Источник: расчеты автора

Для сравнения количества предприятий необходимо предприятия Амурской области поделить на предприятия Хабаровского края. Результаты сравнения показали, что наибольшее количество трёхлетних активных предприятий наблюдается в Хабаровском крае.

В 2020 году количество предприятий Хабаровского края превышало предприятия Амурской области в 2 раза, что является минимальным значением. Максимальное превышение в 2, 3 раза наблюдается в 2022 году. Динамика по Амурской области и Хабаровскому краю показала, что происходит снижение количества предприятий, что является отрицательным явлением.

В Амурской области в 2022 году по сравнению с 2020 годом, количество предприятий снизилось на 229 тыс. ед. В Хабаровском крае в 2022 году по сравнению с 2020 годом количество снизилось на 301 тыс. ед.

Несмотря на то, что предприятий больше в Хабаровском крае, наибольшее снижение количества предприятий наблюдается именно там.

Для изучения изменения количества трёхлетних предприятий по регионам, используется относительный показатель динамики. Он рассчитывается как отношение среднего количества трёхлетних предприятий региона в текущем периоде к количеству трёхлетних предприятий этого же региона в базисном периоде. ОПД рассчитан в таблице 4.

Таблица 4

Расчёт относительного показателя динамики Амурской области и Забайкальского края

Регионы Дальневосточного Федерального округа	Количество трёхлетних активных предприятий, ед.			Относительный показатель динамики (ОПД), %		
	2020г.	2021г.	2022г.	2021г./2020 г.	2022г./2021г.	2022г./2020г.
Забайкальский край	505	414	532	81,980	128,502	105,347

Источник: расчеты автора

Для расчёта необходимо предприятия текущего года поделить на количество предприятий в предыдущем году. Например, предприятия Забайкальского края 2022 года поделить на количество предприятий в 2020 году.

Из таблицы видно, что наибольшее количество предприятий наблюдается в Амурской области. В Забайкальском крае в 2021 году количество предприятий составило 432 тыс.ед., что является минимальным значением. В 2020 году количество предприятий в Амурской области составило 928 тыс.ед., что является максимальным результатом.

ОПД за 3 года в Забайкальском крае показал, что произошло увеличение количества предприятий. В 2022 году по сравнению с 2020 годом, значение выросло на 32 предприятия. В 2022 году по сравнению с 2021 годом произошло максимальное увеличение количества предприятий в 1 раз. В отличие от Амурской области в Забайкальском крае наблюдается положительная динамика.

Относительный показатель интенсивности отражает отношение двух показателей, характеризующих различные аспекты изучения количества трёхлетних предприятий, и выражает соотношение между ними. Он позволяет определить, во сколько раз один показатель превышает другой, или установить их равенство.

ОПИ поможет проанализировать отношение двух показателей: количество трёхлетних активных предприятий в Амурской области и состав рабочей силы в возрасте 15-72 лет. [4]

Показатель вычислен в таблице 5.

Таблица 5

Расчёт относительного показателя интенсивности в Амурской области

Показатели	2020г.	2021г.	2022г.	Относительный показатель интенсивности (ОПИ), %		
				2020г.	2021г.	2022г.
Количество трёхлетних предприятий в Амурской области, ед.	928	762	699	2,30	1,90	1,75
Численность и состав рабочей силы в возрасте 15-72 лет, тыс.чел.	402,7	401,7	398,9			

Таблица показала, что наблюдается зависимость между количеством трёхлетних предприятий в Амурской области и численностью рабочей силы.

Для расчёта необходимо численность работающего населения в Амурской области поделить на количество предприятий.

Так расчёты показывают, насколько широко трёхлетние предприятия распространены в какой-либо среде.

Из таблицы видно, что количество предприятий в Амурской области снижается. В 2020 году количество составило 928 предприятий, что является максимальным значением. В 2022 году количество равно 699 предприятий, что является минимальным значением.

Значение численности и состава рабочей силы в возрасте 15-72 лет снижается с каждым годом. В 2020 году наблюдается самое высокое значение – 402,7 тыс. чел. За 3 года численность изменилась на 3,8 тыс. чел.

Динамика относительного показателя интенсивности за 3 года снизилась на 0,55 процентного пункта. В 2020 году значение составляло 2,30%, что является максимальным. Низкий процент наблюдался в 2022 году и был равный 1,75%.

Таким образом, относительный показатель координации Дальневосточного округа, куда входит Амурская область, за 3 года показал, что происходит снижение на 1,615 процентный пункт.

Относительный показатель структуры показал, что в 2022 году доля предприятий Дальневосточного округа в общей сумме трёхлетних предприятий составила 5,084 %, что является максимальным значением. Минимальное значение наблюдалось в 2020 году и составило 4,354 %

Относительный показатель сравнения позволил сравнить количество трёхлетних активных предприятий Амурской области и Хабаровского края. Количество предприятий больше в Хабаровском крае, но снижение их количества выше, чем в Амурской области.

Относительный показатель динамики помог увидеть динамику количества предприятий в Амурской области и Забайкальском крае. За 3 года в Забайкальском крае произошло увеличение количества предприятий. В Амурской области наблюдалась отрицательная динамика в период с 2020г. по 2022г.

Относительный показатель интенсивности определил отношение между числом трёхлетних активных предприятий и составом рабочей силы в возрасте 15-72 лет. Значение численности снижается с каждым годом, также, как и количество предприятий в Амурской области.

Относительные величины являются важным инструментом для анализа данных в статистике. Они позволяют получить точную и объективную информацию об изучении количества трёхлетних предприятий в Амурской области за 2017-2022 гг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Васильева А.В.* Развитие предпринимательства в Амурской области как фактор конкурентоспособности региона / Развитие малого предпринимательства в Байкальском регионе : материалы 5-й междунар. науч.-практ. конф., Иркутск, 22 нояб. 2022 г. – Иркутск: Изд. дом БГУ, 2023. – С. 87-92

2. *Васильева А.В., Донецкая С.С.* Сборник задач по общей теории статистики: Учебно-методическое пособие / сост. А.В. Васильева, С.С. Донецкая. – Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2012. – 160 с.

3. Количество трёхлетних активных предприятий по федеральным округам. [Электронный ресурс] - <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/bush-dem2.html>

4. Амурский статистический ежегодник: сборник/Амурстат., 2021-2022гг. – 503 с.

© Плеханова В.А., 2024

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЧЕТЫРЕХЛЕТНИХ АКТИВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ.

Н.Н. Поняк

*ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», Благовещенск, Россия
E-mail: natashaponyak@gmail.com*

В статье выполнен Анализ динамики четырехлетних активных предприятий и прогноз на его основе Амурской области за 2017 – 2022 гг. Для проведения анализа будут использованы данные о количестве четырехлетних активных предприятий в Амурской области за каждый год из указанного периода. Анализ показал, что в Амурской количество четырехлетних активных предприятий за 2017 – 2022 гг. существенно снизилось, следовательно, это говорит о отрицательной динамике.

Ключевые слова: активные предприятия, четырехлетние предприятия, динамика, прогнозирование.

Данное статистическое исследование направлено на изучение количества четырёхлетних активных предприятий в Амурской области за период с 2017 по 2022 годы. Цель исследования заключается в анализе динамики количества действующих предприятий в регионе за указанный период времени с целью выявления тенденций и основных характеристик развития предпринимательской сферы.

Объект исследования в данной работе – четырехлетние активные предприятия Амурской области за 2017-2022 гг.

Цель данной статьи заключается в исследовании и анализе динамики четырехлетних активных предприятий с использованием методов статистики. Путем проведения статистического анализа данных о деятельности этих предприятий за определенный период времени планируется выявить основные тенденции и закономерности изменений в их работе.

Для проведения данного исследования необходимо собрать и проанализировать статистические данные о количестве четырёхлетних активных предприятий в Амурской области за каждый год и учесть факторы, которые могут влиять на их количество.

Динамика четырехлетних активных предприятий показывает изменение показателя во времени. Она позволяет увидеть тенденции роста или снижения четырехлетних активных предприятий. Анализ динамики позволяет выявить причины изменений в результативности работы предприятия и принять соответствующие меры для улучшения его финансового состояния и конкурентоспособности.

Рассчитаем показатели динамики и оформим вычисленные результаты в таблице 1.

Таблица 1

Динамика показателей четырехлетних активных предприятий Амурской области за 2017 – 2022 годы.

Год	Кол-во четырехлетних активных предприятий	Абсолютный прирост, ед		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолютное значение 1% прироста
		Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	Цепной	Базисный	
2017	2747				100			
2018	912	-1835	-1835	33,199	33,199	-66,80	-66,80	27,47
2019	932	20	-1815	102,19	33,93	2,19	-66,07	9,12
2020	823	-109	-1924	88,31	29,96	-11,7	70,04	9,32
2021	802	-21	-1945	97,45	29,2	-2,55	70,81	8,23

2022	675	-127	-2072	84,17	24,57	-15,84	75,43	8,02
итог	6891	-2072		405,31				

Источник: расчеты автора

В результате проведенных расчетов делаем следующие выводы.

Количество четырёхлетних активных предприятий в Амурской области за период 2017-2022 гг. существенно снизилась с 2747 ед. до 675 ед., что является отрицательной динамикой.

Цепной абсолютный прирост четырехлетних активных предприятий в 2022 г. по сравнению с 2021 г. показывает, что число четырехлетних активных предприятий снизилось на 127 ед. Базисный абсолютный прирост показывает, что количество четырехлетних активных предприятий в 2022г. по сравнению 2017 г. уменьшилось на 2072 ед.

Количество четырехлетних активных предприятий согласно цепному темпу роста в 2022 году составило 8,4 % от уровня 2021 года. Цепной темп роста за 2019 год показывает, что количество четырехлетних активных предприятий выросло в 1,02 раза по сравнению с предыдущим 2018 годом.

Наибольшее абсолютное значение 1% прироста четырехлетних активных предприятий наблюдается в 2018 г. что составляет 27,47 ед. Наименьшее абсолютное значение 1% прироста четырехлетних активных предприятий наблюдается в 2022 г., что составляет 8,02 ед., это означает что 1% прироста четырехлетних активных предприятий содержит разное их количество.

Рассчитаем средние показатели в рядах динамики

Средний уровень ряда:

$$\bar{y} = (2747+912+932+823+802+675)/6 = 1148,5$$

Средний абсолютный прирост:

$$\Delta \bar{y} = \frac{675-2747}{5} = -414,4$$

Средний темп роста:

$$\bar{T}_p = \sqrt[5]{\frac{675}{2747}} * 100 = 75,5247$$

Для составления прогноза проведем аналитическое выравнивание динамического ряда, исходные и расчётные данные оформим в виде таблицы (таблица 2).

Таблица 2

Расчетные данные для определения параметров a_0 и a_1 и выровненных теоретических значений (\bar{y}_t)

Год	Кол-во четырёхлетних активных предприятий	t	t ²	y*t	\bar{y}_t
2017	2747	1	1	2747	1919,86
2018	912	2	4	1824	1611,31
2019	932	3	9	2796	1302,77
2020	823	4	16	3292	994,23
2021	802	5	25	4010	685,69
2022	675	6	36	4050	377,14
Итого:	6891	21	91	18719	6890,99

Источник: расчеты автора

Найдем значение a_1 и a_0 :

$$\begin{cases} a_0 * 6 + a_1 * 21 = 6891 \\ a_0 * 21 + a_1 * 91 = 18719 \end{cases}$$

$$a_0 = 2228,4$$

$$a_1 = -308,54$$

Показатель a_1 показывает, что с каждым годом количество четырехлетних активных предприятий снижается на 308,54 единицы.

Применяя полученные данные значения a_0 и a_1 , получаем уравнение:

$$\bar{y}_t = 2228,4 + (-308,5429) * t$$

Осуществим прогнозирование количества четырехлетних активных предприятий в Амурской области с помощью метода экстраполяции. Элементарными методами экстраполяции являются средний абсолютный прирост, средний темп роста, экстраполяция на основе выравнивания ряда. Полученные значения прогнозных данных оформим в таблице (таблица 3).

Таблица 3

Годовые прогнозные значения количества четырехлетних активных предприятий в Амурской области за период 2023-2025 гг.

Год	Абсолютный прирост	Средний темп роста	Прогноз на основе аналитического выравнивания	
			t	\bar{y}_t
2023	260,6	165,86	7	68,59
2024	-153,8	40,76	8	-239,94
2025	-568,2	10,014	9	-548,49

Источник: расчеты автора

Средний абсолютный прирост = $-2072/5 = -414,4$

Средний темп роста = $24,572261/100 = 0,24572261$

Полученные результаты говорят о том, что с 2023 по 2025 года количество четырехлетних активных предприятий в Амурской области будет уменьшаться.

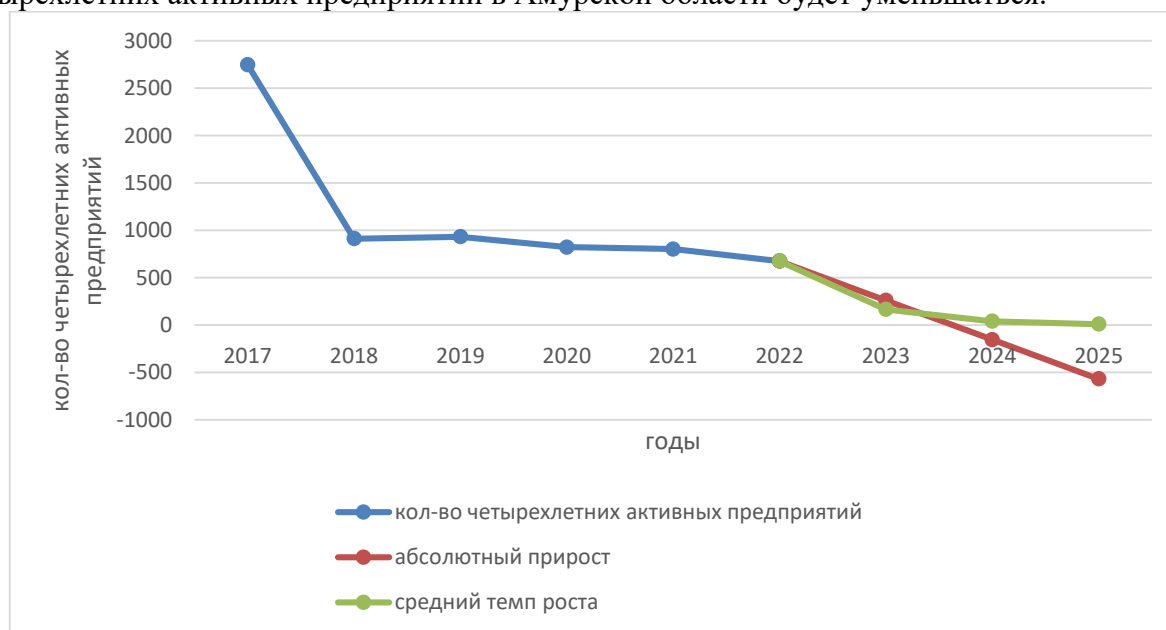


Рис. Динамика и прогноз количества четырехлетних активных предприятий в Амурской области за 2017-2025 годы

Динамика показала, что количество четырехлетних активных предприятий в Амурской области значительно уменьшилась с 2017 по 2022 год. В 2017 году количество четырехлетних активных предприятий составило 2747 ед., в 2022 году 675. С каждым годом количество четырехлетних активных предприятий снижалось на 308,54 единицы. Прогноз показал, что с 2023 по 2025 гг. количество четырехлетних активных предприятий будет также снижаться.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Демографические показатели предприятий по субъектам Российской Федерации в 2022г. (единиц). Количество активных предприятий. в том числе. Количество умерших предприятий в том числе родившихся. однолетних. [Электронный ресурс] – URL:rosstat.gov.ru>storage/mediabank/demb-2022.xlsx
2. *А.В. Васильева, С.С. Донецкая.* Сборник задач по общей теории статистики: учебно – методическое пособие, 2013. – 107 с.
3. *Андерсон, Р.* (2010). Статистический анализ динамики предприятий: теория и практика. Москва: Издательство "Новое знание".
4. *Бейкер, Д.* (2015). Исследование динамики предприятий: методы и приложения. Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург".
5. *Головченко, В.* (2018). Статистическое моделирование динамики предприятий в современной экономике. Киев: Издательство "Экономика".
6. *Зайцев, Е.* (2012). Статистический анализ активности четырехлетних предприятий в России. Москва: Издательство "Баланс".
7. *Куликов, А.* (2016). Исследование динамики четырехлетних активных предприятий: теория и практика. Санкт-Петербург: Издательство "Питер".
8. *Соколов, В.* (2019). Статистический анализ изменений активности предприятий за четыре года. Москва: Издательство "Экономика и статистика"

© Поняк Н.Н., 2024

УДК 331.5

ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕНСКУЮ ЗАНЯТОСТЬ: ПРИМЕР МУСУЛЬМАНСКИХ СТРАН

Ю.Д. Соколова

*ФГБОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия
E-mail: yu.sokolova1999@gmail.com, iu.d.sokolova@urfu.ru*

Участие женщин в формальном рынке труда в мусульманском мире исторически отстает от многих других регионов мира. По мере интеграции информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в ежедневную практику меняется структура экономики, и ее влияние на участие женщин в рабочей силе выходит на первый план. В данном исследовании изучается роль распространения ИКТ на женскую занятость на примере 50 мусульманских стран за период 1990-2020 гг. с применением эконометрического метода CS-ARDL.

Ключевые слова: женская занятость; информационно-телекоммуникационные технологии; финансовое развитие; мусульманский мир; CS-ARDL.

Обеспечение гендерного равенства в сфере занятости и экономических выгод является одной из важнейших задач в рамках Целей устойчивого развития ООН. Использование всего потенциала женской рабочей силы крайне необходимо, поскольку это способствует инклюзивному экономическому росту, стабильности, расширению политического представительства, развитию образования и здравоохранения. В XXI веке по-прежнему сохраняется неравенство между количеством мужчин и женщин, вносящих вклад в мировую экономику [1;2]. Примечательно, что в регионах с доминирующим мусульманским

населением гендерные диспропорции в участии в рабочей силе еще более выражены. Например, в таких странах, как Пакистан, Иордания, Ирак, Иран и Йемен, доля женщин в рабочей силе составляет менее 15%, в то время как среди мужчин этот показатель достигает около 80%. Ситуация несколько лучше в других странах, где около 30% женщин работают или активно ищут работу.

Несмотря на повышение уровня образования женщин и снижение уровня рождаемости, во многих мусульманских странах по-прежнему наблюдается стагнация или тенденция к снижению уровня занятости женщин. Этим неудовлетворительным результатам способствуют несколько факторов. Гендерная дискриминация на работе часто остается без внимания из-за недостаточной правовой и конституционной защиты. Кроме того, свою роль могут играть существующие социальные нормы и исламские традиции, а также экономическая зависимость от нефтяной и газовой ренты.

Данное исследование посвящено изучению факторов, определяющих расширение экономических прав и возможностей женщин, и в частности изучению влияния информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) на уровень участия в рабочей силе в странах с мусульманским большинством. Пролитывая свет на этот важнейший аспект, мы сможем приблизиться к достижению целей гендерного равенства и инклюзивного экономического роста в мусульманском мире.

За последние два десятилетия широкое распространение ИКТ внесло значительные изменения в глобальный рынок труда. Данные технологии, включая Интернет и мобильные телефоны, положительно повлияли на состояние рынка труда по различным каналам. Во-первых, они улучшили процессы поиска и подбора работы, обеспечив более широкий доступ к информации, что привело к более эффективному и менее дискриминационному поиску. Кроме того, цифровая революция создала новые возможности для трудоустройства, особенно в сфере услуг, и способствовала привлечению работников, работающих на дому. Кроме того, ИКТ расширили возможности обучения и упростили выполнение рутинных задач, что в конечном итоге экономит время как работников, так и работодателей. Однако наряду с этими положительными эффектами развитие и распространение цифровых технологий породило и проблемы. Развитие ИКТ обострило конкуренцию на рынке труда, что привело к росту издержек компаний. Кроме того, повсеместное внедрение ИКТ и компьютеров привело к поляризации рынка труда, где работники низкой и средней квалификации могут столкнуться с вытеснением, в то время как высокопроизводительные сотрудники получают преимущества [3;4].

Распространение ИКТ в мусульманском мире началось в период с 1995-2000 гг. Примечательно, что после 2010 года произошел заметный всплеск числа пользователей Интернета, а в период с 2017 по 2020 г. показатели стабилизировались. Индонезия, Египет, Иран, Пакистан и Нигерия стали лидерами по внедрению ИКТ среди мусульманских стран, в то время как Сирия, Мали, Мавритания, Камерун, Нигер и Йемен продемонстрировали сравнительно низкий прогресс в этом отношении. На сегодняшний день около 70% населения стран Ближнего Востока и Северной Африки и Восточной Азии имеют доступ к Интернету.

Однако важно признать, что в мусульманском мире преимущества ИКТ распределяются между полами неравномерно. В арабских странах гендерный разрыв между пользователями Интернета составляет 25%, а в африканских странах он еще выше – 33%. Например, в Ираке, Пакистане и Нигерии мобильными телефонами активно пользуются около 30% женщин, в то время как среди мужчин этот показатель достигает 80%. Такие различия в освоении ИКТ и доступе к ним между мужчинами и женщинами подчеркивают необходимость целенаправленных усилий по преодолению гендерного разрыва и обеспечению равных возможностей для обоих полов в использовании преимуществ ИКТ. Устранение этого дисбаланса может способствовать достижению большего гендерного равенства, расширению прав и возможностей и социально-экономическому развитию мусульманского мира [5].

Чтобы исследовать связь между распространением ИКТ и долей работающих женщин в мусульманском мире, мы построили строго сбалансированную панельную базу данных по 50 мусульманским странам. Все страны являются членами Организации исламского сотрудничества, целью которой является сохранение ценностей ислама и расширение сотрудничества между странами в экономической, социальной, политической и культурной сферах. Выбор мусульманских государств обусловлен наличием данных на страновом уровне. Мы рассматриваем период 1990-2020 гг., поскольку он характеризуется широким распространением ИКТ и резким ростом вовлеченности женщин в рынок труда.

Переменные эмпирической модели представлены в Табл.1. Для выявления возможных факторов, усиливающих и ограничивающих влияние внедрения ИКТ на уровень женской занятости, мы вводим интерактивные переменные: $ICTDIFF \times FD$, $ICTDIFF \times FEDUC$, $ICTDIFF \times TOPEN$, $ICTDIFF \times DAW$. Мы ожидаем, что финансовое развитие, образование женщин и членство в UN CEDAW будут способствовать положительному эффекту распространения ИКТ, в то время как открытость торговли усиливает негативное влияние распространения ИКТ.

Таблица 1

Переменные эмпирической модели и источники данных

Переменные	Описание	Источники
<i>FLFPR</i>	Коэффициент участия женщин в рабочей силе, представляющий собой долю женщин в возрасте от 15 лет, которые в настоящее время работают или активно ищут работу	The World Bank
<i>FEDUC</i>	Уровень женской грамотности, означающий процент женщин старше 15 лет, способных читать и писать с ясным пониманием на ежедневной основе	UNESCO Institute for Statistics
<i>FRTL</i>	Уровень рождаемости, служащий показателем среднего числа детей на одну женщину в стране	United Nations Population Division
<i>CPL</i>	Индекс уровня потребительских цен, предназначенный для измерения изменения цен на товары и услуги, удовлетворяющие повседневные потребности населения. Индекс содержит цены на продукты питания, одежду, жилье, энергию, транспорт, образование, здравоохранение, отдых	Penn World Table 10.0
<i>CAP</i>	Основной капитал (по текущему ППС), соответствующий среднему количеству акций, выпущенных компаниями в экономике	Penn World Table 10.0
<i>OIL</i>	Нефтяная рента (% от ВВП), рассчитываемая как разница между доходами страны от процесса добычи нефти и затратами	The World Bank
<i>FD</i>	Индекс финансового развития, отражающий эффективность финансовых институтов, доступность финансовых ресурсов и услуг для населения и бизнеса, а также размер и ликвидность финансовых рынков страны	International Monetary Fund
<i>TOPEN</i>	Показатель открытости к торговле (%), рассчитываемый как отношение экспорта и импорта страны к национальному ВВП	Penn World Table 10.0
<i>DAW</i>	Фиктивная переменная для членства в Конвенции о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин 1 = страна подписала и ратифицировала конвенцию или присоединилась к ней; 0 = в противном случае	United Nations Entity for Gender Equality and the Improvement of Women
<i>ICTDIFF</i>	Индекс распространения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), состоящий из индекса информационной глобализации КОФ де-факто и индекса информационной глобализации КОФ де-юре. Первый индекс включает в себя пропускную способность Интернета, патентную активность и экспорт технологической продукции, а второй - доступ населения к Интернету, телевидению и свободу прессы	KOF Swiss Economic Institute

Источник: составлено автором

Результаты эконометрического анализа представлены в Табл.2-4. Мы выяснили, что в качестве факторов, определяющих вовлеченность женщин в трудовую деятельность в мусульманском мире, можно рассматривать уровень грамотности и рождаемости, стоимость жизни, накопление капитала, нефтяную ренту, развитие финансового сектора, открытость торговли. Наши эмпирические результаты свидетельствуют о том, что распространение ИКТ и уровень участия женщин в рабочей силе в мусульманских странах имеют отрицательную корреляцию. Эта связь может быть обусловлена вытеснением менее квалифицированных сотрудников или неэффективным использованием технологий компаниями или женщинами. Негативный эффект еще более усиливается, когда экономика открывается для международной торговли (Табл.4). Однако, когда мы оцениваем одновременное влияние распространения ИКТ и уровня образования, отрицательный знак превращается в положительный, что говорит о том, что внедрение информационно-коммуникационных технологий благоприятно для грамотных женщин (Табл.2). Кроме того, положительный эффект усиливается, когда мы контролируем развитие финансового сектора: доступные финансовые ресурсы приводят к расширению бизнеса, что создает больше возможностей для трудоустройства женщин (Табл.3). Наконец, результаты о роли Конвенции о ликвидации всех форм дискриминации в отношении женщин в создании эффективной правовой базы для обеспечения равных возможностей трудоустройства для женщин в мусульманских странах неоднозначны.

Таблица 2

Взаимосвязь между распространением ИКТ, образованием и уровнем участия женщин в рабочей силе в мусульманском мире: результаты оценки методом CS-ARDL

Регрессоры	CD in SR	CD in LR	CD in SR & LR
<i>Долгосрочный период</i>			
<i>FRTL</i> _{t-1}	0.470	1.733 ^a	4.503 ^a
<i>CPL</i> _{t-1}	8.379 ^a	6.806 ^a	9.376 ^a
<i>CAP</i> _{t-1}	1.506 ^a	3.122 ^a	9.506 ^a
<i>TOPEN</i> _{t-1}	0.040 ^a	0.099 ^a	0.075 ^a
<i>OIL</i> _{t-1}	0.119 ^a	0.053 ^c	2.033 ^a
<i>ICTDIFF</i> × <i>FEDUC</i> _{t-1}	0.002	0.009 ^a	0.007 ^a
<i>Краткосрочный период</i>			
<i>Error Correction</i>	-0.038 ^c	-0.051 ^a	-0.028 ^a
Δ <i>FRTL</i>	0.569	0.977	0.578
Δ <i>CPL</i>	-0.869	-1.675 ^c	-0.110
Δ <i>CAP</i>	2.332	2.227	2.628
Δ <i>TOPEN</i>	0.005	0.003	0.006
Δ <i>OIL</i>	1.107	0.301	0.568
Δ <i>ICTDIFF</i> × <i>FEDUC</i>	0.001	0.001	0.001
<i>Const</i>	5.249 ^c	2.079 ^b	-0.717 ^b
Наблюдения	1 500	1 500	1 500
Страны	50	50	50

Источник: расчеты автора

Таблица 3

Взаимосвязь между распространением ИКТ, финансовым развитием и уровнем участия женщин в рабочей силе в мусульманском мире: результаты оценки методом CS-ARDL

Регрессоры	CD in SR	CD in LR	CD in SR & LR
<i>Долгосрочный период</i>			
<i>FEDUC</i> _{t-1}	0.142 ^a	0.494 ^a	0.566 ^a
<i>FRTL</i> _{t-1}	0.153 ^c	0.414	1.299 ^a
<i>CPL</i> _{t-1}	4.024 ^a	-1.590	6.293 ^a
<i>CAP</i> _{t-1}	1.157 ^a	0.769	-2.962

$TOPEN_{t-1}$	0.038 ^a	0.118 ^a	0.019 ^b
OIL_{t-1}	0.076 ^a	0.505 ^a	0.105 ^a
$ICTDIFF \times FD_{t-1}$	0.206 ^a	0.408 ^a	0.519 ^a
<i>Краткосрочный период</i>			
Error Correction	-0.175 ^a	-0.051 ^a	-0.015 ^a
$\Delta FEDUC$	0.426 ^c	0.624 ^c	0.547 ^a
$\Delta FRTL$	2.431	1.030	-0.410
ΔCPL	-0.111	-2.522	-0.362
ΔCAP	-0.073	3.576 ^c	-0.078
$\Delta TOPEN$	-0.001	-0.003	-0.006
ΔOIL	-0.435	-1.161	0.065
$\Delta ICTDIFF \times FD$	-0.013	-0.050	-0.031
Const	5.784 ^c	-1.980 ^c	-3.563 ^c
Наблюдения	1 500	1 500	1 500
Страны	50	50	50

Источник: расчеты автора

Таблица 4

Взаимосвязь между распространением ИКТ, открытостью торговли и уровнем участия женщин в рабочей силе в мусульманском мире: результаты оценки методом CS-ARDL

Регрессоры	CD in SR	CD in LR	CD in SR & LR
<i>Долгосрочный период</i>			
$FEDUC_{t-1}$	0.233 ^a	0.033	0.302 ^a
$FRTL_{t-1}$	1.900 ^a	2.945 ^a	1.935 ^a
CPL_{t-1}	1.942 ^a	2.626 ^a	1.896 ^a
CAP_{t-1}	3.568 ^a	4.195 ^a	2.659 ^a
$OILRENT_{t-1}$	0.048 ^a	0.369 ^a	0.066 ^a
$ICTDIFF \times TOPEN_{t-1}$	-0.001 ^a	-0.005 ^a	-0.002 ^a
<i>Краткосрочный период</i>			
Error Correction	-0.111 ^a	-0.018 ^a	-0.146 ^a
$\Delta FEDUC$	0.762 ^c	0.630 ^a	0.290
$\Delta FRTL$	1.525	1.880	1.744
ΔCPL	-0.517	-1.537	-0.592
ΔCAP	0.306	2.480	1.119
ΔOIL	0.706	0.012	0.095
$\Delta ICTDIFF \times TOPEN$	-0.001	-0.001	-0.001
Const	-0.125 ^c	-9.118 ^b	-7.921 ^c
Наблюдения	1 500	1 500	1 500
Страны	50	50	50

Источник: расчеты автора

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Duflo, E.* (2012). Women Empowerment and Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 50.4, 1051-1079.
2. *Baerlocher, D., Parente, S., Rios-Neto, E.* (2021). Female Labor Force Participation and Economic Growth: Accounting for the Gender Bonus. *Economic Letters*, 200, 109740.
3. *Acemoglu, D., Autor, D.* (2011). Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. *Handbook of Labor Economics*, 1043-1171.
4. *Dabić, M. et al.* (2023). Future of Digital Work: Challenges for Sustainable Human Resources Management. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8.2, 100353.

УДК 311.172 (571.61)

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ КОЛИЧЕСТВА УМЕРШИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ. И ПРОГНОЗ НА ЕГО ОСНОВЕ

П.В. Сухорукова

ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», Благовещенск, Россия
E-mail: psuhorukova21@gmail.com

В данной статье проведен анализ динамики количества умерших предприятий, который показал, что в Амурской области в 2017-2022 гг. наблюдается динамика уменьшения числа умерших предприятий. На основе проведенного анализа динамики был составлен прогноз количества умерших предприятий в Амурской области на 2023-2025 гг. с помощью среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста и аналитического выравнивания.

Ключевые слова: бизнес-демография, бизнес-статистика, умершие предприятия, динамика, прогноз.

В наше время в условиях нестабильной экономической ситуации демография предприятий является одним из главнейших показателей развития экономики в стране. Бизнес-демография – это раздел статистики, который изучает жизненный цикл предприятия, например, их рождаемость, смертность и выживаемость [1, 2]. Одним из основных демографических событий в жизненном цикле предприятия наравне с рождаемостью является его смертность. Смерть предприятия представляет собой прекращение комбинации факторов производства с учётом ограничения, что ни одно другое предприятие не вовлечено в это событие [3]. Количество умерших предприятий является показателем состояния экономики. За 2022 год в РФ зарегистрировано 2,6 млн. активных предприятий и почти 300 тыс. умерших. Исследование показателей динамики смертности предприятий позволяет прогнозировать возможные социальные проблемы и принимать меры по их предотвращению.

В этой связи целью данного исследования является проведение анализа динамики количества умерших предприятий Амурской области за 2017-2022 гг. и составление прогноза на его основе. Были поставлены следующие задачи:

1. Вычисление основных показателей динамики количества умерших предприятий в Амурской области за 2017-2022 гг. (абсолютного прироста, темпа роста, темпа прироста, абсолютного значения 1% прироста).
2. Проведение аналитического выравнивания.
3. Составление прогноза количества умерших предприятий в Амурской области на 2023-2025 гг. на основе среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста и аналитического выравнивания.

Методы: вычисление показателей динамики (абсолютного прироста, темпа роста, темпа прироста, абсолютного значения 1% прироста), экстраполяция на основе аналитического выравнивания, среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста.

После сбора данных были вычислены основные показатели динамики количества умерших предприятий в Амурской области за 2017-2022 годы (таблица 1).

Анализ показателей динамики количества умерших предприятий Амурской области за 2017-2022 гг.

Год	Количество умерших предприятий, ед.	Абсолютный прирост, ед.		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолютное значение 1 % прироста, ед.
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	
2017	1847	—	—	—	—	—	—	—
2018	1216	-631	-631	65,84	65,84	-34,16	-34,16	18,47
2019	1656	440	-191	136,18	89,66	36,18	-10,34	12,16
2020	1057	-599	-790	63,83	57,23	-36,17	-42,77	16,56
2021	1016	-41	-831	96,12	55,01	-3,88	-44,99	10,57
2022	967	-49	-880	95,18	52,36	-4,82	-47,64	10,16
Итого:	7759	-880	—	52,36	—	—	—	—

Источник: расчеты автора

По итогам 2022 года в Амурской области насчитывалось 967 умерших предприятий, что на 49 ед. меньше, чем в 2021 году. Согласно темпу роста, количество умерших предприятий в Амурской области за 2022 год составляет 95,18 % от уровня прошлого года и 52,36 % от уровня 2017 года. Темп прироста показывает, что количество умерших предприятий в Амурской области за 2022 год уменьшилось на 4,82 %. На 1 % прироста приходится 10 умерших предприятий. По сравнению с 2017 годом данный показатель снизился на 8 ед.

Наибольшее количество умерших предприятий в Амурской области (1847 ед.) наблюдалось в 2017 году. К 2018 году число умерших предприятий снизилось на 631 ед. или 34,16 %. В 2019 году число умерших предприятий возросло на 440 ед. или на 36,18 %. В 2020 году наблюдается резкое снижение количества умерших предприятий на 599 ед. или на 36,17 % по сравнению с уровнем предыдущего года.

Такое резкое снижение количества умерших предприятий в 2020 году может быть обусловлено санкционной политикой ряда стран по отношению к России. Вследствие этого произошла переориентация на внутреннюю экономику и поддержку отечественного производства. Это и привело к сокращению количества умерших предприятий в России, и, в частности, в Амурской области.

Всего за период 2017-2022 гг. в Амурской области зарегистрировано 7759 умерших предприятий. По сравнению с 2017 годом число умерших предприятий в Амурской области в 2022 году уменьшилось на 880 ед. Количество умерших предприятий за 2022 год составляет 52,36 % от числа умерших предприятий за 2017 год. В результате, темп прироста количества умерших предприятий в Амурской области за 2022 год составил по сравнению с 2017 годом составил -47,64 %.

Для анализа типичного уровня количества умерших предприятий в Амурской области в 2017-2022 гг. были рассчитаны средние обобщающие показатели ряда динамики.

Сначала был рассчитан средний абсолютный прирост.

$$\Delta \bar{y} = \frac{-880}{6-1} = -176 \text{ ед.}$$

Средний абсолютный прирост показывает, что в среднем в Амурской области в 2017-2022 гг. количество умерших предприятий снижалось на 176 ед.

Далее были определены средний темп роста и средний темп прироста.

$$\bar{T}_p = \sqrt[6-1]{0,52335} \times 100 \% = 87,86 \%$$

$$\bar{T}_{\text{пр}}^- = 87,86 - 100 = -12,14\%$$

В среднем в Амурской области в 2017-2022 гг. количество умерших предприятий ежегодно снижалось на 12,14%.

Затем методом аналитического выравнивания была определена основная тенденция развития явления (Таблица 2).

Таблица 2

Вспомогательные расчеты для метода аналитического выравнивания

Год	Количество умерших предприятий в Амурской области, ед.	t	t ²	y x t	\bar{y}_t
2017	1847	1	1	1847	1693,10
2018	1216	2	4	2432	1533,12
2019	1656	3	9	4968	1373,15
2020	1057	4	16	4228	1213,18
2021	1016	5	25	5080	1053,21
2022	967	6	36	5802	893,24
Итого:	7759	21	91	24357	7759

Источник: расчеты автора

Исходя из вспомогательных расчетов была составлена система нормальных уравнений для нахождения параметров a_0 , a_1 :

$$\begin{cases} (a_0 \times 6) + (a_1 \times 21) = 7759, \\ (a_0 \times 21) + (a_1 \times 91) = 24357 \end{cases}$$

Из системы уравнений следует: $a_0 = 1853,07$; $a_1 = -159,97$. Параметр a_1 показывает, что в среднем в Амурской области в 2017-2022 гг. количество умерших предприятий ежегодно снижалось на 160 ед.

Исходя из полученных параметров было составлено уравнение прямой: $\bar{y}_t = 1853,07 - 159,97 \times t$.

На основе среднего абсолютного прироста, среднего темпа роста и аналитического выравнивания был составлен прогноз количества умерших предприятий в Амурской области на 2023-2025 годы (Таблица 3).

Таблица 3

Прогноз количества умерших предприятий в Амурской области на 2023-2025 гг.

Год	Прогноз на основе			
	Средний абсолютный прирост	Средний темп роста	Аналитическое выравнивание	
			t	\bar{y}_t
2023	791	849,61	7	733,27
2024	615	746,46	8	573,30
2025	439	655,84	9	413,32

Источник: расчеты автора

Результаты проведенного анализа динамики количества умерших предприятий в Амурской области и прогнозирования были графически представлены в виде диаграммы.

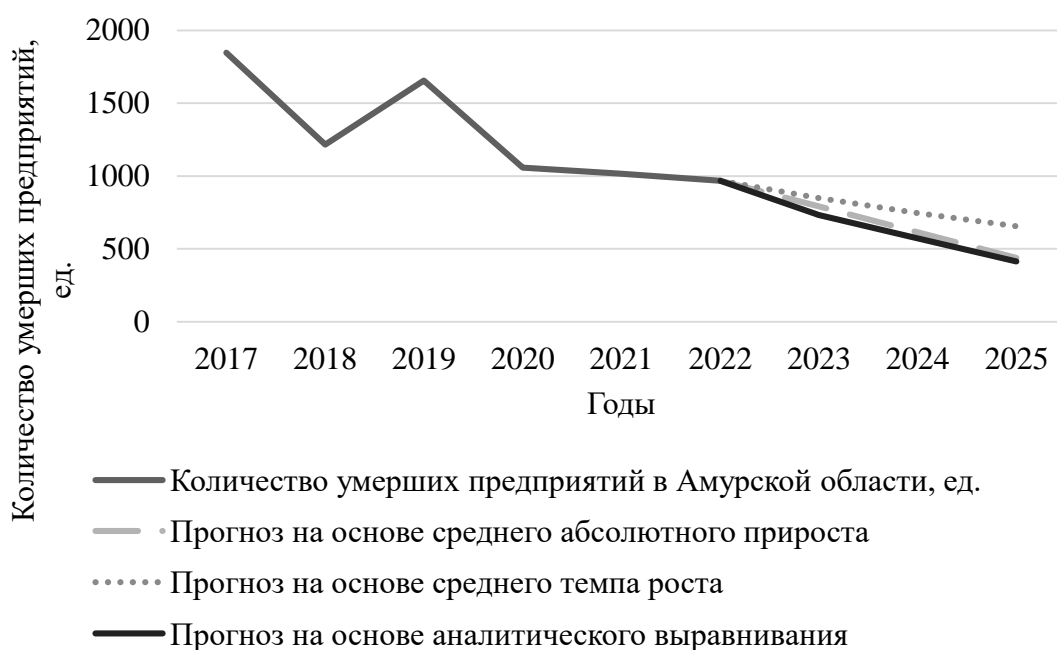


Рис. Динамика количества умерших предприятий в Амурской области 2017-2022 гг. и прогноз на 2023-2025 гг.

Согласно прогнозу на основе среднего абсолютного прироста, количество умерших предприятий в Амурской области к 2025 году может достигнуть 439 ед. Данный прогноз является наиболее реалистичным.

Прогноз на основе среднего темпа роста показывает, что количество умерших предприятий в Амурской области к 2025 году может составить 656 ед.

Согласно прогнозу на основе аналитического выравнивания, количество умерших предприятий в Амурской области к 2025 году может достигнуть 413 ед.

Таким образом, анализ динамики количества умерших предприятий Амурской области за 2017-2022 гг. позволил установить, что всего за период 2017-2022 гг. в Амурской области зарегистрировано 7759 умерших предприятий. Максимальное количество умерших предприятий в Амурской области (1847 ед.) наблюдалось в 2017 году. В 2019 году число умерших предприятий возросло на 440 ед. или на 36,18%. Такое резкое увеличение числа умерших предприятий в Амурской области в 2019 году обусловлено началом пандемии коронавируса. В 2020 году наблюдается резкое снижение количества умерших предприятий на 599 ед. или на 36,17% по сравнению с уровнем предыдущего года. Данная тенденция является последствием санкционной политикой ряда стран по отношению к России, вследствие чего произошла переориентация на внутреннюю экономику и поддержку отечественного производства. В среднем в Амурской области в 2017-2022 гг. количество умерших предприятий ежегодно снижалось на 176 ед. или на 12,14%. Наиболее реалистичный прогноз на основе среднего абсолютного прироста показал, что количество умерших предприятий в Амурской области к 2025 году может достигнуть 439 ед.

Полученные результаты исследования могут быть использованы органами власти Амурской области для осуществления антикризисного управления, так как количество умерших предприятий является важным показателем состояния экономики. Увеличение числа умерших предприятий может сигнализировать о возможных проблемах в экономике страны. Статистическое изучение смертности предприятий помогает выявить причины и факторы, которые влияют на их выживаемость. Это позволяет разработать эффективные меры по стимулированию предпринимательской активности, созданию благоприятного бизнес-климата и улучшению условий работы для предприятий. Также исследование смертности

предприятий позволяет прогнозировать возможные социальные проблемы и принимать меры по их предотвращению.

Направления дальнейших исследований включают анализ относительных и средних величин, расчет показателей вариации, проведение статистической группировки и корреляционно-регрессионного анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сомов, В.Л., Толмачев, М.Н. Тенденции развития основных показателей бизнес-демографии [Текст] / В.Л. Сомов, М. Н. Толмачев // Вопросы статистики. – 2020. – № 5. – С. 59.

2. Васильева А.В. Развитие предпринимательства в Амурской области как фактор конкурентоспособности региона / Развитие малого предпринимательства в Байкальском регионе: материалы 5-й междунар. науч.-практ. конф., Иркутск, 22 нояб. 2022 г. – Иркутск: Изд. дом БГУ, 2023. – С. 90.

3. Официальная статистическая методология формирования показателей бизнес-демографии / [Электронный ресурс] // <https://rosstat.gov.ru> Росстат: [сайт]. — URL: storage/mediabank/metodika_bizn-dem.pdf

4. Демографические показатели предприятий по видам экономической деятельности и субъектам Российской Федерации (с 2017 г.) / [Электронный ресурс] // Росстат: [сайт]. — URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/instituteconomics>.

© Сухорукова П.В., 2024

УДК 311.14 (571.61)

АНАЛИЗ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН ИМПОРТА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2021 ГГ

Е.А. Черномордов

*ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», Благовещенск, Россия
E-mail: zhenyachernov05@mail.ru*

В статье представлены результаты исследования динамики относительных величин импорта в Амурской области за период 2019-2021 годов. В ходе исследования были рассчитаны пять видов относительных величин: динамики, структуры, сравнения, координации, интенсивности. Также анализируются изменения в структуре импорта по отраслям, что позволяет выявить ключевые направления для улучшения внешнеэкономической деятельности в регионе.

Ключевые слова: импорт, относительные величины, промышленность, сырье, машины и оборудование.

Целью исследования является анализ относительных величин импорта в Амурской области с целью выявления основных тенденций, динамики изменений, структуры импорта по отраслям, а также определения ключевых направлений для улучшения внешнеэкономической деятельности в регионе.

Задачи:

1. Провести анализ динамики относительных величин импорта в Амурской области за период 2019-2021 годов.

2. Рассчитать и проанализировать пять видов относительных величин: динамики, структуры, сравнения, координации, интенсивности импорта.

3. Изучить изменения в структуре импорта по отраслям в регионе и выделить основные отрасли.

4. Сравнить уровень импорта в Амурской области с другими регионами России.

Импорт является неотъемлемой частью международной торговли и имеет важное значение для экономического развития страны. В структуре товарного импорта обычно выделяют ввоз промышленного сырья и полуфабрикатов, продовольствия и сельскохозяйственного сырья, машин и оборудования, комплектующих, потребительских товаров и др. Импорт позволяет обеспечить население разнообразными товарами, которые не производятся в стране или производятся недостаточно, а также способствует улучшению качества жизни граждан и развитию отдельных отраслей экономики. Как правило, страны импортируют те виды сырья, которые отсутствуют, либо добыча которых невыгодна по сравнению со стоимостью импорта.

Относительные величины используются для импорта в Амурской области за 2019-2021 гг., а также для сравнения регионов между собой по анализируемому показателю.

Для изучения изменения уровня развития импорта за 2019-2021 гг. в Амурской области и Дальневосточном Федеральном округе по формуле был рассчитан относительный показатель динамики (таблица 1).

Таблица 1

Расчет относительного показателя динамики импорта за 2019-2021 гг. в Амурской области и Дальневосточном Федеральном округе

Импорт по регионам, (млн.\$)	Годы			ОПД (2020/2019), %	ОПД (2021/2020), %
	2019г	2020г	2021г		
Дальневосточный федеральный округ	8014,7	7578,6	10129,6	94,5	133,6
Амурская область	242,7	235,1	509,9	96,8	216,8

Источник: расчеты автора

В 2021 году по сравнению с предыдущим годом темп прироста импорта товаров и услуг в Амурской области увеличился на 116,8%, в Дальневосточном федеральном округе увеличился 33,6%. Наибольший показатель динамики количества импорта наблюдался в 2021 году в Амурской области и составил 216,8%.

Наименьший показатель динамики количества импорта наблюдался в 2020 году в Дальневосточном федеральном округе и составил 94,56%. При этом, в 2021 году показатель динамики импорта в Дальневосточном федеральном округе составлял 133,6%, следовательно, наблюдается резкое снижение относительного показателя динамики на 39,04 п.п.

С целью изучения соотношения количества импорта за 2019-2021 гг. Амурской области с Хабаровским краем с помощью формулы был рассчитан относительный показатель сравнения (Таблица 2).

Таблица 2

Расчет относительного показателя сравнения Амурской области и Хабаровского края по количеству импорта за 2019-2021 гг

Импорт по регионам, (млн.\$)	Годы			ОПС ₂₀₁₉	ОПС ₂₀₂₀	ОПС ₂₀₂₁
	2019	2020	2021			
Амурская область (база сравнения)	242,7	235,1	509,9	—	—	—
Хабаровский край	581,5	426,1	755,7	2,40	1,81	1,48

Источник: расчеты автора

Количество импорта в 2021 году в Хабаровском крае превышает количество импорта в Амурской области в 1,48 раза. В целом, наблюдается динамика снижения относительного

показателя сравнения Амурской области и Хабаровского края по количеству импорта за 2019 – 2,40 раза, 2020 – 1,81 раза, 2021 – 1,48 раза.

Для выявления структуры импорта за 2019-2021 гг. по формуле был рассчитан относительный показатель структуры (таблица 3).

Таблица 3

Расчет относительного показателя структуры импорта Амурской области по основной товарной структуре за 2019-2021 гг.

Основная товарная структура импорта	d(относительный показатель структуры), %		
	2019	2020	2021
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	13,9	13,3	13,0
Продукция топливно-энергетического комплекса	0,9	0,9	1,6
Продукция химической промышленности	20,3	20,7	21,0
Древесина и целлюлозно – бумажные изделия	1,7	1,6	1,6
Металлы, изделия из них	8,3	7,8	8,8
Машины, оборудование и транспортные средства	52,9	54,0	55,7

Источник: расчеты автора

По данным таблицы можно сделать вывод. Наибольший объем импорта приходится на машины, оборудование и транспортные средства. В 2019 году импорт машин составил 52,9%, в 2020 году – 54%, а в 2021 году – 55,7% от всего объема импортируемых товаров. Второе место в структуре импорта РФ занимает продукция химической промышленности. В 2021 г. Россия особенно нуждалась в закупках зарубежных лекарственных средств из-за продолжающейся пандемии коронавируса.

Самыми наименьшими показателями импорта обладает продукция топливно-энергетического комплекса. Так как Россия богата данными ресурсами.

Для того, чтобы охарактеризовать соотношение между товарной структурой импорта за 2019-2021 гг. в Амурской области по формуле был рассчитан относительный показатель координации (таблица 4).

Таблица 4

Расчет относительного показателя координации товарной структуры импорта за 2019-2021 гг. в Амурской области

Основная товарная структура импорта (млн.\$)	2019г	2020г	2021г	ОПК ₂₀₁₉	ОПК ₂₀₂₀	ОПК ₂₀₂₁
Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье	29736,2	29963,8	29 519,9	379,06	376,03	397,47
Продукция топливно-энергетического комплекса	2288,1	2133,3	1 848,2	4 926,48	5 281,80	6 348,50
Продукция химической промышленности	43592,7	47830,9	42 409,0	258,57	235,57	276,67
Древесина и целлюлозно – бумажные изделия	3919,2	3701,1	3 441,3	2 876,1	3 044,36	3 409,55
Металлы, изделия из них	17088,5	17886,9	15 856,4	659,6	629,93	739,97
Машины, оборудование и транспортные средства	112718,6	112674,8	117 333,0	100	100	100

Категория продукции топливно-энергетического комплекса показывает уменьшение объема импорта с 2288,1 млн. \$ в 2019 году до 1848,2 млн. \$ в 2021 году. Продукция химической промышленности имеет увеличение объема импорта с 43592,7 млн. \$ в 2019 году до 42409,0 млн. \$ в 2021 году. Древесина и целлюлозно-бумажные изделия также показывают снижение объема импорта с 3919,2 млн. \$ в 2019 году до 3441,3 млн. \$ в 2021 году. Машины, оборудование и транспортные средства имеют увеличение объема импорта с 112718,6 млн. \$ в 2019 году до 117333,0 млн. \$ в 2021 году. Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье показывают незначительное увеличение объема импорта с 29736,2 млн. \$ в 2019 году до 29519,9 млн. \$ в 2021 году. Металлы, изделия из них также имеют незначительное увеличение объема импорта с 17088,5 млн. \$ в 2019 году до 15856,4 млн. \$ в 2021 году. С целью изучения соотношения количества умерших и активных предприятий в Амурской области за 2020-2022 гг. с помощью формулы был рассчитан относительный показатель интенсивности (таблица 5).

Таблица 5

Расчет относительного показателя интенсивности импорта в Амурской области за 2019-2021 г.г.

	Годы				ОПИ ₂₀₂₀ , ‰	ОПИ ₂₀₂₁ , ‰
	2019	2020	2021			
Импорт в Амурской области (млн.\$)	242,7	235,1	509,9	310,1	303,8	667,7
Численность населения Амурской области (тыс.чел)	782,7	773,7	763,6			

Источник: расчеты автора

В 2021 году на тысячу человек приходится 667,7 тыс.\$ импорта в Амурской области. В 2019 году данный показатель составлял 310,1тыс.\$.. К 2020 году относительный показатель интенсивности импорта в Амурской области снизился до 303,8 тыс.\$.

Таким образом, с помощью анализа относительных величин было установлено, что в 2021году по сравнению с предыдущим годом импорт в Амурской области увеличился.

Анализ основной структуры импорта показал, что в 2021 году наиболее ввозимыми товарами являются: машины, оборудование и транспортные средства (55,7%), а самой наименьше ввозимой является: продукция топливно-энергетического комплекса (1,6%).

Сравнение Амурской области с другими регионами позволило установить, что в 2021 году импорт в Хабаровском крае превышает аналогичный показатель в Амурской области в 1,48 раза.

С помощью относительного показателя координации было установлено, что машины, оборудование и транспортные средства являются наиболее ввозимыми товарами.

Расчет относительного показателя интенсивности позволил выявить, что в 2021 году в Амурской области на тысячу человек приходится 667,7 тыс.\$ импорта.

В результате, с помощью относительных показателей была изучена динамика и структура импорта, а также проведено сравнение регионов между собой по анализируемому показателю.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Е.Ф. Прокушев* Внешнеэкономическая деятельность. Учебник. – 2-е изд., испр. и доп. изд. - Издательско-торговая корпорация «Дашков и КО», 2006. - 448 с.
2. Внешнеэкономическая деятельность: учеб.пособие / *А.А. Колесников, О.В. Морозова*; М-во трансп. и коммуникаций Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2018. – 410 с.

3. Абсолютные и относительные показатели изменения структур // Studme. Режим доступа: https://studme.org/113201/matematika_himiya_fizik/absolyutnye_otnositelnye_pokazateli_izmeneniya_struktur (дата обращения: 14.04.2024).

4. *Непомнящая, Н.В., Григорьева, Е.Г.* Статистика: общая теория статистики, экономическая статистика / Практикум. Учебное пособие для вузов по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» / Красноярск, 2018. С. 174.

5. Теоретические основы импорта [Электронный ресурс], Режим доступа: https://vuzlit.com/1179752/teoreticheskie_osnovy_importa (дата обращения: 20.04.2024).

© Черномордов Е.А., 2024

УДК 311.12

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОБЪЁМА ЭКСПОРТА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2012-2021 ГГ.

А.В. Щербакова

*ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», Благовещенск, Россия
E-mail: nastyshebaakova1605@gmail.com*

В данной статье произведён анализ динамики объёма экспорта Амурской области за период с 2012 по 2021 год. В работе рассматриваются основные тенденции развития экспортного потенциала Амурской области. Выполнен прогноз на основе трёх методов экстраполяции, это помогло спрогнозировать объём экспорта на 2022-2024 годы.

Ключевые слова: экспорт, прогноз, динамика, абсолютный прирост, темп роста, аналитическое выравнивание.

Экспорт является ключевым элементом экономического развития любого региона, в том числе и Амурской области. Активный экспорт способствует не только увеличению доходов и созданию новых рабочих мест, но и стимулирует развитие промышленности, сельского хозяйства, и других отраслей экономики. В свете современных глобальных вызовов, таких как изменение климата, растущая конкуренция на мировых рынках, а также геополитические сдвиги, особенно важно понимать динамику и тенденции в экспортной деятельности региона. Динамика экспорта является важным фактором в экономическом развитии региона. Анализ динамики экспорта позволяет оценить эффективность внешнеторговой деятельности и выявить тенденции, которые могут влиять на будущие направления экспортного развития как региона, так и страны.

Целью данной статьи является проведение статистического анализа динамики объёма экспорта Амурской области за период с 2012 по 2021 годы и составление прогноза на его основе.

Основные задачи:

1. Рассчитать показатели динамики.
2. Выполнить аналитическое выравнивание.
3. Посчитать средние показатели и составить прогноз.

Для написания статьи были использованы методы: аналитические показатели динамики, средний абсолютный прирост, средний темп роста, аналитическое выравнивание.

Информационная база: Росстат, сборник статей. Для проведения анализа были рассчитаны показатели динамики. Данные объёма экспорта Амурской области были взяты из сборника регионы России [1]. Результаты расчётов представлены в (таблица 1).

Динамика объёма экспорта Амурской области за 2012-2021 годы

Год	Объём экспорта млн.долл	Абсолютный прирост, млн.долл		Темп роста, %		Темп прироста, %		Абсолютное значение 1% прироста, млн.долл
		цепной	базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	
2012	406,8	-	-		100			
2013	442,2	35,4	35,4	108,70	108,70	8,70	8,70	4,1
2014	383,2	-59,0	-23,6	86,66	94,20	-13,34	-5,80	4,4
2015	397,8	14,6	-9,0	103,81	97,79	3,81	-2,21	3,8
2016	339,5	-58,3	-67,3	85,34	83,46	-14,66	-16,54	4,0
2017	307,5	-32,0	-99,3	90,57	75,58	-9,43	-24,42	3,4
2018	368,9	61,4	-37,9	119,98	90,68	19,98	-9,32	3,1
2019	473,4	104,5	66,6	128,33	116,37	28,33	16,37	3,7
2020	645	171,6	238,2	136,25	158,55	36,25	58,55	4,7
2021	621,8	-23,2	215,0	96,40	152,85	-3,60	52,85	6,5
итого	4386,1	215,0	-	П=152,85	-	-	-	-

Источник: расчеты автора

Из таблицы динамики экспорта видно, что размер экспорта с 2012 года по 2021 год вырос с 406,8 млн. долларов до 621,8 млн. долларов, что является положительной динамикой. В 2021 году по сравнению с 2012 годом объем экспорта вырос на 215 млн. долларов. Темп роста в 2021 году составил 96% от уровня 2020 года экспорта. Темп прироста экспорта в 2021 году снизился на 3,6% по сравнению с 2020 годом. Абсолютное значение 1% прироста экспорта, показывает, что в 2021 году на 1 процент приходится 6,5 млн. долларов.

В целом, можно сделать вывод, что размер экспорта в течение рассматриваемого периода показывает колебания, но все же имеет тенденцию к росту. Однако в 2021 году наблюдалось небольшое снижение экспорта по сравнению с предыдущим годом. Это может быть вызвано как внешними, так и внутренними факторами, которые оказывают влияние на объем и направление экспорта. Рассмотрим основные товарные структуры экспорта Амурской области за 2021 год (рис. 1).

Каждая из указанных товарных структур оказывает определенное влияние на экспорт Амурской области:

1. Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье: Этот сектор играет важную роль в экспортной структуре области, поскольку включает в себя сельскохозяйственные продукты, которые могут быть востребованы на мировых рынках. Экспорт сельскохозяйственной продукции способствует развитию сельского хозяйства, созданию новых рабочих мест и повышению доходов местного населения.
2. Продукция топливно-энергетического комплекса: Этот сектор является одним из ключевых компонентов экспортной структуры Амурской области, так как область располагает значительными запасами природных ресурсов, таких как нефть, газ и уголь. Экспорт энергетических ресурсов приносит значительные доходы области и способствует развитию нефтегазовой и угольной промышленности.
3. Продукция химической промышленности, каучук: Этот сектор включает в себя производство химических продуктов и каучука, которые могут быть использованы в различных отраслях экономики. Экспорт химической продукции способствует

развитию химической промышленности области и может увеличить конкурентоспособность местных предприятий.



Рис. 1. Относительный показатель структуры основных товарных структур экспорта Амурской области.

4. Древесина и целлюлозно-бумажные изделия: Этот сектор включает в себя добычу и переработку древесины, производство целлюлозы и бумаги. Экспорт древесины и целлюлозно-бумажных изделий способствует развитию лесопромышленного комплекса области и созданию рабочих мест в этой отрасли.

5. Металлы, драгоценные камни и изделия из них: Этот сектор включает в себя добычу и обработку металлов, а также производство ювелирных изделий и драгоценных камней. Экспорт металлов и драгоценных камней способствует развитию горнодобывающей промышленности [2].

В целом, товарные структуры экспорта Амурской области представлены разнообразными отраслями, каждая из которых вносит свой вклад в общий объем экспорта и экономическое развитие региона. Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье, продукция топливно-энергетического комплекса, а также продукция химической промышленности и каучук являются основными компонентами экспортной структуры области и оказывают значительное влияние на экономику региона.

Для составления прогноза методом аналитического выравнивания необходимо составить уравнение прямой. Результаты расчётов для уравнения прямой представлены в (таблица 2)

Таблица 2

Расчетные данные для определения параметров a_0 и a_1 и выравненных теоретических значений (\bar{y}_t)

год	размер экспорта млн. долл	t	t ²	yit	\bar{y}_t
2012	406,8	1	1	406,8	338,07
2013	442,2	2	4	884,4	360,41

2014	383,2	3	9	1149,6	382,75
2015	397,8	4	16	1591,2	405,09
2016	339,5	5	25	1697,5	427,43
2017	307,5	6	36	1844,816	449,77
2018	368,9	7	49	2582,3	472,11
2019	473,4	8	64	3787,2	494,45
2020	645	9	81	5805	516,79
2021	621,8	10	100	6218	539,13
итого	4386,1	55	385	25966,82	4386,1

Источник: расчеты автора

Найдём a_0 и a_1 :

$$a_0 \cdot 10 + a_1 \cdot 55 = 4386,1$$

$$a_0 \cdot 55 + a_1 \cdot 385 = 25966,82$$

$$a_0 = 315,73$$

$$a_1 = 22,34$$

После нахождения значений a_0 и a_1 , их необходимо подставить в уравнение прямой для выражения основной тенденции развития. Уравнение прямой будет иметь вид:

$$\bar{y}_t = 315,73 + 22,34 \cdot t$$

Далее осуществляется прогнозирование социально-экономического явления с помощью метода экстраполяции. Для этого рассчитаем:

средний абсолютный прирост $\Delta \bar{y} = 215/9 = 23,88$ и средний темп роста $\bar{T}_p = 152,852/100 = 1,53$. Результаты расчетов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Годовые прогнозы значения объёма экспорта Амурской области

Год	Прогноз на основе			
	Среднего абсолютного прирост	Среднего темпа роста	Аналитического выравнивания	
			t	yt
2022	645,68	951,35	11	561,47
2023	669,56	1455,57	12	583,81
2024	693,44	2227,025	13	606,15

Источник: расчеты автора

Благодаря прогнозу можно сделать вывод, что объём экспорта с 2022 по 2024 год будет расти. По сравнению с 2012 годом объём экспорта в 2024 году вырастет на 286,64 млн. долларов. Аналитическое выравнивание также показывает, что объём экспорта растет в 2022 экспорт составит 561,47 млн. долларов, а в 2025 606,15 млн. долларов. Таким образом, можно предположить, что экспортная деятельность Амурской области будет успешно развиваться и увеличиваться в ближайшие годы.

Данные из таблицы представлены в виде диаграммы на рис. 2.

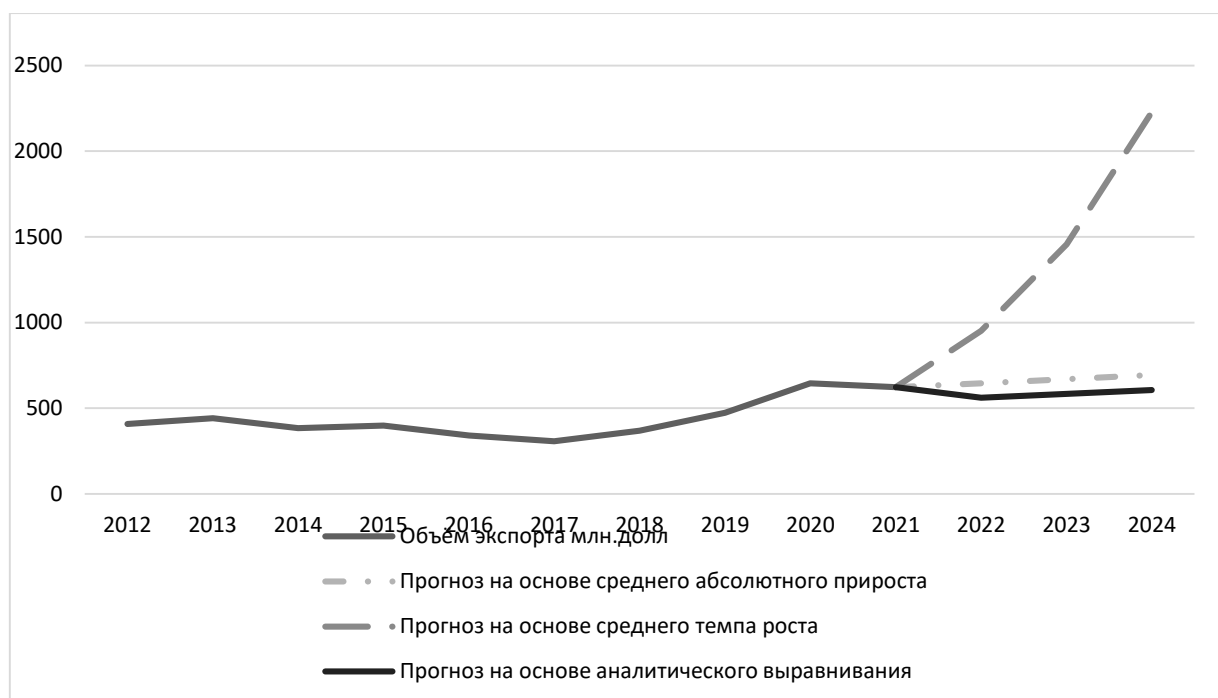


Рис. 2. Диаграмма динамики объёма экспорта Амурской области за 2012-2021 гг. и прогноз на её основе

Таким образом, анализ динамики объёма экспорта Амурской области позволяет сделать вывод о положительной тенденции увеличения объёма экспорта амурской области с 2012 по 2021 год. Прогнозы также указывают на продолжение увеличения экспорта в следующие годы, что говорит о успешном развитии экспортной деятельности региона. Основные товарные структуры экспорта включают разнообразные отрасли, вносящие свой вклад в общий объём экспорта и способствующие развитию экономики области. Важно продолжать работу над созданием условий для устойчивого роста экспорта и развития экономики области в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Регионы России. Внешняя торговля. Экспорт РФ. [Электронный ресурс]. – URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/vneshnyaya_torgovlya
2. Васильева А.В. Вариация регионов России по объёму отгруженных товаров собственного производства в октябре 2023 г. / Экономика, управление и финансы в XXI веке: тренды развития: материалы Всерос. (с междунар. участием) науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Николая Петровича Макаркина (г. Саранск, 14-15 декабря 2023 г.) / редкол.: Д.Е. Глушко (председатель), Н.П. Макаркин, Т.А. Салимова [и др.]. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2024. – С. 254-258.

© Щербакова А.В., 2024

СЕКЦИЯ 3. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СТАТИСТИКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

УДК 330

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ К АНАЛИЗУ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНОВ

Л.Р. Абзалилова

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: abzalilovalr@uust.ru

В статье представлены результаты применения статистических методов к анализу функциональных показателей спортсменов. Были рассмотрены 60 видов спорта и 10 показателей, которые были оценены экспертами и спортсменами. На основании визуального анализа и исследования показателей корреляции установлены требования к функциональным показателям в различных видах спорта.

Ключевые слова: статистические показатели, визуализация, анализ данных.

Понимание требований к способностям или показателям в различных видах спорта важно как для спортсменов и тренеров, так и для любителей спорта. В работе анализируются данные по 60 видам спорта ранжированные по 10 функциональным показателям спортсменов [1]. Таким как: выносливость, силовая выносливость, скоростная сила, резвость, ловкость, гибкость, самообладание, стойкость, зрительно-моторная координация и аналитические способности. Рейтинги были составлены группой экспертов, в которую входили спортивные медики, действующие спортсмены и представители Олимпийского комитета США. Экспертами определены степень сложности для каждого вида спорта в диапазоне от 1 до 10, затем на основе средних значений по каждому показателю были получены суммарные баллы для всех видов спорта, что дало представление об относительной сложности каждого из рассматриваемых видов спорта.

Основная цель проводимого анализа заключалась в определении требований к функциональным показателям в различных видах спорта и визуализации результатов [2].

Из распределения общего количества баллов (рис.1) можно сделать следующие выводы:

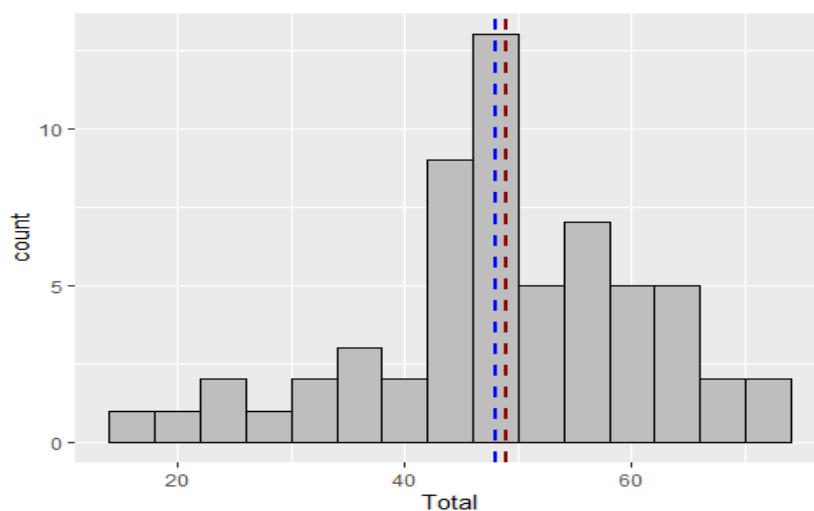


Рис. 1. Распределение общих баллов

– суммарные баллы распределены по ряду значений, что указывает на различия в показателях, необходимых для разных видов спорта. Некоторые виды спорта имеют более высокие общие баллы, что позволяет предположить, что они требуют более разнообразного набора функциональных показателей спортсменов, в то время как другие имеют более низкие баллы, что указывает на более узкий набор показателей;

– распределение количества баллов слегка смещено вправо: в большинстве видов спорта общее количество очков находится на нижнем конце. Это возможно свидетельствует о том, что существует больше видов спорта, требующих относительно более низкого уровня функциональных показателей по всем направлениям, чем видов спорта, требующих более высокого уровня.

– распределение сосредоточено вокруг определенного диапазона общих результатов, что указывает на то, что существует некий типичный уровень функциональных показателей, необходимый для большинства видов спорта, и меньше видов спорта, требующих исключительно высокого или низкого уровня способностей.

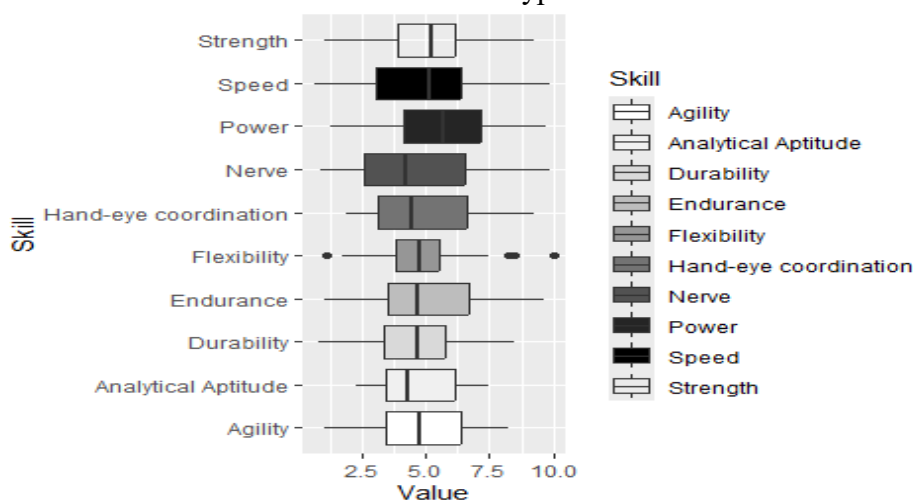


Рис. 2. Сравнение показателей навыков

Из диаграммы бокс-плот, сравнивающей значения по различным функциональным показателям (рис.2), заключаем:

– компетенции аналитические способности («Analytical Aptitude») и самообладание («Nerve»), имеют относительно более высокую вариативность, в то время как такие способности, как гибкость («Flexibility»), выносливость («Endurance») и сила («Power»), имеют меньшую вариативность, что позволяет считать, что в разных видах спорта требования к ним более согласованы;

– вертикальные линии внутри каждого прямоугольника представляют собой средний балл показателя, т.е. виды спорта, требующие более высокого уровня определенного навыка, будут иметь более высокий средний балл по этому навыку;

– выбросы на диаграмме указывают на виды спорта, которые имеют исключительно высокие или низкие показатели по сравнению с остальной частью набора данных. Эти выбросы могут дать представление о видах спорта, требующих уникальных навыков;

– сравнивая межквартильные размахи (длину прямоугольников), мы получаем представление об относительной важности каждой из функциональных способностей в разных видах спорта. Более длинный размах указывает на то, что показатель более разнообразен и потенциально более важен для этого вида спорта.

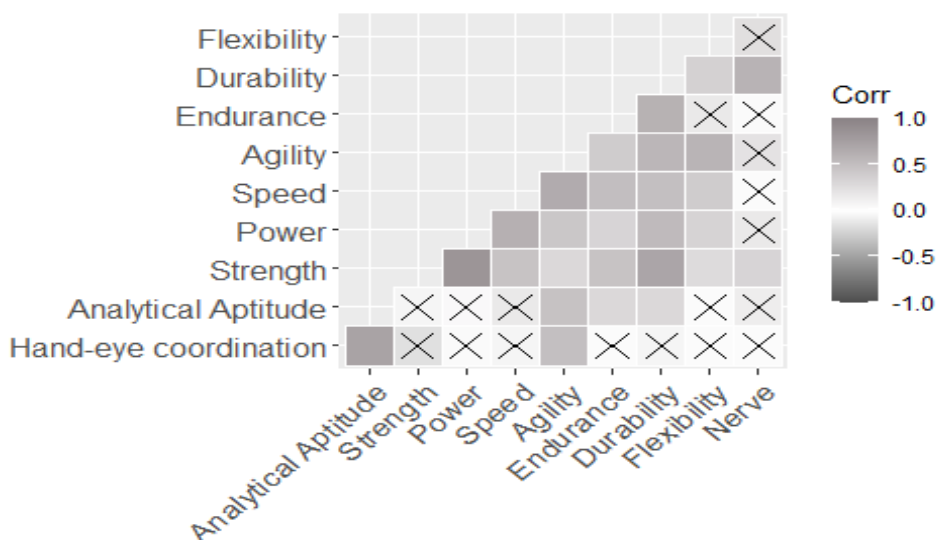


Рис. 3. Корреляционная матрица

Из корреляционной матрицы следует, что:

- отдельные показатели демонстрируют сильную положительную корреляцию. В частности, «силовая выносливость» и «скоростная сила» демонстрируют сильную положительную корреляцию. Это говорит о том, что виды спорта, требующие высокого уровня «силовой выносливости», также, как правило, требуют высокого уровня силы;

- между способностями не существует сильных отрицательных корреляций. Это означает, что функциональные способности, необходимые для занятий спортом, обычно не противоречат друг другу; то есть вид спорта, требующий высокого уровня одного показателя, не обязательно требует низкого уровня другого;

- некоторые навыки имеют слабую корреляцию, что указывает на их относительную независимость друг от друга. Например, скорость и аналитические способности имеют слабую корреляцию, что позволяет предположить, что эти навыки не сильно связаны в контексте спорта;

- аналитические способности, похоже, слабо коррелируют с другими навыками, что указывает на то, что это может быть уникальный навык, не сильно связанный с физическими качествами.

Для определения особенности, наиболее важной для определения рейтинга были рассчитаны коэффициент корреляции Кендалла, приведенные в таблице.

Таблица 1

Связь исследуемых показателей с общим рейтингом

№№	Показатель	Коэффициент корреляции
1	Ловкость	-0,808
2	Стойкость	-0,777
3	Резвость	-0,669
4	Скоростная сила	-0,644
5	Выносливость	-0,624
6	Силовая выносливость	-0,589
7	Гибкость	-0,531
8	Аналитические способности	-0,531
9	Самообладание	-0,512
10	Зрительно-моторная координация	-0,430

Такие способности, как ловкость, стойкость, резвость и скоростная сила, имеют сильную отрицательную корреляцию с рангом в спорте. Это указывает на то, что виды спорта, требующие более высоких уровней этих навыков, как правило, имеют более низкие ранги, а это означает, что именно эти способности имеют решающее значение для достижений высокого уровня. Такие показатели, как выносливость, силовая выносливость и аналитические способности, также имеют умеренную отрицательную корреляцию с рангом. Это свидетельствует о том, что эти навыки также важны, но в несколько меньшей степени по сравнению с ловкостью, стойкостью, резвостью и скоростной силой. Такие навыки, как гибкость, самообладание и зрительно-моторная координация, имеют слабую или умеренную отрицательную корреляцию с рангом. Хотя они по-прежнему важны, их влияние на ранг может быть менее выраженным по сравнению с другими функциональными способностями.

Топ-5 самых сложных видов спорта по общим требованиям к навыкам:

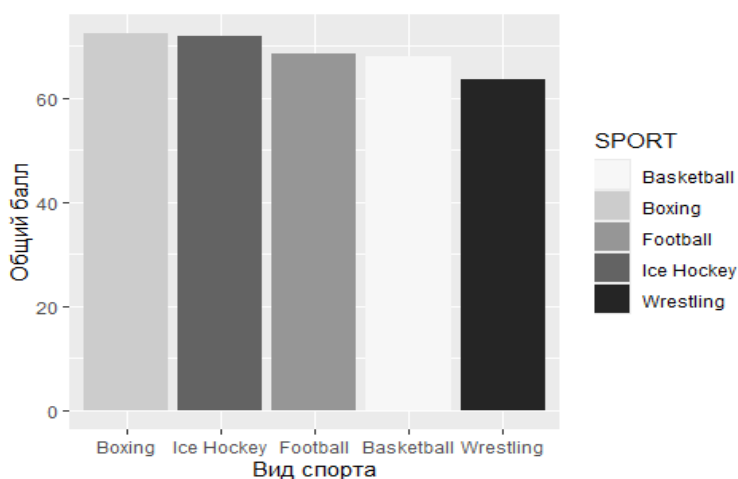


Рис. 4. Рейтинг видов спорта

Таким образом, можно заключить, что анализ требований к способностям в различных видах спорта дает ценную информацию спортсменам, тренерам и любителям спорта. Понимая относительную сложность каждого вида спорта и специфические навыки, которые он требует, люди могут принимать обоснованные решения о тренировках, стратегии и участии в спортивных состязаниях.

Спортсмены и тренеры могут использовать этот анализ, чтобы определить области для совершенствования и адаптировать свои тренировочные программы в соответствии с конкретными требованиями к навыкам в выбранных ими видах спорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Most Difficult Sport by Skill [Электронный ресурс] – URL: <https://data.world/coreyhermanson/most-difficult-sport-by-skill> (дата обращения 25.05.2024)
2. Костенко Е.Г., Мирзоева Е.В., Лысенко В.В. Анализ и статистическая обработка данных спортивно-педагогических исследований: монография / Е.Г. Костенко [и др.]. – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – 132 с.

© Абзалилова Л.Р., 2024

МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ НА ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ АНАЛИЗУ ДАННЫХ

Р.В. Гарафутдинов

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»,
Пермь, Россия
E-mail: rvgarafutdinov@gmail.com*

В статье представлена методика автоматической проверки заданий на построение диаграмм средствами программирования. Рассмотрены несколько возможных подходов к реализации такой проверки. Сделан вывод, что оптимальным подходом является анализ выходного файла изображения и сравнение его с заранее сгенерированным эталоном. Методика включает следующие этапы: проверка разрешения полученного изображения; проверка изображения на «непустоту»; сравнение контуров полученного и эталонного изображений; сравнение распределений цветов изображений. Предложенная методика позволит определять правильность решения с высокой степенью надежности.

Ключевые слова: автоматическая проверка заданий, построение диаграмм, программирование, анализ данных, компьютерная графика.

Одним из процессов, которые претерпевает современная система образования (не только в России, но и в мире), является ее цифровая трансформация, «цифровизация» относительно традиционной, классической лекционно-семинарской формы [1]. Процесс этот объективен и неизбежен, и современному преподавателю необходимо не игнорировать и не бороться с ним (что не только контрпродуктивно, но и бессмысленно), а встроиться в него, рассматривая требования нового времени не только и не столько как вызовы, но как возможности. А возможностей современные информационные технологии для преподавателя предоставляют множество. Одной из них, лежащей на поверхности, является автоматизация проверки знаний обучающихся, в особенности актуальная для естественнонаучных и технических направлений обучения, то есть таких, которые предполагают строгую формализацию постановки задачи и ее решения.

Проблема автоматизации процесса проверки выполненных заданий студентами не нова. В определенных рамках она решается давно и достаточно успешно, в том числе при помощи наиболее примитивных инструментов, которыми можно считать различные виды тестов с закрытыми и открытыми вопросами. Для проверки задач на программирование, что весьма актуально в условиях массового преподавания цифровых дисциплин в российских учебных заведениях профессионального образования, также существует зарекомендовавший себя подход: сравнение текстового вывода написанной обучающимся программы с некоторым заранее заданным эталоном. Данный подход реализован на любой программной платформе, позволяющей создавать задачи на программирование: например, Moodle (с установленным дополнением CodeRunner), Яндекс.Контест [2], Stepik [3]. Помимо сравнения с эталоном текстового фрагмента, генерируемого программой обучающегося, существуют и более совершенные, «интеллектуальные» методы проверки заданий – см., например, методику, позволяющую проверять задания по обработке видео путем покадрового анализа выходного видеофайла [4].

При изучении дисциплин, связанных с математической статистикой и анализом данных, обязательным навыком, которым должен обладать успешно освоивший курс студент, является построение графиков и диаграмм различного вида. Зачастую в современных условиях генерация изображений осуществляется путем написания программного кода, что относит подобные задачи к разряду задач на программирование. При этом выходными

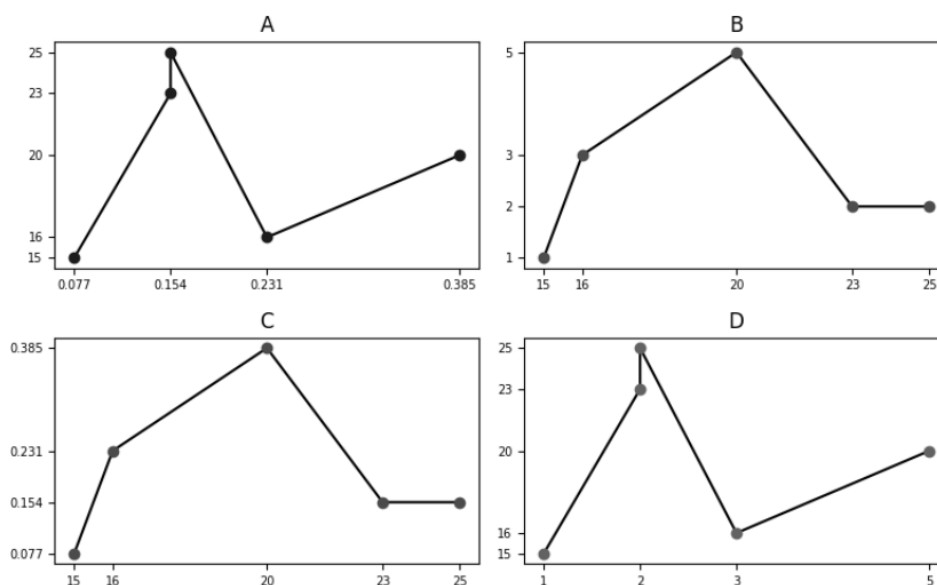
данными программ, решающих такие задачи, является не текст, а изображение, а, следовательно, простой подход на основе сравнения текстового вывода с эталоном при их проверке не применим.

Можно выделить несколько подходов для проверки правильности построения диаграмм средствами программирования. Одним из них, наиболее примитивным, является использование тестовых вопросов с несколькими вариантами изображений, из которых студент должен выбрать правильный. Такой подход используется в контрольных работах по дисциплине «Методы статистических исследований в экономике» для студентов заочной формы обучения экономического факультета ПГНИУ (рисунок).

Выработка продукции работников завода характеризуется следующими данными: [20, 20, 16, 25, 16, 23, 20, 20, 25, 16, 15, 23, 20] (изделий в месяц).

Засчитываются только первые 2 попытки!

Построить полигон абсолютных частот.



Выберите правильную версию графика.

Рис. Тестовый вопрос с выбором правильной версии графика

Недостатки выбора верного изображения из нескольких подготовленных заранее очевидны: у студента отсутствует стимул заниматься построением диаграммы самостоятельно, он может выбрать верную путем изучения вариантов или вовсе наугад. Более совершенным возможным подходом является статический анализ программного кода, написанного студентом [5], проверка его на наличие команд, необходимых для построения диаграммы нужного вида. Данный подход значительно повышает трудоемкость реализации проверки, обладая при этом следующим недостатком: значительно сужается поле возможностей обучающегося по написанию собственного решения. Программирование – деятельность творческая, к одному и тому же результату можно придти множеством путей, а использование анализатора кода для проверки наличия тех или иных конструкций предполагает верным единственное решение, от которого студенту нельзя отступить ни на шаг. Повышение же количества «степеней свободы» обучающегося при решении им задачи неизбежно приведет к нелинейному росту сложности реализации проверки.

Наиболее оправданным и жизнеспособным подходом среди рассмотренных является сравнение сгенерированного программой студента растрового изображения с заранее

подготовленным эталоном. При этом изображения не обязательно должны совпадать по픽сельно, они лишь должны обладать степенью сходства достаточно высокой для того, чтобы считать полученное решение верным.

Для реализации описанного подхода предлагается следующая методика, включающая четыре последовательно выполняемых проверки. Для перехода к следующей проверке необходимо успешное прохождение решением студента предыдущей.

1. Проверяется, что изображение имеет определенное разрешение (количество пикселей по горизонтали и вертикали). Использование фиксированного разрешения должно снизить вероятность ошибок первого рода, при которых корректно сформированное изображение классифицируется как неправильное.

2. Проверяется, что изображение не является пустым. Это достигается переводом файла изображения в массив значений пикселей, закрашенность каждого из которых выражена некоторым числом, и вычислением суммарной закрашенности всех пикселей. Полностью белое изображение (пустой холст) характеризуется определенной величиной закрашенности. Если суммарная закрашенность пикселей близка к данной величине, изображение считается пустым. Пороговые значения интервала закрашенности для определенного разрешения изображения могут быть подобраны эмпирически.

3. Проверяется схожесть контуров изображения. Для этого оба изображения (эталонное и сгенерированное программой студента) приводятся к цветовой схеме «оттенки серого». В качестве меры сходства используется метрика SSIM (мера структурного подобия) [6]. Величина SSIM может принимать значения от -1 до 1, где 1 означает полное сходство изображений. Порог значения метрики, при достижении которого изображения считаются в достаточной степени схожими, может быть подобран эмпирически (значение должно быть близким к единице, например, 0,95).

4. Проверяются эмпирические распределения цветов пользовательского и эталонного изображения. Имеется информация о цвете каждого пикселя, выраженная числом. У похожих по цвету изображений и распределения цветов должны быть похожи. Для проверки гипотезы о равенстве распределений может быть использован двухвыборочный статистический критерий Колмогорова, а уровень значимости может быть подобран эмпирически или взят стандартный (например, 5%).

Если все четыре проверки пройдены, изображения считаются в достаточной степени схожими, и решение студента принимается как верное.

К ограничениям предложенной методики относятся высокие требования к функциональности платформы, на которой реализована автоматическая проверка решений. Данная платформа должна не только позволять реализацию сложных проверок программного кода и результатов его выполнения, но и поддерживать использование программных библиотек для построения диаграмм, таких как библиотека Matplotlib для языка программирования Python. Открытой платформой, соответствующей описанным критериям, является платформа для размещения электронных курсов Stepik.

Таким образом, была разработана методика, позволяющая осуществлять проверку заданий на построение диаграмм с потенциально высокой степенью достоверности полученных результатов. Следующим шагом в выбранном направлении исследований является реализация данной методики в виде программного решения и апробация ее в рамках учебного процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Усамов И.Р. Цифровая трансформация образования: проблемы и перспективы / И.Р. Усамов // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2019. – Т. 15, № 3(17). – С. 80–86. – DOI 10.34708/GSTOU.2019.17.3.021.
2. Пирогов В.Ю. О возможностях дистанционного преподавания программирования для студентов технических специальностей / В.Ю. Пирогов // Мир науки. Педагогика и

психология. – 2021. – Т. 9. – № 6. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/27PDMN621.pdf> (дата обращения: 30.04.2024).

3. Шевченко Г.И. Цифровые технологии в подготовке онлайн-тьютора / Г.И. Шевченко, А.И. Калашникова // Управление устойчивым развитием. – 2020. – № 3(28). – С. 105–110.

4. Горохова-Алексеева А.В. Подход к автоматизации проверки заданий в области компьютерной графики / А.В. Горохова-Алексеева, Д.А. Королев // Системный администратор. – 2016. – № 7. – С. 138–140.

5. Воротникова Т.Ю. Надежный код: статический анализ программного кода как средство повышения надежности программного обеспечения информационных систем / Т.Ю. Воротникова // Информационные технологии в УИС. – 2020. – № 2. – С. 22–27.

6. Wang Zh. Image quality assessment: from error visibility to structural similarity / Zh. Wang, A.C. Bovik, H.R. Sheikh and E.P. Simoncelli // IEEE Transactions on Image Processing. – 2004. – Vol. 13. – No. 4. – Pp. 600–612. – DOI: 10.1109/TIP.2003.819861.

© Гарафутдинов Р.В., 2024

УДК 330

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ДЕЛОВЫХ ИГР В ОБУЧЕНИИ

Г.Г. Канзафарова, А.Р. Габитова

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: KanzafarovaGG@uust.ru, GabitovaAR@uust.ru*

В статье авторы хотят поделиться опытом проведения занятий с использованием компьютерных деловых игр, а, конкретнее, с использованием «Бизнес-курс: Максимум». Показана возможность получения статистической информации предприятия и анализ полученных данных.

Ключевые слова: компьютерные деловые игры (КДИ), виртуальное предприятие, экономический и финансовый анализ, статистический анализ, сбор и анализ данных.

В статье авторы хотят поделиться опытом проведения занятий с использованием компьютерных деловых игр, а, конкретнее, с использованием «Бизнес-курс: Максимум» (разработчики – ООО «Высшие компьютерные курсы бизнеса» [1]), в которой создается виртуальное предприятие. Игра представляет собой симулятор работы производственного предприятия (акционерного общества) от момента создания и развития на протяжении 6 лет. В игре упрощены многие аспекты работы деятельности предприятия, но, несмотря на это, отчетность представлена в большом объеме.

Игра реализуется в помещениях, арендованных предприятием с момента покупки оборудования. Игроки постепенно приобретают сырье, нанимают работников, производят товары. Как и в реальной жизни, приходится шаг за шагом налаживать производство: в начале становления бизнеса денежных средств хватает только на покупку одного вида «дешевого» оборудования на рынке А, а в ходе игры «дорасти» до одновременной работы 12-30 цехов в зависимости от сценария. Новое оборудование можно покупать как за счет собственных средств, сразу выделив всю необходимую сумму, или в рассрочку с частичной оплатой, также можно взять в лизинг.

Также можно регулировать качество произведенной продукции. Руководитель обязан в течение игры следить за заработной платой работников. Если он установит низкую заработную плату, то работники будут часто увольняться, что приведет к увеличению затрат на наем новых сотрудников. Это всегда влечет затраты на рекламу, услуги кадровых агентств,

не говоря уже о рейтинге предприятия. Если назначить высокую зарплату, то на начальных этапах игры денежных средств может не хватить на осуществление работы предприятия.

На рынок продажи продукции предприятие выходит, начиная с 4 месяца. Если до этого момента у предприятия были только затраты, то теперь уже есть возможность получить прибыль. Вначале эта прибыль будет небольшой, есть даже риск ее вовсе не получить. При выходе на рынок иногда бывает трудно оценить свои силы, но со временем, при умелом руководстве, предприятие выходит на положительную прибыль.

С увеличением свободных денежных средств можно докупать оборудование, сырье. С течением времени купленное оборудование изнашивается. При этом, как только изношенность оборудования достигает 50%, у предприятия появляются затраты на ремонт оборудования, соответственно уменьшается количество выпускаемой продукции. Как результат, рентабельность продукции резко начинает снижаться. Оборудование может работать и при стопроцентной изношенности, но это приводит только к увеличению затрат.

Для покупки более дорогого оборудования на рынке В, а тем более на рынке С, необходимы большие денежные средства. Когда у предприятия наблюдается дефицит финансовых средств, необходимо думать, откуда их можно привлечь для покупки дорогого оборудования. Это можно сделать, выпустив акции и, если не хватает средств от эмиссии, то можно часть денег взять по кредиту.

Для изучения отчетности предприятия, исследуем, например, бухгалтерский баланс предприятия на шестом месяце от начала игры на рисунке 1. В нем отражены по частям активы и пассивы предприятия. Активы делятся на внеоборотные активы (основные средства, незавершенное производство, отложенные налоговые активы) и оборотные активы (запасы, НДС, дебиторская задолженность, краткосрочные финансовые вложения, денежные средства).

Наименование показателя	Код строки	На начало отчетного года	На конец отчетного периода
АКТИВ			
I. Внеоборотные активы			
Основные средства	120	0	41 808
Незавершенное строительство	130	0	0
Отложенные налоговые активы	145	0	0
ИТОГО по разделу I	190	0	41 808
II. Оборотные активы			
Запасы	210	0	55 151
в том числе:			
сырье, материалы	211	0	13 411
затраты в незавершенном производстве	213	0	0
готовая продукция	214	0	41 740
НДС по приобретенным ценностям	220	0	0
Дебиторская задолженность	240	0	0
в том числе покупатели и заказчики	241	0	0
Краткосрочные финансовые вложения	250	0	0
Денежные средства	260	100 000	91 389
ИТОГО по разделу II	290	100 000	146 540
БАЛАНС	300	100 000	188 348
ПАССИВ			
III. Капитал и резервы			
Уставный капитал	410	100 000	100 000
Добавочный капитал	420	0	0
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	470	0	23 880
ИТОГО по разделу III	490	100 000	123 880
IV. Долгосрочные обязательства			
Займы и кредиты	510	0	0
Отложенные налоговые обязательства	515	0	2 333
ИТОГО по разделу IV	590	0	2 333
V. Краткосрочные обязательства			
Займы и кредиты	610	0	28 000
Кредиторская задолженность	620	0	34 135
в том числе:			
поставщики и подрядчики	621	0	0
задолженность перед персоналом организации	622	0	12 270
задолженность перед внебюджетными фондами	623	0	3 667
задолженность по налогам и сборам	624	0	18 198
ИТОГО по разделу V	690	0	62 135
БАЛАНС	700	100 000	188 348
СПРАВКА о наличии ценностей, учитываемых на забалансовых счетах			
Основные средства, полученные в лизинг	911	0	0

Рис. 1. Бухгалтерский баланс

В отличие от реальных, на виртуальном предприятии нет нематериальных активов, и предприятие не ведет исследовательские работы, не имеет валютных счетов, все расчеты ведутся в рублях. В игре отчетность можно сдавать не только по российской системе бухгалтерского учета (РСБУ), но и по международным стандартам финансовой отчетности (МСФО). По некоторым статьям между двумя стандартами наблюдается разница в сдаче отчетности. Например, есть разница по учету лизинга.

Кроме бухгалтерского баланса, который можно найти в меню «Отчеты/Финансовая отчетность», в игре очень много разнообразной отчетности (рисунок 2). Например, в журнале хозяйственных операций все операции за текущий месяц расписаны, согласно РСБУ, по корреспондентским счетам дебет/кредит, а во вкладке «Расчеты с бюджетом» расписаны все расчеты по видам налогов: налог на доходы физических лиц, на прибыль, НДС, на имущество, на дивиденды по состоянию на начало и конец месяца, перечисление налогов в течение месяца и начисление налогов за месяц.

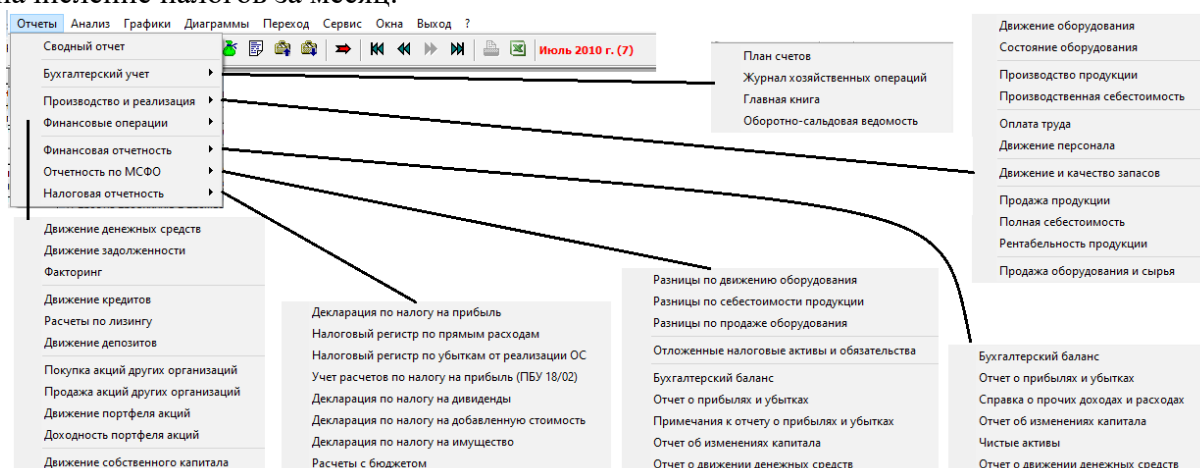


Рис. 2. Вкладки основного меню «Отчеты»

Во вкладке «Финансовая отчетность» можно найти отчет о прибылях и убытках (рисунок 3).

Наименование показателя	Код строки	За отчетный месяц	За отчетный период	За аналогичный период предыдущего года	За последние 12 месяцев
Доходы и расходы по обычным видам деятельности					
Выручка (нетто) от продажи продукции	010	87 084	237 170	0	237 170
Себестоимость проданной продукции	020	-45 206	-142 523	0	-142 523
Валовая прибыль	029	41 878	94 647	0	94 647
Коммерческие расходы	030	-11 345	-31 708	0	-31 708
Управленческие расходы	040	-5 225	-25 612	0	-25 612
Прибыль (убыток) от продаж	050	25 308	37 327	0	37 327
Прочие доходы и расходы					
Проценты к получению	060	0	0	0	0
Проценты к уплате	070	-630	-3 580	0	-3 580
Доходы от участия в других организациях	080	0	0	0	0
Прочие доходы	090	0	0	0	0
Прочие расходы	100	-278	-1 880	0	-1 880
Прибыль (убыток) до налогообложения	140	24 400	31 867	0	31 867
Отложенные налоговые активы	141	-523	0	0	0
Отложенные налоговые обязательства	142	-283	2 333	0	2 333
Текущий налог на прибыль	150	-5 655	-5 654	0	-5 654
Чистая прибыль (убыток) отчетного периода	190	18 505	23 880	0	23 880
СПРАВОЧНО:					
Постоянные налоговые обязательства (активы)	200	39	339	0	339
Базовая прибыль (убыток) на акцию	201	0,185	0,239	0	0,279

Рис. 3. Отчет о прибылях и убытках

Третьей по счету в меню расположена вкладка «Анализ». На рисунке 4 изображены подменю данной вкладки.

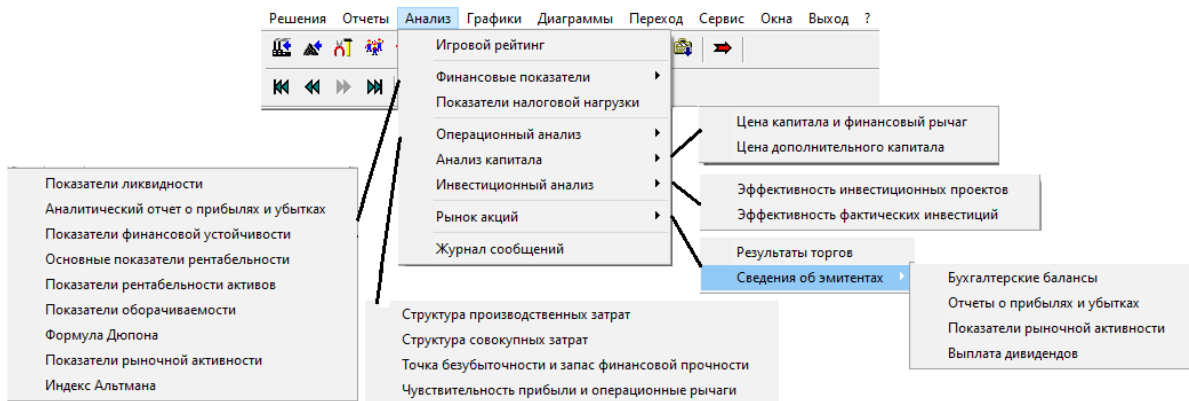


Рис. 4. Вклады основного меню «Анализ»

Для того, чтобы выделить такие разновидности понятия прибыли, необходимые для тех или иных аналитических целей: производственная прибыль, операционная прибыль, прибыль до вычета процентов и налога, чистая прибыль до вычета процентов, «Отчет о прибылях и убытках» из меню «Отчет» преобразуется в формат, более подходящий для целей анализа хозяйственной деятельности «Аналитический отчет о прибылях и убытках».

Очень интересным с точки зрения отчетности выступает раздел «Финансовые показатели». Например, ликвидность показывает, на сколько предприятие способно закрыть свои краткосрочные обязательства посредством реализации своих оборотных активов. Выплата дивидендов осуществляется за счет собственных денежных средств, что составляет большую часть оборотных активов.

Кроме аналитических отчетов в цифрах, в игре всегда можно посмотреть динамику показателей предприятия на различных графиках и диаграммах. Графики показывают изменение показателя за все время игры, а диаграммы (столбчатые и круговые, в абсолютных или относительных величинах) за некоторый промежуток времени. (Рисунок 5)



Рис. 5. Отчетность фирмы с различными вкладками

Как видим из столбчатой диаграммы в абсолютных величинах, большую часть прибыли составляет продажа продукции С, а на диаграмме видим, что фирма выплачивала дивиденды два раза за игру.

Предлагаем студентам всегда открывать вкладки «Краткий прогноз денежного потока» (небольшой прямоугольник посередине окна), а, если недостаточно информации, то «Полный прогноз денежного потока» (на рисунке он представлен справа).

У преподавателя (у него открывается программа руководителя), отчетность немного отличается от программ фирм: нет графиков и диаграмм, нет большого количества отчетов, но есть возможность следить за ходом игры (рисунок 6).

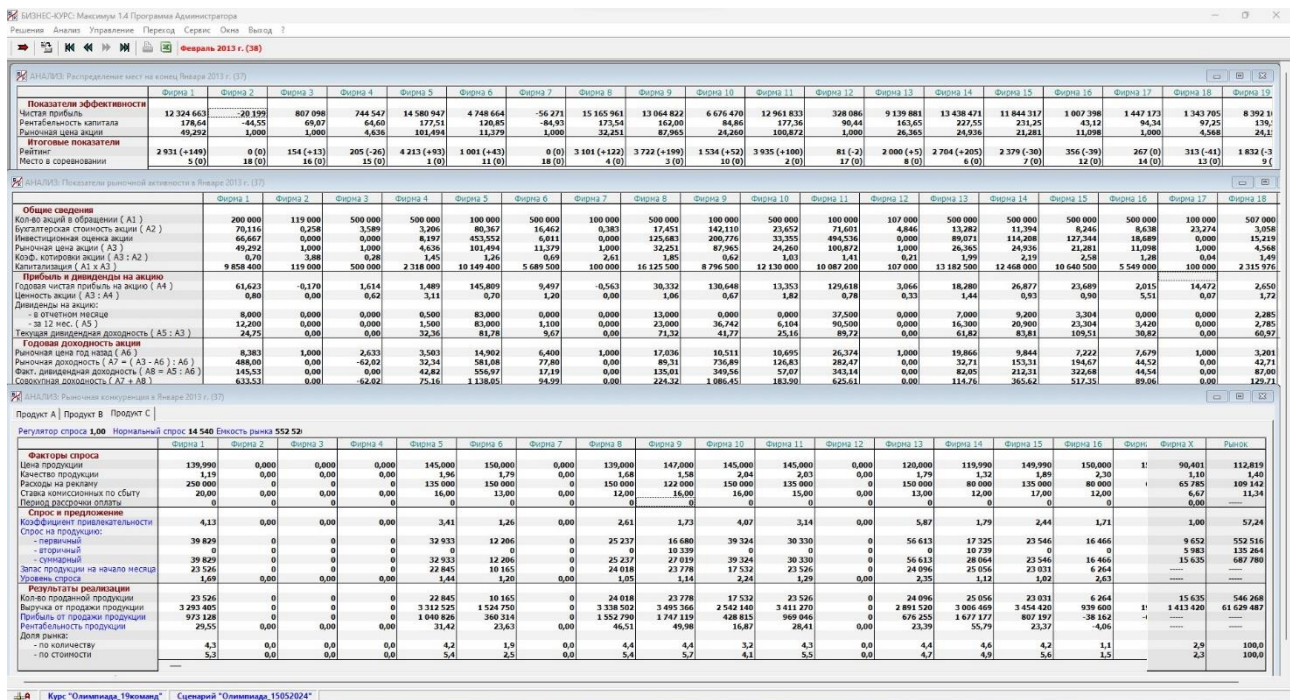


Рис. 6. Пример экрана в программе администратора

По мере принятия решения фирмами в программу администратора поступает информация, которую можно проследить на вкладке «Обзор решений» (Рисунок 7).

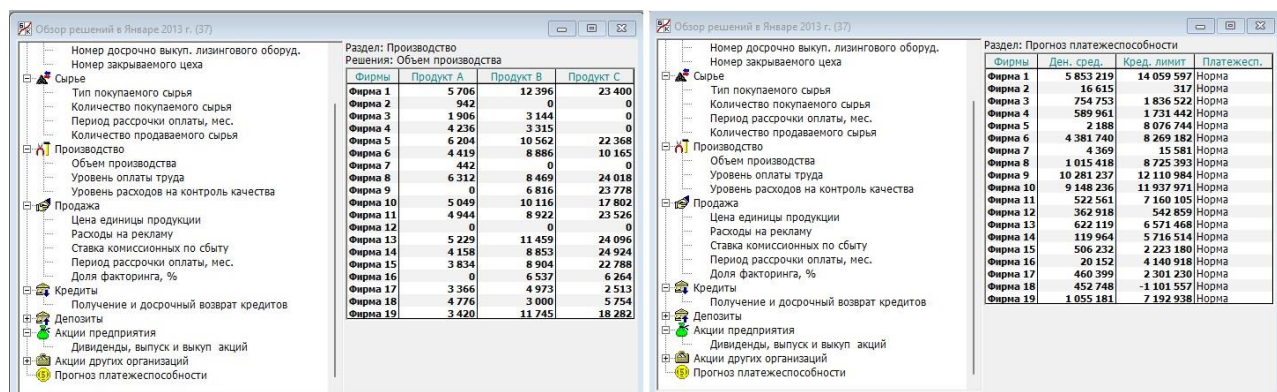


Рис. 7. Вкладка «Обзор решений» в программе администратора

В заключение еще добавим, что данную игру можно использовать в изучении таких дисциплин как: экономическая теория, экономика организации, финансовый и экономический анализ, финансовый менеджмент, бухгалтерский учет и аудит, менеджмент, маркетинг, налоги и налогообложение, международные стандарты финансовой отчетности, инвестиции и инвестиционная деятельность, бизнес-аналитика, статистика, финансовая математика, рынок

ценных бумаг (о применении игры в этих областях можно прочитать в учебном пособии «Деловые игры» [2]), а также для написания отчета по практике [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальный сайт компании ООО «Высшие компьютерные курсы бизнеса» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vkkb.ru/> (дата обращения: 13.05.2024).

2. Деловые игры: учебное пособие / Башкирский государственный университет; авторы-составители Г.Г. Канзафарова, А.Р. Габитова. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2021. [Электронный ресурс]. – URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Kanzafarova_%20Gabitova_avt-sost_Delovye%20igry_up_2021.pdf/info (дата обращения: 13.05.2024).

3. Управление экономикой региона в условиях коронакризиса: учебное пособие / Башкирский государственный университет; под редакцией К.Е. Гришина; Н.А. Кузьминых; О.В. Алешкина; Р.Х. Аллагулов; К.В. Апокина [и др.]. Уфа: РИЦ БашГУ, 2021. Электронная версия печатной публикации. URL: https://elib.bashedu.ru/dl/read/Grishin_Kuzminih_otvred_Aleshkina_dr_Uprav.ekon.regiona_up_2021.pdf, (дата обращения: 13.05.2024).

© Канзафарова Г.Г., Габитова А.Р., 2024

УДК 311.21

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В СФЕРЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА ДАННЫХ

К.Р. Курбангалеева

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: killjrina@gmail.com*

В данной статье рассматривается роль специалистов сферы статистического учета данных, в частности проблемы, возникающие при подготовке таких специалистов. Кроме того, в тексте приведены способы, с помощью которых эти проблемы можно решить.

Ключевые слова: статистика, учет данных, анализ данных, образование, подготовка кадров.

Специалисты в области статистики и анализа данных играют важную роль в различных областях и сферах деятельности, поскольку именно на их плечах лежит оценка точности и надежности данных, применение статистических моделей и методов анализа для изучения и решения конкретных вопросов. Причинами востребованности таких специалистов являются:

- Необходимость в прогнозировании и принятии решений. С помощью анализа данных специалист может предсказать будущие тенденции и события, на основании которых будут приняты те или иные решения организацией;

- Оптимизация бизнес-процессов. Благодаря аналитике данных можно обнаружить узкие места и эффективно использовать ресурсы для улучшения работы сотрудников;

- Понимание клиентов и рынков. Анализ данных позволяет лучше понимать потребности клиентов, предпочтения и требования рынка для адаптации бизнес-стратегий;

- Исследования и наука. В области науки и исследований статистика и анализ данных играют важную роль в проведении экспериментов, анализе результатов и выводе научных заключений;

- Борьба с мошенничеством. Специалисты по анализу данных могут помочь выявить аномалии и обнаружить случаи мошенничества, что является важным в финансовой сфере и других областях.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что роль специалистов в области статистики и анализа данных – одна из ключевых при работе какой бы то ни было организации. Однако, несмотря на это, существует ряд проблем подготовки кадров в сфере статистического учета данных.

Первая проблема - быстрые изменения и развитие технологий в сфере анализа данных, что требует постоянного обновления знаний и навыков специалистов.

По данным компании Statista (рисунок 1), объем информации в мире значительно вырастет к 2025 году и составит 181 зеттабайт (1 зеттабайт = 1021 (секстиллион) байт) [2].

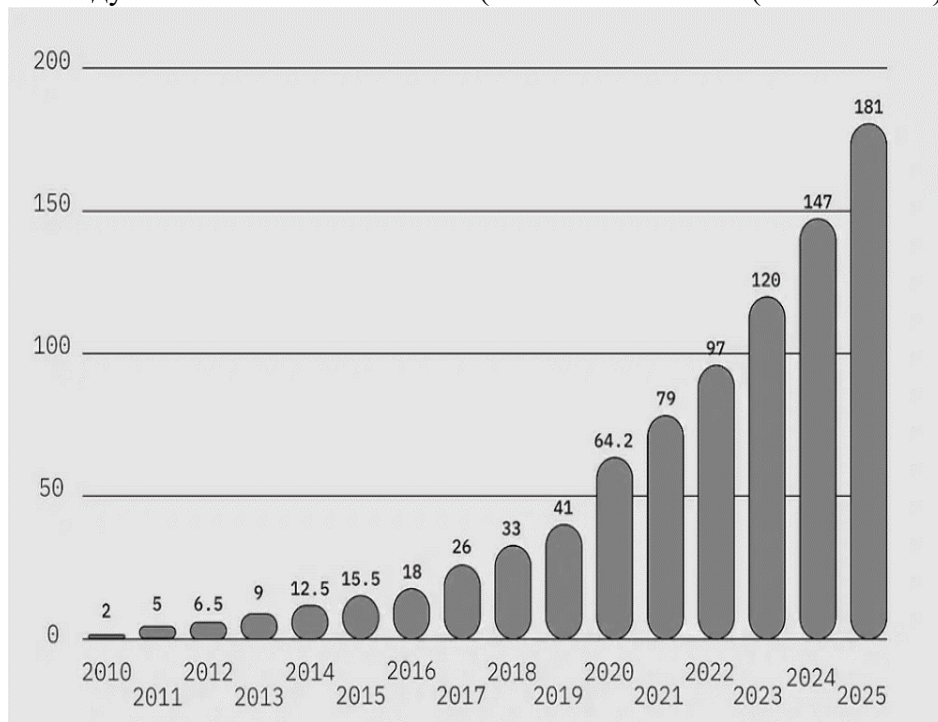


Рис. 1. Статистика по увеличению объема данных

Такие данные напрямую свидетельствуют о том, что вне зависимости от сферы при наличии задач, связанных с учетом данных, рано или поздно появится работа для аналитика, а помимо этого – необходимость для повышения его квалификации, поскольку информация всегда меняется и способы для работы с ней тоже.

При этом не менее важным аспектом является необходимость этического использования данных и защиты конфиденциальности при работе с данными, что также требует особых знаний и навыков у специалистов.

Однако, самой распространенной и не теряющей актуальности проблемой подготовки кадров для работы с статистическим учетом данных является нехватка специалистов, обладающих достаточными знаниями и навыками в области статистики, аналитики данных и информационных технологий.

Для решения этих проблем необходимо развивать систему профессионального образования, внедрять программы повышения квалификации и поддерживать постоянное обучение специалистов в области анализа данных и статистики. Важно также сотрудничество учебных заведений с работодателями для адаптации учебных программ к потребностям рынка труда.

Динамика подготовки статистических кадров в России по данным Росстата представлена на рисунке ниже [1].

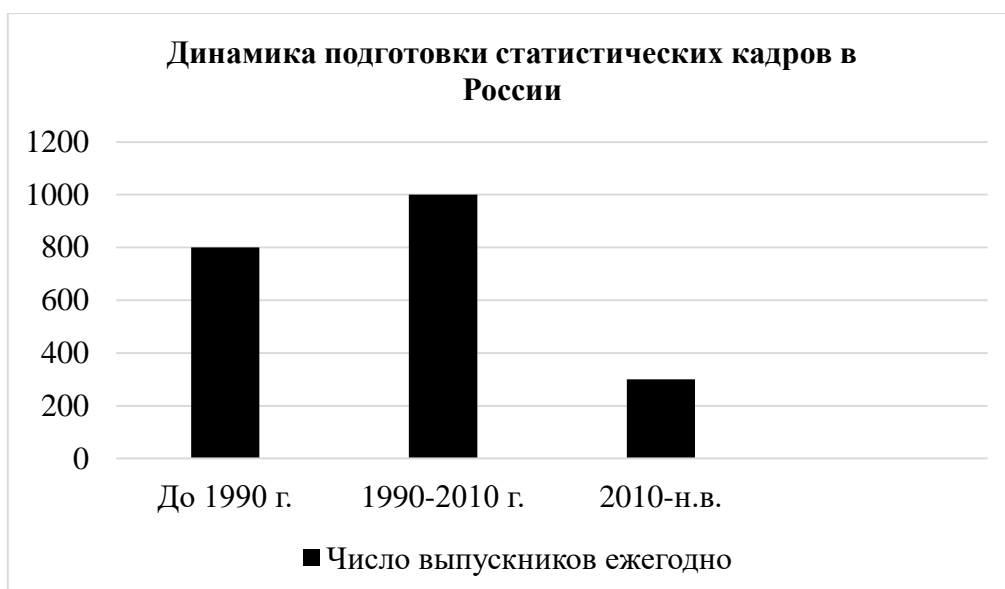


Рис. 2. Динамика подготовки статистических кадров в России

Согласно рисунку, большее количество выпускников пришлось на время с 1990 года по 2010 год. Однако после 2010 года последовал резкий спад. Все это может быть связано с такими причинами, как:

- Низкий уровень популяризации статистики и статистического образования – количество программ по статистике заметно уменьшается, так же, как и количество бюджетных мест, что влияет на выбор образования будущего студента.

- Низкий уровень статистической грамотности школьников и населения – далеко не везде обучающиеся знакомятся с базовыми принципами статистического анализа данных, в следствии чего испытывают трудности, которые также влияют на выбор образования;

- Низкий уровень статистической грамотности трансляторов статистической информации – преподаватели не повышают квалификацию, не следят за тенденциями и соответственно дают обучающимся неактуальную информацию.

Так, мы получаем дефицит кадров, который с каждым днем становится все больше и больше. Если мы посмотрим количество вакансий для специалистов в области статистического анализа данных в Уфе с помощью различных ресурсов, то получим следующую статистику:

- 124 вакансии на hh.ru;
- 2 099 вакансии на ГородРабот.ру;
- 89 вакансий на Карьерист.ру.

Такой результат говорит о том, что возможностей для специалистов достаточно, потому встает вопрос о том, как можно исправить ситуацию с недостатком кадров.

Начнем с истоков проблемы – подготовкой специалистов, их обучением. Улучшить данный процесс можно с помощью следующих технологий:

1. Обновление учебных программ: обучение статистике и анализу данных должно включать в себя актуальные методы и технологии, соответствующие требованиям рынка труда.

2. Проведение дополнительных курсов и семинаров: организация обучающих мероприятий поможет сотрудникам улучшить свои навыки и знания в данной области.

3. Стимулирование самообучения: предоставление доступа к онлайн-курсам, литературе и другим образовательным ресурсам позволит сотрудникам дополнительно развиваться.

4. Поддержка программ стажировок и обменов: организация программ обмена и стажировок поможет сотрудникам пополнить свой опыт и знания за пределами компании.

5. Развитие корпоративной культуры обучения: стимулирование сотрудников к постоянному обучению и развитию через вознаграждения, поощрения и другие мотивационные меры.

Эти подходы могут помочь компаниям и учебным учреждениям эффективно решить проблемы подготовки кадров для работы в области статистики и анализа данных. При этом, важным ресурсом учебного процесса должны стать ответственное отношение студента и его мотивация к успеху, проявляемые в его действиях, коих должно быть много. Достичь этого можно с помощью смены информационного лекционно-семинарского обучения на воспитывающее диалоговое обучение с состязательностью студентов.

Таким образом, можно сделать вывод, что подготовка квалифицированных специалистов в области статистического анализа данных является ключевой задачей в наше время. Обновление образовательных программ, увеличение практического опыта студентов и обеспечение доступа к постоянному обучению и повышению квалификации поможет решить эти проблемы и улучшит качество работы в данной области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Статистические данные в сфере образования // Росстат: [Электронный ресурс]. — URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/education> (дата обращения: 20.05.2024).
2. Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2020, with forecasts from 2021 to 2025 // Statista : [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/> (дата обращения: 20.05.2024)

© Курбангалеева К.Р., 2024

СЕКЦИЯ 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА В СТАТИСТИКЕ

УДК 004.8

ЗАПРОСЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ЭПОХУ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Р.И. Башаров, А.А. Максименко, Л.Ф. Розанова

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: rozanova_lara@mail.ru*

В статье рассматриваются запросы образовательного процесса в эпоху развития искусственного интеллекта. Акцентируется внимание на внедрении технологий и решений на основе искусственного интеллекта. Данные инструменты открывают возможности для формирования уникальной передовой образовательной практики, обеспечивающей равный доступ к образовательным ресурсам и реализацию персонализированного адаптивного обучения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образование, адаптивное обучение, интеллектуальные учебные системы, анализ данных, ChatGPT, этика.

Искусственный интеллект [1] является одним из самых быстрорастущих направлений в современной науке. Современные технологии искусственного интеллекта находят применение в самых различных сферах жизни, в том числе в образовании. Искусственный интеллект позволяет создавать новые интеллектуальные учебные системы, адаптируемые к индивидуальным потребностям учащихся, и позволяет оценивать эффективность обучения, улучшать учебный процесс. В то же время использование искусственного интеллекта в образовании может вызывать определенные проблемы и вызывать дискуссии. Например, вопросы конфиденциальности данных, ответственности за результаты обучения, а также их справедливость. В статье будут рассматриваться запросы образовательного процесса в эпоху развития искусственного интеллекта, а также будут рассмотрены преимущества, недостатки, риски и этические аспекта использования таких систем в образовании.

Внедрение искусственного интеллекта в образовательные процессы направлено на повышение качества обучения и улучшение доступа к знаниям. Основные направления использования искусственного интеллекта в образовании включают анализ поведения учеников, персонализацию процесса обучения, прокторинг, проверку уровня знаний и работ учащихся [2]. Внедрение искусственного интеллекта приведет к значительному расширению доступности образования и созданию более инклюзивной образовательной среды. Специалисты утверждают, что вскоре образование без применения искусственного интеллекта, задействованного всеми участниками учебного процесса, станет невыполнимым.

Среди основных изменений под воздействием искусственного интеллекта в сфере образования выделяются следующие направления: персонализированное обучение, интеграция интеллектуальных роботов в учебный процесс и обучение взаимодействию с искусственным интеллектом. Одним из наиболее значимых трендов в применении искусственного интеллекта в образовании является индивидуализированное обучение. Этот подход позволяет создавать учебные программы, которые адаптируются к индивидуальным потребностям студентов, обеспечивая более эффективное обучение. Другими важными тенденциями являются интеллектуальные учебные системы, анализ данных и использование искусственного интеллекта для оценки качества знаний и анализа информации о результатах обучения.

Одним из самых успешных примеров искусственного интеллекта является ChatGPT [3]. На его основе возможно построить системы, удовлетворяющие современным запросам образования. На данный момент наиболее популярными и успешными системами на основе ChatGPT являются боты для изучения иностранных языков, где вообще не нужен преподаватель. ELSA [4] – один из таких ботов. Искусственный интеллект покрывает все базовые навыки преподавателя – от составления программы обучения до проверки домашних заданий, аудирования и разговорной практики. Это означает, что уже сегодня целая дисциплина в школе или университете может полностью преподаваться искусственный интеллект. Разработка подобных ботов для других предметов не заставит себя ждать. Подобная практика может оказать большое влияние на проблему нехватки преподавателей некоторых дисциплин. Это решение не является ультимативным и бескомпромиссным, но имеет право на существование. Поначалу такой подход может применяться в исключительных ситуациях, но впоследствии может быть масштабирован до полноценной замены преподавательского состава по некоторым дисциплинам.

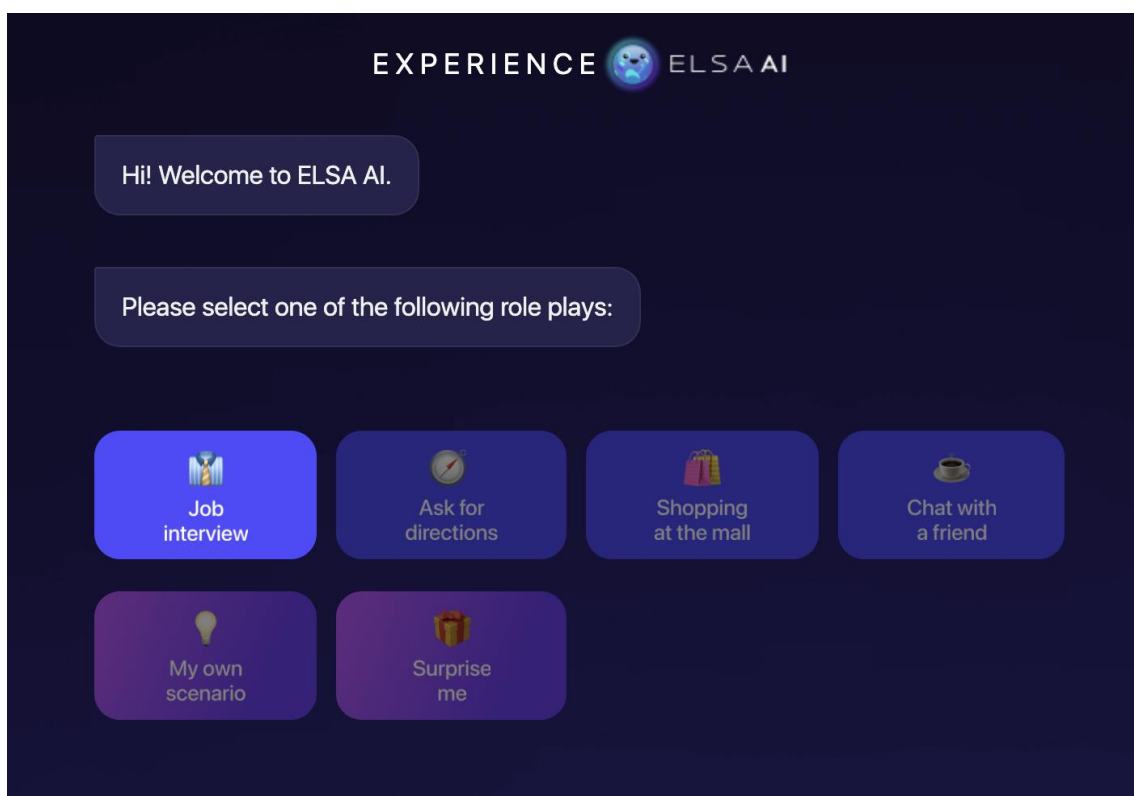


Рис. 1. Пример ИИ-сервиса для изучения иностранного языка

Реформы образовательных систем в рамках страны не могут происходить по щелчку пальца, но, в то же время, образовательная система должна сохранять гибкость и эффективно, оперативно реагировать на современные запросы, особенно в условиях кадрового голода.

Использование искусственного интеллекта в образовании приносит множество преимуществ, однако несет и определенные риски. Один из таких рисков – конфиденциальность данных. Необходимо обеспечить защиту личных данных студентов и предотвратить их утечку или неправомерное использование.

Еще одним риском является ответственность за результаты обучения. Важно установить ясные правила и критерии оценки результатов, а также обеспечить прозрачность и ясность всего процесса, что является нетривиальной задачей, поскольку искусственный интеллект не может взять ответственность сам за себя.

Также риском является проблема нерелевантного или опасного контента для пользователей, порождаемого искусственным интеллектом [5]. Избежать этой проблемы непросто, но на данный момент все крупные игроки пытаются повлиять на ситуацию.

И, пожалуй, самым значительным риском использования искусственного интеллекта в образовании является его использование без фактического приобретения знаний и навыков. Самым ярким примером такой практики может являться написание сочинений в школе. Ученику не приходится думать, достаточно лишь сформулировать запрос. На наш взгляд, эта проблема рано или поздно будет преодолена, но вряд ли методом прямой борьбы – это не проблема искусственного интеллекта, что через него можно писать сочинения, так же как это и не проблема школьников или студентов, что они могут использовать эту технологию.

Основными направлениями искусственного интеллекта, запрашиваемыми образовательным процессом, являются персонализированное под конкретные нужды обучение, интеграция интеллектуальных систем в учебный процесс и обучение школьников и студентом взаимодействию с искусственным интеллектом. Одним из наиболее явных трендов в применении искусственного интеллекта в образовании является индивидуализированное обучение. Рассмотрен пример существующей реализации искусственного интеллекта в образовании. Кроме того, рассмотрены основные этические аспекты использования искусственного интеллекта в образовании и оценены риски и вызовы, связанные с этими аспектами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. What is artificial intelligence (AI)? - URL: <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence> (дата обращения: 05.04.2024).
2. Искусственный интеллект в образовании: изучаем реальную практику. - URL: <https://skillbox.ru/media/education/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-izuchaem-realnyuyu-praktiku/> (дата обращения: 07.04.2024).
3. What Is ChatGPT? Everything You Need to Know. - URL: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/ChatGPT> (дата обращения: 07.04.2024).
4. ELSA - The world's best way to improve your English. - URL: <https://elsaspeak.com/en/> (дата обращения: 13.04.2024).
5. TechScape: Could AI-generated content be dangerous for our health? - URL: <https://www.theguardian.com/technology/2024/apr/09/techscape-deepfakes-cognitohazards-science-fiction> (дата обращения: 13.04.2024).

© Башаров Р.И., Максименко А.А., Розанова Л.Ф., 2024

УДК 004.9:378

ПРИМЕНЕНИЕ NO-CODE ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

А.И. Валитова, Д.Е. Клыков, Л.Ф. Розанова

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: alsuvalitova04@mail.ru, danil020204@gmail.com, rozanova_lara@mail.ru*

В статье рассматривается роль no-code инструментов в образовании. Акцент делается на возможностях создания приложений без программирования, что способствует более доступному обучению и индивидуальному подходу к студентам.

Ключевые слова: no-code, образование, инструменты, учебные ресурсы, эффективность.

No-code – это один из наиболее актуальных трендов в сфере разработки программного обеспечения. В современном мире, где технологии становятся все более доступными, no-code инструменты предоставляют возможность создавать приложения без необходимости в глубоких знаниях программирования. Этот подход находит применение в разных областях, включая образование.

Целью данного исследования является анализ влияния no-code инструментов на образовательный процесс, включая их преимущества, недостатки, риски и этические аспекты, связанные с их использованием в образовании.

Задачи данного исследования:

- рассмотреть способы использования no-code и low-code инструментов в образовательном процессе,
- разобрать примеры использования no-code инструментов для решения образовательных задач,
- оценить возможности и вызовы, которые no-code инструменты представляют для образования.

Способы использования no-code и low-code инструментов в образовательном процессе.

Бескодовые и низкокодовые инструменты позволяют легко создавать веб-сайты, приложения и автоматизировать процессы без написания кода. Рассмотрим некоторые способы их использования в образовании:

Используя бескодовую платформу, можно быстро создать сайт курса, блога или портфолио. Это особенно полезно для преподавателей, студентов и образовательных организаций.

Бескодовые платформы позволяют автоматизировать рутинные задачи, такие как учет посещаемости, выставление оценок или отправка сообщений ученикам. Это помогает сэкономить время преподавателей и улучшить образовательный процесс.

No-code платформы позволяют создавать простые чат-боты для ответов на часто задаваемые вопросы, регистрации на курсы или напоминания о сроках.

С помощью no-code инструментов можно создавать интерактивные презентации, викторины и другие учебные материалы.

С помощью платформы no-code можно быстро создавать прототипы и минимально жизнеспособные продукты (MVP) для проверки идей перед полномасштабной разработкой.

Примеры использования no-code инструментов для решения образовательных задач.

1) Примеры использования no-code инструментов для создания образовательных веб-сайтов. Учителя и преподаватели могут использовать платформу без кода, чтобы помочь обучающимся создать профессиональное портфолио. Учащиеся могут добавлять свои работы, проекты и достижения, чтобы продемонстрировать свои навыки потенциальным работодателям. Также они могут создавать блоги или веб-сайты, чтобы делиться информацией, советами и ресурсами с обучающимися. Например, блог о математике или иностранных языках может содержать полезные статьи, видео и упражнения.

No-code платформы позволяют создавать интерактивные онлайн-курсы. Преподаватели могут добавлять видеуроки, викторины, задания и дискуссионные форумы.

2) Примеры использования no-code и low-code инструментов для автоматизации рутинных задач в образовании:

С помощью Zapier (ранее Integromat) от Make можно автоматизировать процесс регистрации студентов на курсы. Например, когда студент регистрируется на веб-сайте, его информация автоматически добавляется в базу данных учебного заведения, а преподавателю отправляется уведомление.

Можно использовать no-code инструменты для разработки автоматизированной системы регистрации посещаемости. Преподаватели могут использовать такие платформы, как Airtable или Sflow, для учета посещаемости студентов во время занятий. Это упрощает учет и предотвращает ошибки.

С помощью таких платформ, например, Zapier или Activecampaign, можно настроить автоматические напоминания студентам о сроках, тестах и мероприятиях. Это позволит им быть в курсе важных событий.

3) Примеры использования no-code и low-code инструментов для создания чат-ботов в образовании:

Tidio - это отличный конструктор чат-ботов для малого бизнеса, обеспечивающий живое общение через настраиваемый и интегрированный чат-бот. Он имеет простой в использовании редактор ботов и поставляется с шаблонами чат-ботов, подходящими для самых разных целей, таких как увеличение продаж, привлечение клиентов и многое другое. Tidio также включает мощный чат-бот с искусственным интеллектом и инструмент Lygo AI, который позволяет автоматизировать ответы на наиболее часто задаваемые вопросы без участия человека. [1].

Chatfuel - популярная платформа, которая интегрируется с Telegram для создания чат-ботов без кода. Преподаватели могут использовать Chatfuel для создания чат-ботов в социальных сетях, которые могут отвечать на вопросы студентов, предоставлять информацию о курсе и управлять тестами или опросами [2].

Tars - это также инструмент для создания чат-ботов без написания кода. Этот инструмент позволяет командам разрабатывать чат-боты для обслуживания клиентов и маркетинга, не написав ни строчки кода. Преподаватели могут использовать Tars для создания чат-ботов, которые помогают студентам быстро получать ответы на учебные вопросы. [3].

4) Примеры использования no-code и low-code инструментов для проектирования интерактивных учебных материалов:

Бескодовые инструменты позволяют преподавателям создавать интерактивные уроки, которые привлекают внимание обучающихся. Например, с помощью платформы H5P можно добавлять в уроки вопросы, викторины, галереи изображений и другие интерактивные элементы.

Преподаватели могут создавать мультимедийные презентации с помощью инструментов, таких как Genially или Canva. Эти инструменты позволяют добавлять анимацию, видео, графику и другие элементы, чтобы сделать презентации более увлекательными и доступными для учащихся.

Используя no-code платформы, такие как Cram или Quizlet, преподаватели могут создавать интерактивные карточки для запоминания терминов, определений и другой информации. Студенты могут использовать их для самостоятельного изучения и проверки своих знаний.

5) Примеры использования no-code и low-code инструментов для разработки прототипов и MVP:

Мощные инструменты, такие как Google Sheets, позволяют создавать формы и базы данных без кодирования. преподаватели могут использовать Google Sheets для создания простых прототипов, таких как учет посещаемости учеников или отслеживание оценок.

База данных Airtable достаточно гибкая, чтобы создавать таблицы, содержащие различные типы данных (текст, числа, даты, документы и т.д.). Преподаватели могут использовать Airtable для создания MVP системы учета студентов, которая хранит информацию о студентах, курсах и оценках.

Инструментом для создания в одном месте без использования кода документов, таблиц и приложений является Coda. Преподаватели могут использовать Coda для создания интерактивных учебных материалов, таких как учебные планы, задания и календари. [4].

Преимущества и недостатки, которые no-code инструменты представляют для образования.

Как у любых инструментов, у no-code имеются свои преимущества и недостатки. Они предоставляют удобный способ создания прототипов и базовых приложений, но перед использованием необходимо внимательно оценить их возможности и ограничения. Чтобы легче было сориентироваться рассмотрим их подробнее.

– Преимущества no-code инструментов:

Эти платформы позволяют создавать приложения и веб-сайты быстрее, чем при традиционном программировании. Это полезно для создания прототипов и тестирования идей.

Они не требуют глубоких навыков программирования. Люди, не обладающие техническими знаниями, могут создавать свои проекты, что способствует демократизации разработки.

Использование свободных от кода инструментов позволяет сэкономить на найме разработчиков. Многие платформы no-code имеют бесплатные версии или могут быть использованы по низкой цене.

Инструменты разработки ИТ-проектов без использования кода часто интегрируются с популярными сервисами, такими как Google Sheets, Slack, Zapier и другие. Это позволяет создавать качественные решения без написания кода.

Эти инструменты предоставляют интуитивно понятные визуальные интерфейсы, которые упрощают создание и настройку приложений. [5]

– Недостатки no-code инструментов:

Такие инструменты не всегда могут решить сложные задачи или создать высокофункциональные приложения. Они ограничены функциональностью, предоставляемой платформой.

Полученные решения могут быть хороши для небольших проектов, но при масштабировании им присущи ограничения.

Эти инструменты часто используют сторонние сервисы и API. Изменение работы этих сервисов может повлиять на функциональность разработанного приложения.

При интеграции no-code решений с существующими системами могут возникнуть сложности, так как не всегда удается выполнить плавный переход.

Инструменты No-code - это новое поколение решений для создания приложений без программирования. Они становятся все более популярными в сфере разработки, образования и бизнеса. В этой статье рассмотрены плюсы и минусы подхода no-code и его влияние на образование.

No-code - это революционный подход, который меняет способ создания приложений, и его влияние на образование и бизнес в будущем будет только расти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Accelerate Your Growth With #1 AI Customer Service | Tidio [Электронный ресурс] – URL: <https://www.tidio.com/> -
2. No-Code Tools for E-Learning | Chatfuel.com [Электронный ресурс] - URL: <https://chatfuel.com/>
3. Building an app? Join NoCode University | nocode.tech [Электронный ресурс] – URL: <https://www.nocode.tech/>
4. Bringing no-code tools to teaching | Mathias Elmoose, Medium [Электронный ресурс] – URL: <https://www.builtonair.com/>
5. Low-Code And No-Code Solutions In eLearning | eLearning Industry [Электронный ресурс] – URL: <https://clck.ru/3AdULQ>.

© Валитова А.И., Клыков Д.Е., Розанова Л.Ф., 2024

ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BI-СИСТЕМЫ

Д.Р. Гайсина, Л.Ф. Розанова

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия

E-mail: dianagaisina2001@gmail.com

Представителям малого и среднего бизнеса для ведения бизнеса в эпоху глобальных перемен нужно быстро и точно принимать управленческие решения. Чтобы реализовать данную задачу, рекомендуется использовать Microsoft Power BI со встроенной функцией предиктивной аналитики. Данная BI-система позволит руководителю легко и быстро следить за метриками бизнеса, также продемонстрирует прогнозные значения. Так представители малого и среднего бизнеса смогут принимать решения по ведению бизнеса с учетом предиктивной аналитики без дополнительных затрат.

Ключевые слова: BANI-world, цифровизация, управление рисками, предиктивная аналитика, BI-система.

Ежедневно в мире происходит множество изменений. Постоянная глобализация, политические проблемы, нестабильность в финансово-экономической среде, природные катаклизмы – это лишь часть того, что может зафиксировать обычный человек, прочитав новости в социальных сетях. Глобальные перемены стали неотъемлемой частью жизни практически каждого жителя Земли.

Эпоху глобальных перемен специалисты называют миром VUCA, однако после коронавирусной пандемии 2020 г. некоторые специалисты начали использовать концепцию BANI-world. Оба этих понятия пришли на замену легко прогнозируемого и устоявшемуся SPOD-миру, что изображено на рисунке 1.

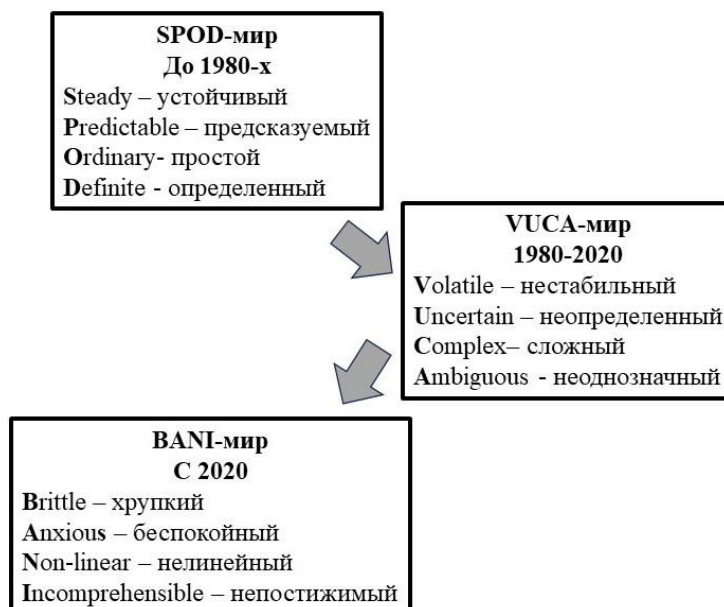


Рис. 1. SPOD-, VUCA-, BANI-миры

Очевидно, что концепции нового мира влияют на бизнес и являются частью четвертой промышленной революции. Чтобы продолжить свою деятельность бизнесу нужно быть гибким, динамичным и легко меняющимся [1]. Для этого руководители фокусируются на

грамотной оценке событий, прогнозировании и управления рисками. В «хрупком» и «беспокойном» BANI-мире невозможно успешно вести бизнес по прописанным и всем знакомым правилам, так как с каждым днем они теряют свою актуальность – необходимо вести деятельность с использованием модельного риска [2].

В период пандемии 2020 г. многие представители малого и среднего бизнеса (далее МСБ) столкнулись с большими проблемами по реализации своей деятельности, и те компании, которые смогли подстроиться и выстоять этот сложный период, непременно поняли, насколько важно уметь подстраиваться под новые условия. Однако неизвестно какие риски ожидают МСБ в ближайшее время и на чем нужно сфокусироваться прямо сейчас – это особенность сегодняшнего дня.

Помимо нестабильной ситуации увеличивается конкуренция, растет количество задач, наблюдается кадровый голод. Также на протяжении последних десятилетий у представителей МСБ наблюдается тенденция роста объемов информации. По оценке ведущих ИТ-специалистов в течение суток создается около 10^{18} байт данных, что привело к появлению термина Big Data. Так для успешной реализации своей деятельности сегодня МСБ надо использовать интеллектуальную аналитику, динамическое реагирование и оптимизацию процессов в онлайн формате [3].

Интеллектуальная или предиктивная аналитика представляет собой форму анализа данных, направленную на прогнозирование будущих событий и результатов, выявление закономерностей, оценку рисков и выявление возможностей с использованием статистического моделирования, методов интеллектуального анализа данных и анализа исторических данных с применением машинного обучения. Данный вид анализа используется совместно с другими для более глубокой оценки больших данных и принятия правильных решений, что представлено на рисунке 2.



Рис. 2. Виды аналитики больших данных

Как уже было сказано выше, количество данных ежедневно увеличивается даже у представителей МСБ, растет количество различных используемых программ, источников данных. Активная цифровизация требует особого контроля над ними, а учитывая ежедневные изменения, необходимо не просто контролировать, но и вовремя принимать стратегические управленческие решения.

Компания обслуживаемого клиента является представителем малого бизнеса и предоставляет услуги по установке мобильных соляных комнат в бюджетных организациях в городах Республики Башкортостан. Ежедневно соляные комнаты функционируют в десятках

школ республики и необходимо отслеживать количество детей, которые посетили лечение, отзывы и пожелания родителей, своевременно решать возникающие проблемы.

Менеджер ежедневно отслеживает поступление денег на счет, общается с родителями, собирает отчетность, однако от руководителя стоит задача следить за динамикой, вовремя реагировать на изменения.

Для этого клиенту было предложено воспользоваться системой бизнес-анализа. В нашем случае мы рекомендуем клиенту систему Microsoft Power BI по причинам, предоставленным на рисунке 3 [4].

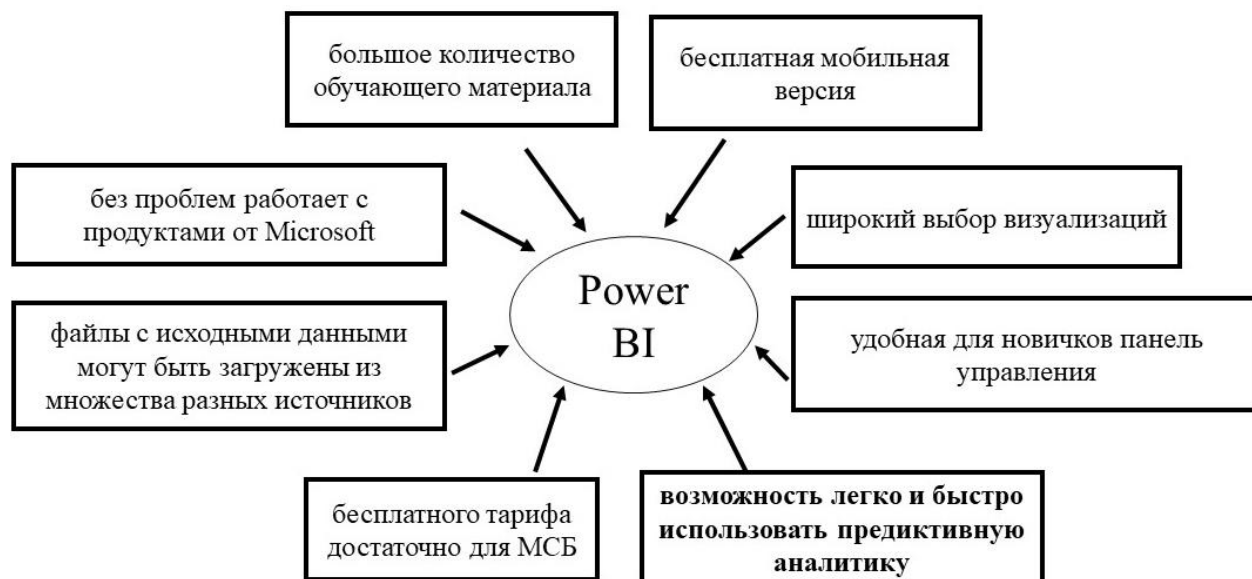


Рис. 3. Преимущества Microsoft Power BI

Используя Power BI, менеджер может построить удобные визуализации для отслеживания текущих показателей бизнеса, а также предоставлять руководителю прогнозы по интересующим показателям в режиме реального времени. Для этого менеджеру не надо уметь рассчитывать доверительный интервал, учитывать средние отклонения – встроенные визуализации в Power BI автоматически на основе имеющихся исторических данных рассчитывают прогнозные. Также в Power BI можно учесть сезонность при получении предиктивной аналитики, что зачастую необходимо представителям МСБ. Менеджеру необходимо актуализировать данные в источнике – чаще всего это Google-таблицы, отчеты в Эксель или выгрузки из 1С – и обновлять дашборд. В компании клиента менеджер ежедневно следит за:

- 1) количеством детей в каждом учреждении, прошедших оздоровление – данную информацию воспитатели ведут в разных гугл-таблицах;
- 2) поступлениями денежных средств на счет организации;
- 3) выполнением плана в разрезе учреждений;
- 4) остатками пеленок, шапочек и стаканчиков;
- 5) обратной связью и пожеланий от родителей.

Для анализа этих показателей используется базовый дашборд в Power BI, который менеджер может построить сам. При наличии корпоративной почты удастся настроить мобильную версию отчета. Руководитель помимо актуальных значений хочет также видеть прогноз каждого показателя в разрезе учреждений. Для этого можно настроить функцию прогноза у визуализации: выбрать длительность прогноза, количество игнорируемых точек, доверительный интервал, сезонность и получать ежедневные прогнозные значения по настроенным параметрам. В данном случае на рисунке 4 представлен готовый упрощенный дашборд в мобильном приложении. Помимо стандартных показателей для оценки текущей

ситуации на горизонтально расположенной модели показана визуализация с историческими значениями по количеству детей, посетивших процедуры и прогнозными – светло-серого цвета на рисунке. При актуализации исторических данных руководитель сможет видеть изменения в прогнозных значениях, понимать в каких учреждениях процедуры проходят стабильное количество человек, в каких городах услуга пользуется большим спросом, а где необходимо провести дополнительные рекламные кампании, привести врача-консультанта для стабилизации потока детей и денежных средств в компанию. Также руководитель может отслеживать выполнение плана по городам, что позволяет корректировать планы при необходимости или связываться с представителями учреждений для выяснения ситуации.



Рис. 4. Мобильная версия дашборда для руководителя с прогнозными значениями в Power BI

Таким образом, руководитель видит основные метрики бизнеса и результаты предиктивной аналитики Power BI в удобном формате для принятия быстрых управленческих решений. При этом подготовить такой отчет может менеджер без знаний программирования и математического моделирования. Так, представитель МСБ без лишних трат получает более глубокую аналитику по деятельности бизнеса, что помогает минимизировать риски и увеличить прибыль компании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. SPOD, VUCA, BANI — миры для предпринимателей, бизнесменов и не только. [Электронный ресурс]. — URL: <https://vk.com/@lkonsul-o-vuca-mire-dlya-predprinimatelei-i-biznesmenov> (дата обращения: 21.04.2024).
2. Методы управления рисками в современных условиях vuca-мира / Д.М. Шакирова, Э.Ю. Репина, А.А. Хазишин [и др.] // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 6. – DOI 10.55186/2413046X_2022_7_6_350. – EDN COEWEW.

3. Хасанов, А.Р. Влияние предиктивной аналитики на деятельность компаний / А.Р. Хасанов // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2018. – № 3(106). – С. 108-113. – EDN VJUZMJ.

4. Силакова, Л.В. Разработка методики автоматизации комплексного бизнес-анализа для организаций МСБ на базе MS POWER BI / Л.В. Силакова, П.А. Магеррамов, М.А. Семкина // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. – 2019. – № 3. – С. 101-108. – DOI 10.17586/2310-1172-2019-12-3-101-108. – EDN YMEAPD.

5. Технологии техносферной безопасности // Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ipb.mos.ru/ttb> (дата обращения: 13.10.2022).

6. Цитаты великих людей про медицину и врачей // Портал «Цитатница.ру» [Электронный ресурс]. – URL: <https://citatnica.ru/citaty/tsitaty-velikih-lyudej-pro-meditsinu-i-vrachej-300-tsitat> (дата обращения: 14.10.2022).

© Гайсина Д.Р., Розанова Л.Ф., 2024

УДК 502.3

СБОР И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CO₂ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ

Д.А. Камалова, Р.Р. Султанкиреева, С.Ф. Хафизова, М.Р. Рахимов

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия

E-mail: kamalova.diana27@mail.ru

Работа посвящена методам сбора и использования углекислого газа в нефтедобывающей промышленности. В условиях глобальных усилий по сокращению выбросов парниковых газов и борьбы с изменением климата, нефтяные компании сталкиваются с необходимостью внедрения экологически безопасных технологий. Одним из перспективных направлений является улавливание и последующее использование CO₂. В данной статье рассматриваются результаты использования углекислого газа в качестве агента закачки для повышения нефтеотдачи и насколько это является экономически выгодным.

Ключевые слова: углекислый газ, NPV, зеленая экономика, CCS.

В настоящее время большинство стран мира принимает курс на развитие "зеленой" экономики, которая является гарантом устойчивого развития страны. В 21 веке вопросы "зеленой" экономики рассматриваются многими учеными мира. Основные концепции и принципы зеленой экономики включают переход к возобновляемым источникам энергии, эффективное использование ресурсов, снижение отходов.

Зеленая экономика (green economy) – это модель экономического развития, предполагающая ответственное отношение человека к ресурсам Земли. Она направлена на поиск разумного компромисса между ростом благосостояния и сохранением природных богатств. На сегодняшний день у всех на слуху тема зеленой экономики, она стала стратегическим приоритетом для многих правительств. Преобразуя свою экономику в движущую силу устойчивого развития, страны смогут справиться с основными вызовами 21 века – от урбанизации и нехватки ресурсов до изменения климата и экономической нестабильности [1].

Стратегия зелёной экономики в России направлена на развитие экономики путём инвестирования в создание новых рабочих мест и инфраструктуру с упором на зелёные секторы. Зелёные секторы — это секторы экономики, которые способствуют сохранению природы и используют экологически чистые товары и услуги. Они включают производство

возобновляемой энергии, утилизацию отходов, снижение выбросов и другие меры по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Она соответствует документам глобального развития, таким как Повестка дня устойчивого развития до 2030, Парижское соглашение по климату и Доктрина климата России. Главная задача стратегии — снизить уровень чистых выбросов парниковых газов и свести их к нулю к 2100 году [2].

На территории Российской Федерации действуют штрафы за выбросы в атмосферу вредных веществ. В соответствии с КоАП РФ Статья 8.21. - нарушение условий специального разрешения на выброс вредных веществ в атмосферный воздух или вредное физическое воздействие на него - влечет наложение административного штрафа [3].

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 2016 г. N 913 за тонну CO₂ выплачивается 1 рубль 60 копеек [4].

В соответствии с Федеральным законом "О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях", в разделе Нарушение правил охраны атмосферного воздуха от 13 июня 2023 N 218-ФЗ г говорится следующее: с 1 июля 2025 года вводится административная ответственность за непредставление или несвоевременное представление отчета о выбросах парниковых газов предусмотрено предупреждение или наложение административного штрафа [5].

Одним из направлений зеленой экономики является снижение уровня углекислого газа в атмосфере. Для уменьшения роста выбросов парниковых газов и его последствий потребуются комплекс мер по ограничению выбросов углекислого газа [6]. Технология улавливания и хранения углерода (Carbon Capture and Storage, CCS) является одной из важнейших технологий во всем мире, которая рассматривается как один из вариантов сокращения выбросов газообразного CO₂ и уменьшения глобального потепления.

Процесс улавливания включает три основных этапа. На первом этапе диоксид углерода отделяется от других газов, образующихся в процессе сжигания топлива или промышленного производства. Это может быть достигнуто с помощью различных технологий, таких как абсорбция, адсорбция, мембранные технологии или криогенное разделение [7].

В методе химической абсорбции углекислый газ проходит через жидкий раствор, который химически связывается с ним, чаще всего для этого используется раствор амина. После этого CO₂ можно выделить из раствора при нагревании. В методе адсорбции углекислый газ адсорбируется (поглощается) на поверхности твердого материала, такого как активированный уголь или цеолиты. Позже CO₂ может быть выделен путем нагрева или снижения давления.

Другим методом захвата углекислого газа являются мембранные технологии. В данном методе используются полупроницаемые мембраны для отделения углекислого газа от других газов. Мембраны пропускают только молекулы диоксида углерода, оставляя другие газы. Криогенное разделение — это метод улавливания диоксида углерода, основанный на охлаждении газа до очень низких температур. В этом процессе углекислый газ переходит из газообразного состояния в жидкое или твердое состояние (снег или лёд), что позволяет отделить его от других компонентов газовой смеси.

Следующим этапом после захвата является транспортировка. Уловленный углекислый газ транспортируется к месту хранения. Это обычно делается через трубопроводы, но также возможно использование танкеров или других видов транспорта [8]. После чего углекислый газ закачивается в подземные геологические формирования, такие как истощенные нефтяные и газовые месторождения, глубокие соляные водоносные горизонты или другие подходящие подземные структуры, где он может быть безопасно и надолго изолирован от атмосферы, либо же уловленный углекислый газ используется в различных технологиях.

Основным способом применения в России уловленного углекислого газа является закачка в пласт. Углекислый газ растворяется в нефти, что уменьшает ее вязкость и облегчает движение через пористую среду пласта. Закачка углекислого газа увеличивает давление в нефтяном пласте, что способствует вытеснению нефти. После данных процедур при

взаимодействии с CO₂ нефть становится менее вязкой из-за разрыва межмолекулярных связей. Это делает нефть более подвижной и облегчает её транспортировку к добывающим скважинам. Таким образом значительно повышается коэффициент извлечения нефти, делая добычу более эффективной [6]. Применение закачки диоксида углерода в пласт может значительно увеличить нефтеотдачу по сравнению с традиционными методами добычи нефти. В среднем, использование CO₂ позволяет увеличить извлечение нефти на 10-20% от первоначального объема нефти в пласте. В некоторых случаях этот показатель может достигать 30-60%, в зависимости от характеристик месторождения и условий закачки [9].

Стоит сказать, что использование CO₂ для увеличения нефтеотдачи является экологически оправданным методом, который позволяет значительно увеличить добычу нефти из истощенных месторождений, одновременно сокращая выбросы углекислого газа в атмосферу за счет его хранения под землей. Этот метод играет важную роль в устойчивом развитии нефтегазовой отрасли, обеспечивая дополнительные объемы нефти и снижая углеродный след компании.

Перейдем к результатам исследования: имеются 2 варианта: базовый - в качестве агента для закачки используется только вода, и МУН (метод увеличения нефтеотдачи пласта) - в качестве агента для повышения вязкости нефти используется углекислый газ, смешанный с водой. CO₂ извлекается из попутного нефтяного газа, который используется газотурбинной электростанцией (ГТЭС). Из ГТЭС выходят дымовые газы, из которых, с помощью установки улавливания, извлекается диоксид углерода.

Для расчета экономической выгоды проекта был использован NPV (чистая приведенная стоимость) — это метод, который позволяет вычислить ожидаемую доходность с учетом изменения ценности денежных потоков (дисконтирования). Финансовый показатель нужен для того, чтобы сопоставить будущую прибыль с текущими вложениями. Таким образом можно оценить, стоит ли инвестировать в тот или иной проект, окупятся ли вложенные средства и насколько вероятен риск убытков [10].

Результатом является то, что NPV базового варианта было положительным числом. Сумма выше 0, соответственно, он является выгодным. NPV варианта с использованием МУН является отрицательным, сумма ниже 0, данный инвестиционный проект можно назвать убыточным.

Можно сделать вывод, что использование CO₂ в качестве агента закачки для повышения нефтеотдачи пласта невыгодно с экономической точки зрения. Повышение добычи нефти есть, но не значительно, а весь проект принесет убытки по окончании рассматриваемого периода.

Применение этого метода не развито, поэтому нужна поддержка государства для реализации данных проектов по улавливанию углекислого газа: предоставление субсидий или кредитов для финансирования таких проектов; разработка и принятие нормативных актов, которые бы регламентировали и стимулировали реализацию проектов по улавливанию и захоронению углекислого газа; помощь компаниям в получении технологического оборудования, необходимого для реализации проектов; разработка механизмов, которые бы распределяли риск между государством и частными компаниями; уменьшение налоговых и сборных обязательств для компаний, которые реализуют такие проекты, чтобы уменьшить финансовые затраты и стимулировать инвестиции; финансирование научно-исследовательских проектов, направленных на улучшение технологий и эффективности проектов по улавливанию и захоронению углекислого газа, чтобы обеспечить их долгосрочную устойчивость и безопасность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Порфирьев, Б.Н.* “Зелёная” экономика: общемировые тенденции развития и перспективы // Вестник Российской академии наук. – 2012

2. Головушкин, А.Л. "Зеленая экономика" в России - "зеленый курс России" / А.Л. Головушкин // Научный аспект. – 2022. – Т. 1, № 3. – С. 19-26. – EDN QZKXУН.
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях "Нарушение правил охраны атмосферного воздуха" от 30.12.2001 № 195 // Официальный интернет-портал правовой информации. - Ст. 8.21 с изм. и допол. в ред. от 22.04.2024.
4. Акт правительства Российской Федерации "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах" от 13.09.2016 № 913 // Официальный интернет-портал правовой информации. - с изм. и допол. в ред. от 24.01.2020.
5. Закон Российской Федерации "О ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ В КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ" от 13.06.2023 № 218 // Официальный интернет-портал правовой информации
6. Челак, В.В. Опыт применения углекислого газа для повышения нефтеотдачи пластов / В.В. Челак // НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ студентов и учащихся: сборник статей IX Международной научно-практической конференции, Пенза, 27 апреля 2023 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2023. – С. 10-12. – EDN KXXQGK.
7. Вып. 3. Технологии улавливания диоксида углерода на ТЭС, его транспортировка, полезное использование и захоронение / [Г.А. Рябов ; Перспективы применения установки улавливания углекислого газа на филиалах ПАО «Мосэнерго» / С.А. Петелин, А.Н. Вивчар, П.В. Бублей, В.А. Сердюков, О.Ю. Сигитов]. — 2022 — 32 с.
8. Патент № 2212583 С2 Российская Федерация, МПК В09В 3/00, F23G 5/00, F23G 5/14. Сжигание отходов в закрытом цикле: № 2000126763/03: заявл. 30.03.1999: опубл. 20.09.2003 / Т. Д. Бодуэн. – EDN ХАИUXI.
9. F.M. Orr, jr., J. J. Taber. Use of Carbon Dioxide in Enhanced Oil Recovery, [Electronic resources] // Science. – URL: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.224.4649.563> (дата обращения 01.06.2024).
10. Что такое NPV и как его рассчитать [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://blog.bcs.ru/npv-что-это-такое-i-kak-raschitat-formulu>

© Камалова Д.А., Султанкиреева Р.Р., Хафизова С.Ф., Рахимов М.Р., 2024

УДК 697.883.303.01

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ВЫГОРАНИЯ ПО ЦИФРОВОМУ СЛЕДУ СОТРУДНИКА

Е.Н. Колотик, Р.Х. Бахитова

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: rina.k24@yandex.ru, bakhitovarh@mail.ru*

В данной статье рассматривается вопрос методов диагностики выгорания сотрудников с использованием анализа их цифрового следа. Рассмотрены основные подходы к анализу цифровых данных для выявления признаков усталости и перегрузки информацией. Освещены современные технологии и инструменты, позволяющие эффективно оценить психологическое состояние персонала на основе цифрового следа.

Ключевые слова: выгорание, цифровые технологии, цифровой след, эффективность, производительность.

Актуальность темы выгорания особенно важна в современном мире. Сегодня почти вся деятельность любого человека сосредоточена в онлайн-среде и использование их цифрового следа, как инструмента анализа, позволит эффективно выявить признаки усталости и

перегрузки персонала. Разработка и применение методов оценки выгорания по цифровому следу сотрудника становится ключевым и наиболее современным элементом заботы о психологическом и физическом состоянии сотрудников.

Оценка выгорания – проблема, которая требует особого внимания, так как это влияет на большинство факторов успешной трудовой деятельности как сотрудников по отдельности, так и организации в целом. Установление уровня выгорания – важный шаг для его скорейшего предотвращения и сохранения здоровья.

В 1974 году американский психолог Дж. Фрейденберг ввел в литературу понятие «выгорание». Психолог представил понятие как «концепция, характеризующая психологическое состояние людей, которые находятся в тесном контакте с людьми и испытывают эмоциональное истощение» [3, с. 86].

В 1976 году Кристина Маслач представила выгорание немного иначе, как «реакцию на работу стресса, который провоцирует эмоциональное отстранение от клиента, снижение эффективности в работе» [3, с. 88]. Она включила в данное понятие не только эмоциональный, но физический компонент.

В мае 2019 года, в Женеве, на Всемирной ассамблее здравоохранения Всемирной организации здравоохранения, синдром эмоционального выгорания был официально признан болезнью. С того момента, такое распространенное состояние стресса определяется как «синдром, возникающий в результате хронического стресса на рабочем месте, с которым не удается справиться». Таким описанием выгорание на рабочем месте указано в Международной классификации болезней (МКБ-11) [4].

На возникновение выгорания может влиять большое количество факторов, которые можно разделить на 2 группы:

1. Индивидуальные. Как правило, они связаны с характером, темпераментом, ценностями, жизненными установками [2]. Молодые сотрудники более подвержены риску проявления стресса, и, особенно, склонны к предъявлению завышенных требований к результатам своей деятельности. К этой группе можно отнести людей с повышенным чувством ответственности [5].

2. Социальные. Они связаны с воздействием из вне. Данный вид факторов связан с увеличением нагрузки, повышению требований со стороны руководства, ухудшением отношений в коллективе, монотонностью работы [2].

Незаинтересованность в выявлении выгорания у сотрудников может привести к серьезным проблемам:

- потеря ценного опыта и знаний;
- потеря ценных сотрудников;
- увеличение затрат на персонал;
- негативное влияние на репутацию организации;
- снижение мотивации и продуктивности;
- ухудшение отношений с клиентами;
- затраты времени на обучение новых сотрудников.

Выгорание сотрудников организации требует регулярного мониторинга, так как это поможет сохранять их продуктивность, здоровье и, соответственно, сохранять уровень качества работы.

Сегодня, в эпоху цифровых технологий, проследить активность сотрудника не является невозможной. Это можно сделать благодаря мониторингу цифрового следа сотрудника, то есть диагностика выгорания становится более доступной. Цифровой след сотрудника – набор данных, который оставляет сотрудник в процессе работы. Это могут быть: история поиска, электронные письма, документы, чаты.

Анализ цифрового следа поможет обеспечить ценную информацию для диагностики выгорания. Ниже приведены некоторые методы:

1. Анализ языковых паттернов: исследование тона в электронных письмах, сообщениях; анализ частоты употребления таких слов как «устал», «истощен» или «перегружен».

2. Мониторинг активности социальных сетей: частота публикаций, вовлеченность, изменение типа контента.

3. Анализ активности в мессенджерах: частота и продолжительность разговоров, содержание сообщения, изменение стиля общения.

4. Мониторинг поисковых запросов: анализ истории запросов, связанных со стрессом или выгоранием, а также частоты подобных запросов.

5. Комбинированный подход: сочетание нескольких методов для более комплексного анализа [1].

У представленных методов, несомненно, есть преимущества, относительно традиционных методов, есть преимущества.

1. Быстрота. Методы диагностики на основе цифрового следа можно быстро собирать, что позволяет ускорить процесс диагностики.

2. Никто не останется незамеченным. При традиционных методах диагностики, как правило, это тестирование, часть сотрудников могут упустить информацию о необходимости его прохождения и остаться незамеченными.

3. Многофункциональность. Цифровой анализ может быть в дальнейшем использован не только при диагностике выгорания, а также для оценки эффективности работы сотрудников.

4. Экологическая безопасность. Методы диагностики на основе цифрового следа, в отличие от традиционных методов, не требуют постоянного напоминания сотрудникам о прохождении какого-либо тестирования.

5. Мобильность. Технологии диагностики могут быть интегрированы в практически любое цифровое устройство, что позволит проводить диагностику практически в любое время и в любом месте.

6. Прогнозирование. Используя методы диагностики выгорания по цифровому следу совместно с традиционными методами, можно наиболее эффективно и быстро выявить тенденцию выгорания сотрудника. Это позволит провести подготовку к устранению возможных проблем выгорания прежде, чем они приведут к серьезным неисправностям.

Однако, несмотря на удобство использования методов, диагностика выгорания по цифровому следу может оказаться неэффективной по следующим причинам.

1. Неточность. Используя только цифровой след сотрудника для диагностики выгорания, не будут учтены индивидуальные факторы, влияющие на человека.

2. Лимитации оборудования. Некоторые приборы. Предназначенные для мониторинга цифрового следа могут иметь ограничения в точности, что приведет к неточным результатам.

3. Интерпретация результатов. Правильное понимание и интерпретация цифрового следа в контексте выгорания требует специальной подготовки и, соответственно, знаний. Неправильная интерпретация приведет к недооценке или, наоборот, переоценки полученных результатов.

4. Зависимость от уровня технологий. Некоторые методы могут оказаться неэффективными, так как для этого необходимо современное оборудование. Его нехватка приведет к отсутствию эффекта проведенных мер по диагностике выгорания.

Благодаря развитию цифровых технологий мониторинг активности сотрудника стал более доступным. Анализ цифрового следа может предоставить ценную информацию, для правильного понимания которой необходим специалист в данной области

Использование цифрового следа, как дополнение к традиционным методам диагностики выгорания, может стать ценным инструментом для проведения комплексного анализа. Однако, важно учитывать не только ограничения, но и, что более важно, этические принципы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

11. *Виноградова Е.* Диагностика выгорания по цифровому следу [Электронный ресурс] / Виноградова Е. // 20 июня 2022 год. Режим доступа: [tps://vc.ru/u/1221979-elizaveta-vinogradova/446416-diaagnostika-vygoraniya-po-cifrovomu-sledu-sotrudnika](https://vc.ru/u/1221979-elizaveta-vinogradova/446416-diaagnostika-vygoraniya-po-cifrovomu-sledu-sotrudnika)
12. *Водопьянова, Н.Е.* Противодействие синдрому выгорания в контексте ресурсной концепции человека / Н.Е. Водопьянова // Вестник Санкт-Петербургского университета. - 2009. - Вып. 2. - С. 75-86.
13. *Куваева, И.О.* История изучения «синдрома выгорания» в американской психологии // Проблемы исследования «синдрома выгорания» и пути его коррекции у специалистов «помогающих» профессий (в медицинской, психологической и педагогической практике): сб. науч. ст. / под ред. В.В. Лукьянова, С.А. Подсадного; Курск, гос. ун-т; СПб гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова. – Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2007. – С. 85-88
14. *Медведева Л.* Выгорание на работе официально признано болезнью [Электронный ресурс] / Медведева Л. // Научно-популярный портал 28 мая 2019 год. Режим доступа: <https://22century.ru/medicine-and-health/77653>
15. *Форманюк, Т.В.* Синдром «эмоционального сгорания» как показатель профессиональной дезадаптации учителя / Т.В. Форманюк // Вопросы психологии. - 1994. - № 6. - С. 57-64.

© Колотик Е.Н., Бахитова Р.Х., 2024

УДК 004

ПРИМЕНЕНИЕ PL/SQL ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

А.Р. Кунафин, Л.Р. Абзалилова

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: ajdarkunafin@yandex.ru, abzalilova.liya@gmail.com*

В работе рассматривается практическое использование PL/SQL для оптимизации процессов обработки данных. Рассмотрены методы анализа данных, использования хранимых процедур и функций, оптимизации SQL-запросов и индексов, управления транзакциями и параллелизмом. Рассмотренные возможности PL/SQL могут быть полезны разработчикам и специалистам по базам данных, которые желают повысить эффективность систем обработки данных.

Ключевые слова: PL/SQL, оптимизация, обработка данных, хранимые процедуры, SQL-запросы.

Современным организациям, стремящимся получить полезную информацию, улучшить процесс принятия решений и оставаться конкурентоспособными, необходима эффективная обработка данных. Процедурный язык PL/SQL представляет собой надежный инструмент в экосистеме Oracle, предлагающий мощную платформу для оптимизации задач обработки данных. По своей сути PL/SQL сочетает в себе процедурные конструкции языков программирования с возможностями манипулирования данными SQL. Такая интеграция способствует беспрепятственному взаимодействию с объектами базы данных, повышает производительность и обеспечивает целостность данных, что делает PL/SQL предпочтительным выбором для критически важных приложений.

Целью данной работы является исследование методов использования PL/SQL для повышения эффективности обработки данных в информационных системах. Полученные результаты будут полезны разработчикам, занимающимся проектированием и разработкой систем обработки данных, а также аналитикам, занимающимся анализом данных и оптимизацией запросов.

Анализ процессов обработки данных и выявление узких мест

При обработке данных важно выявить узкие места, ведь если на одном этапе возникает узкое место, это замедляет всю операцию, влияя на производительность и потенциально ставя под угрозу результаты.

Выявление этих узких мест включает в себя тщательное изучение каждого этапа обработки данных, от приема до анализа, с определением того, где происходят задержки и почему. Сюда входит анализ процесса загрузки данных из источников, преобразования данных и загрузки их в базу данных (рис. 1). Иногда узким местом могут быть аппаратные ограничения, например, устаревшие серверы, которые не справляются с потоком данных. Также к проблемным местам могут относиться сегменты некачественного кода, которые могут выполняться длительно, плохо спроектированные таблицы, неэффективные индексы или неоптимальные алгоритмы.

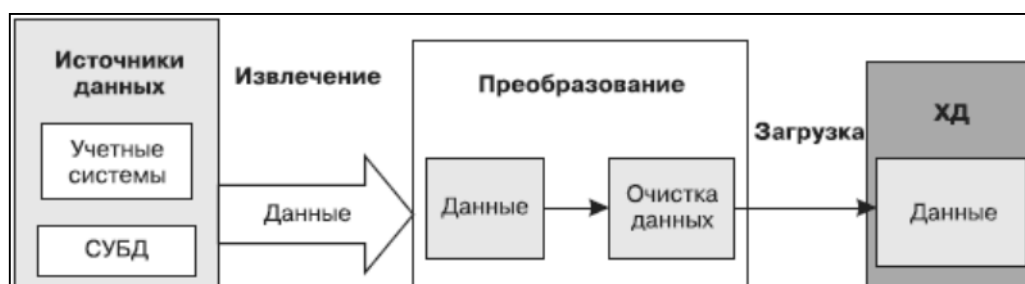


Рис. 1. Структура процесса загрузки данных

Определив проблемные области, необходимо разработать стратегию по их оптимизации. Это может включать обновление аппаратной инфраструктуры, оптимизацию алгоритмов программного обеспечения или даже реорганизацию рабочего процесса для устранения ненужных шагов. Кроме того, использование таких методов, как параллельная обработка или распределенные вычисления, может помочь более эффективно распределять рабочую нагрузку, устраняя узкие места и повышая общую производительность [1].

Чтобы вновь вносимые изменения непреднамеренно не создавали новых узких мест и не усугубляли существующие, необходим непрерывный мониторинг. В долгосрочной перспективе это обеспечит эффективное функционирование всей системы.

Применение хранимых процедур и функций для оптимизации обработки данных.

Использование хранимых процедур и функций дает множество преимуществ, важными из которых являются сокращение сетевого трафика, уменьшение времени выполнения запросов и снижение рисков при выполнении операции манипулирования с данными (DML-операции). Это особенно целесообразно при выполнении сходных операций с данными (например, вставке, обновлении или удалении записей) или выполнении сложных вычислений на стороне сервера.

Хранимые процедуры предлагают централизованный механизм выполнения сложных операций на сервере базы данных. Возможность их многократного использования способствует удобству сопровождения базы данных. Функции позволяют повторно использовать фрагменты кода, которые принимают параметры и возвращают значения, тем самым повышая гибкость манипулирования данными [2]. Также, процедуры и функции облегчают процесс модульного программирования, позволяя разработчикам разбивать задачи на управляемые блоки, что улучшает читаемость и обслуживание (рис. 2). В проектах, где необходимо внедрять изменения и обновления оперативно, преимущества PL/SQL особенно важны.

Более того, использование хранимых процедур и функций позволяет кратко выразить сложные логические операции и повторно использовать ее в различных частях системы. Благодаря этому код становится более понятным и удобным в сопровождении.

Под оптимизацией SQL-запросов понимают различные методы, направленные на увеличение скорости выполнения запросов к базе данных. Например, использование агрегатных функций вместо циклических операций или применение подзапросов для уменьшения объема передаваемых данных между клиентом и сервером может значительно повысить эффективность запросов[3]. Если необходимо обращаться к таблице несколько раз по разным ключевым полям, более оптимальным будет использовать подзапрос в блоке CTE, что позволит выполнить обращение к таблице только один раз, что в свою очередь сэкономит ресурсы сервера при выполнении запроса (рис. 3).

```

PROCEDURE apply_discount
(company_id_in IN company.company_id%TYPE, discount_in IN NUMBER)
IS
min_discount CONSTANT NUMBER:=.05;
max_discount CONSTANT NUMBER:=.25;
invalid_discount EXCEPTION;
BEGIN
IF discount_in BETWEEN min_discount AND max_discount
THEN
UPDATE item
SET item_amount:=item_amount*(1-discount_in);
WHERE EXISTS (SELECT 'x' FROM order
WHERE order.order_id=item.order_id
AND order.company_id=company_id_in);
IF SQL%ROWCOUNT = 0 THEN RAISE NO_DATA_FOUND; END IF;
ELSE
RAISE invalid_discount;
END IF;
EXCEPTION
WHEN invalid_discount
THEN
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('The specified discount is invalid.');
```

● Заголовок

● Объявление

● Исполняемый раздел

● Раздел исключений

```

WHEN NO_DATA_FOUND
THEN
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('No orders in the system for company:'||
TO_CHAR(company_id_in));
END apply_discount;
```

Рис. 2. Структура хранимой процедуры

<pre> SELECT * FROM ORDERS O LEFT JOIN CLIENTS C ON O.CLIENT_ID = C.ID LEFT JOIN CLIENTS C ON O.PHONE = C.PHONE</pre>	<pre> WITH CL AS (SELECT * FROM CLIENTS) SELECT * FROM ORDERS O LEFT JOIN CL C ON O.CLIENT_ID = C.ID LEFT JOIN CL C ON O.PHONE = C.PHONE</pre>
---	--

Рис. 3. Оптимизированный и неоптимизированный sql-запрос

Индексы помогают быстро находить данные в таблице, сокращая время обработки запросов. В PL/SQL можно создавать индексы для часто используемых столбцов или объединять предикаты для ускорения запросов. Для оптимального индексирования нужно анализировать объем данных, тип запроса, существующие индексы, частоту доступа к данным и структуру базы данных. Таким образом, можно выбрать подходящий тип индекса и улучшить его. Путем анализа плана выполнения запросов (ExplainPlan) и выявляя ресурсоемкие области запроса, разработчики могут оптимизировать код для получения более эффективного результата (рис. 4).

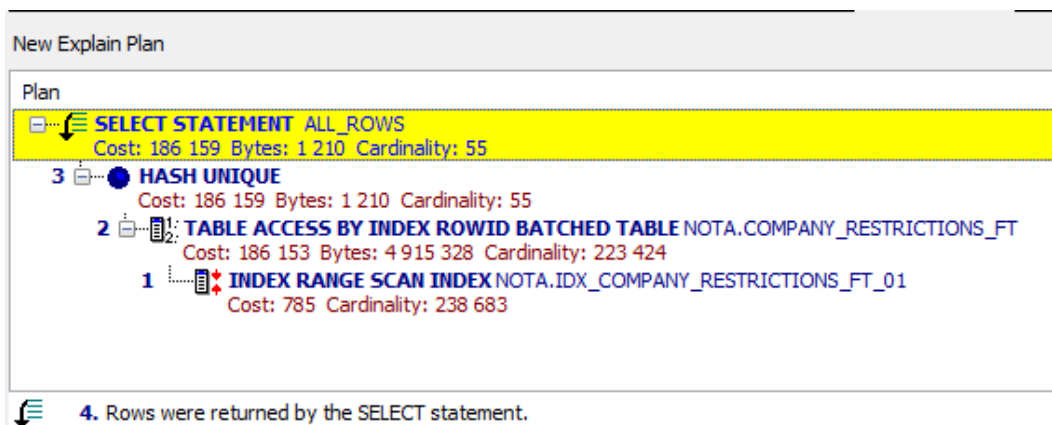


Рис. 4. План запроса

Применение различных методов оптимизации, таких как изменение структуры запросов, разумное индексирование и контроль производительности, помогает использовать ресурсы базы данных наилучшим образом. Корректное использование индексов обеспечивает высокую производительность системы.

Транзакции в PL/SQL хранят последовательности операций в базе данных, гарантируя, что-либо все операции будут успешными, либо ни одна из них не завершится, при этом сохраняя согласованность данных. Управление транзакциями в PL/SQL позволяет начать транзакцию, выполнить нужные действия с данными, а затем зафиксировать или откатить транзакцию в зависимости от результата операции. Это поддерживает целостность данных и предотвращает ненужные изменения в случае ошибок.

Возможность параллелизма в PL/SQL позволяет одновременно выполнять несколько операций или запросов к данным для увеличения производительности системы, особенно при обработке больших объемов информации. Однако важно учитывать потенциальные проблемы, такие как конфликты при доступе к общим ресурсам или возможные потери данных при параллельном выполнении транзакций. Управление параллелизмом в PL/SQL осуществляется с помощью инструментов для согласования доступа к данным и предотвращения конфликтов. Важно, когда несколько людей используют одни данные. Блокировки SHARE и EXCLUSIVE контролируют доступ к данным разными потоками. COMMIT и ROLLBACK обеспечивают целостность данных и изоляцию операций в многопользовательской среде. Эти механизмы помогают избежать проблем при одновременном доступе к общим объектам.

Применение PL/SQL для оптимизации процессов обработки данных дает значительные преимущества в эффективности, производительности и масштабируемости. Используя его мощные функции, такие как возможности процедурного языка, модульная структура и глубокая интеграция с SQL, разработчики могут оптимизировать свои операции с данными, повысить целостность данных и сократить время обработки. Внедрение решений PL/SQL может привести к ощутимым улучшениям в обработке данных и увеличения эффективности всей системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ETL // Skillfactory Media: сайт. – URL: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/etl/> (дата обращения: 24.04.2024)
2. Григорьев, М.В. Сравнительный анализ способов обработки технологической информации / М.В. Григорьев, Н.А. Галанина // Информатика и вычислительная техника: Сборник научных трудов / отв. редактор. Н.В. Первова. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2019. – С. 55-59. – EDN NOLFFF.

3. Маркин, А.В. Программирование на SQL в 2 Ч. Часть 1: Учебник и практикум / А.В. Маркин. – 1-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2018. – 362 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8900-7. – EDN CWJGIX.

4. Зудилова, Т.В. SQL и PL/SQL для разработчиков СУБД Oracle / Т.В. Зудилова, С.Е. Иванов, С.Э. Хоружников. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2012. – 73 с. – EDN XFVOQE.

© Кунафин А.Р., Абзалилова Л.Р., 2024

УДК 004.942

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОИСКА ОБЪЕКТОВ-АНАЛОГОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

И.В. Макаров, В.Б. Прудников

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: makarov.uust@mail.ru, prudnikov.bgu@mail.ru

В статье рассматривается актуальность проблемы поиска объектов-аналогов при разработке нефтяных месторождений. Описываются различные методы кластеризации данных, включая метод k-средних, иерархическую кластеризацию и DBSCAN. Описывается методология выбора статических и динамических параметров для кластеризации и проводится корреляционный анализ. Результаты исследования показывают, что кластеризация является эффективным инструментом для анализа данных и может быть использована для решения ряда важных проблем в области разработки нефтяных месторождений.

Ключевые слова: кластеризация, метод k-средних, объекты-аналоги, анализ данных, разработка нефтяных месторождений.

В современном мире, где природные ресурсы становятся всё более ограниченными, а конкуренция за них растёт, становится особенно актуальным вопрос эффективного использования месторождений нефти и газа. В связи с высокой стоимостью и продолжительностью разведочных работ возникает потребность в предварительной теоретической оценке параметров нефтегазовых месторождений. Одним из ключевых методов моделирования параметров является поиск объектов-аналогов. Актуальность решения данной проблемы обусловлена несколькими факторами. Во-первых, поиск объектов-аналогов позволяет снизить затраты на разработку новых месторождений. Во-вторых, он способствует повышению эффективности процессов и увеличению добычи нефти и газа.

Одним из наиболее популярных методов решения задачи поиска объектов-аналогов нефтяных месторождений является метод экспертной оценки. Он основан на привлечении экспертов, обладающих глубокими знаниями в области нефтегазовой промышленности. Анализируя геологические и технологические характеристики, специалисты определяют степень сходства между исследуемым объектом и его потенциальными аналогами. Такой подход позволяет получить максимально точную оценку, но требует значительных трудозатрат на сбор информации и анализ полученных данных. Также существует риск субъективности оценок экспертов, так как их мнение может быть основано на личном опыте или предубеждениях.

В последнее время всё большую популярность приобретают подходы, основанные на применении машинного обучения. В частности, активно применяются различные алгоритмы

кластеризации данных. Кластеризация — это метод машинного обучения, который позволяет группировать данные в кластеры на основе сходства между ними. Существуют различные алгоритмы кластеризации, которые могут быть использованы для поиска объектов-аналогов нефтяных месторождений:

1. Метод k-средних (k-means) - этот метод предполагает разделение данных на заранее определенное количество кластеров, где каждый объект принадлежит к одному из них. Этот метод хорошо подходит для поиска объектов-аналогов, так как позволяет создавать группы со схожими геологическими и технологическими характеристиками.

2. Иерархическая кластеризация - этот метод строит иерархическую структуру данных, начиная с отдельных объектов и заканчивает объединением их в более крупные кластеры. Этот метод позволяет визуализировать отношения между различными объектами.

3. DBSCAN - этот метод использует плотность точек для определения кластеров. Он использует два параметра: радиус и минимальное количество точек в кластере. Объекты, которые находятся в пределах радиуса от других объектов, считаются принадлежащими одному кластеру. Этот метод позволяет обнаруживать скрытые структуры в данных.

Одним из наиболее популярных и эффективных методов кластеризации является метод K-средних (k-means), который широко применяется в различных областях, включая анализ данных, машинное обучение и научные исследования. В кластеризации ключевым этапом является выбор параметров. Для полноценной кластеризации объектов разработки важно учитывать не только статические, но и динамические параметры.

Для исследования были выбраны данные о 1490 объектах разработки, расположенных в различных регионах Российской Федерации и находящихся на разных стадиях разработки. Набор данных включает в себя 9 статических и 3 динамических параметра. Статические параметры описывают физические характеристики объекта и остаются неизменными во времени. Динамические параметры отражают изменения, происходящие в процессе эксплуатации объекта.

Статические параметры:

1. Общая толщина пласта, м - расстоянию от подошвы до кровли пласта. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 1 до 328 метров. Среднее значение 39 метров.

2. Эффективная нефтенасыщенная толщина пласта, м - суммарная толщина пласта, в которой содержится нефть. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 0,5 до 99 метров. Среднее значение 8,5 метров.

3. Коэффициент пористости, доли ед. - отношение объёма пустот в породе к объёму всей породы, включая пустоты. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 0,001 до 2,63 д.ед. Среднее значение 0,32 д.ед.

4. Коэффициент песчанистости, доли ед. - отношение эффективной толщины продуктивного пласта к его общей толщине. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 0,01 до 1,12 д.ед. Среднее значение 0,55 д.ед.

5. Коэффициент расчленённости (K_p), доли ед. - отношение числа продуктивных пластов к общему числу слоёв в разрезе скважины. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 0,047 до 87 д.ед. Среднее значение 7,85 д.ед.

6. Начальная пластовая температура, °C - температура нефти в пласте до начала разработки месторождения. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 9 до 656 °C. Среднее значение 109 °C.

7. Начальное пластовое давление, МПа - давление нефти в пласте до начала разработки месторождения. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 4 до 219 МПа. Среднее значение 44,6 МПа.

8. Содержание серы в нефти, % - процентное содержание серы в общем объёме нефти. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 0,01 до 15,4%. Среднее значение 2,31%.

9. Начальные извлекаемые запасы нефти (НИЗ), тыс.т - объём нефти, который может быть извлечён из месторождения при существующих технологиях и экономических условиях. Для данного набора данных показатель находится в диапазоне от 1 до 97 108 тыс.т. Среднее значение 3 075 тыс.т.

Динамические параметры:

1. Текущие извлекаемые запасы нефти, тыс.т - объём нефти, который остаётся в месторождении после начала разработки. Для данного набора данных находится в диапазоне от 1 до 87 751 тыс.т. Среднее значение 1 939 тыс.т.

2. Накопленная добыча нефти, тыс.т - объём нефти, который был извлечён из месторождения на данный момент. Для данного набора данных находится в диапазоне от 0 до 96 000 тыс.т. Среднее значение 1 069 тыс.т.

3. Количество пересмотров ПТД, шт. - количество раз, когда проектная техническая документация (ПТД) была пересмотрена. Для данного набора данных находится в диапазоне от 1 до 7 шт. Среднее значение 2 шт.

В кластеризации одним из основных инструментов является матрица корреляций. Она позволяет обнаружить неочевидные закономерности в данных и определить, какие переменные наиболее сильно связаны друг с другом. Например, если две переменные имеют высокую корреляцию друг с другом, то они могут быть объединены в один кластер. В случае если переменные слабо связаны друг с другом, то такие переменные могут быть исключены из анализа. В ходе исследования была проведена корреляция между различными параметрами. Результаты анализа представлены на рисунке 1.

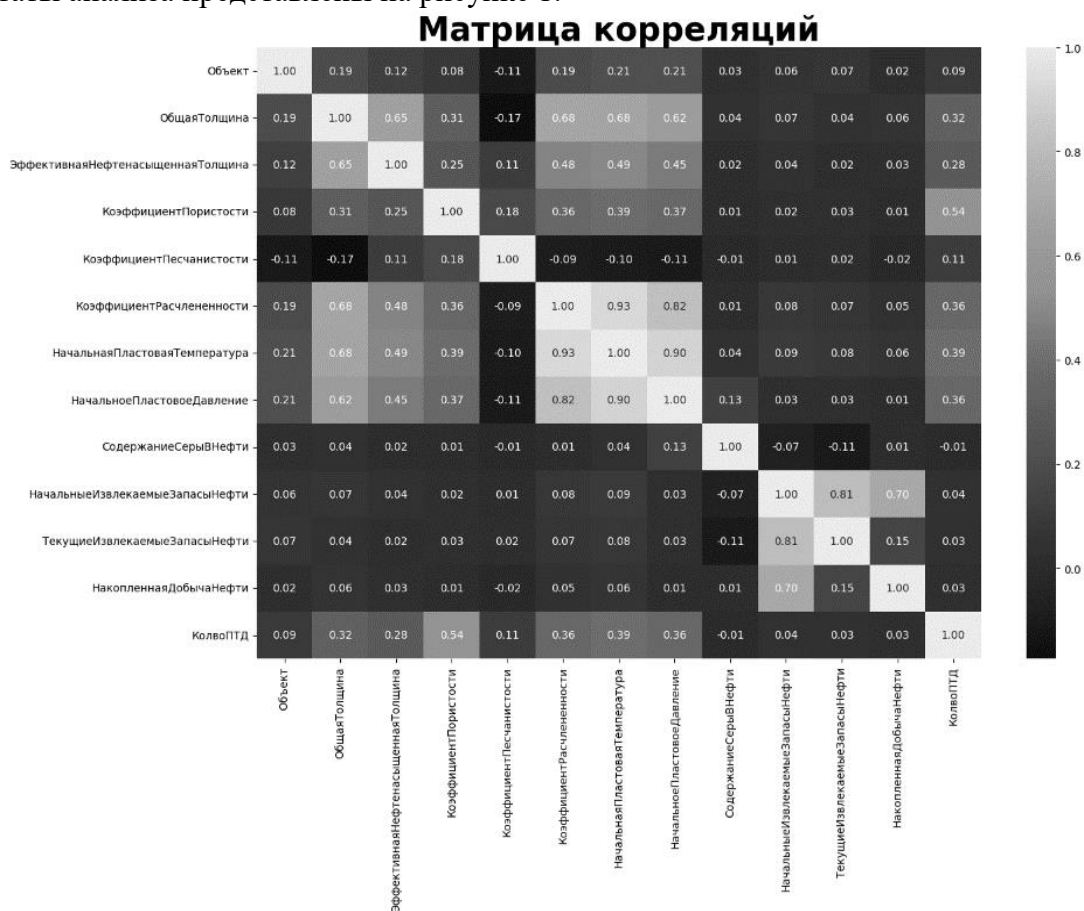


Рис. 1. Матрица корреляций

В результате анализа было установлено, что самый высокий коэффициент корреляции, равный 0,93, был обнаружен между начальной пластовой температурой и коэффициентом расчленённости. Это указывает на наличие прямой зависимости между этими параметрами. Увеличение начальной пластовой температуры приводит к увеличению коэффициента

расчленённости. Также между некоторыми параметрами была обнаружена отрицательная корреляция, при увеличении значения одного параметра значение другого параметра уменьшается и наоборот. В целом значения коэффициентов корреляции находятся в диапазоне от -0,1 до 0,7. Отсутствие мультиколлинеарности в наборе данных позволяет работать с полным набором переменных без их удаления. Применение метода главных компонент (РСА) не планируется из-за небольшого количества признаков и необходимости последующего анализа кластеров.

В заключение следует отметить, что кластеризация является мощным инструментом, который позволяет решать ряд важных проблем в области разработки нефтяных месторождений. Она помогает сократить время и ресурсы, необходимые для исследования потенциальных объектов нефтяных месторождений, а также улучшить понимание геологических процессов и определить перспективные области для разработки.

Таким образом, кластеризация представляет собой эффективный метод анализа и классификации данных, который может быть использован для оптимизации процессов разработки нефтяных месторождений и повышения их эффективности. Это делает её важным инструментом для специалистов в данной области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. K-Means Clustering in Python [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.statology.org/k-means-clustering-in-python/>
2. Python correlation matrix tutorial [Электронный ресурс]. – URL: <https://likegeeks.com/python-correlation-matrix/>
3. Алгоритмы К-ближайших соседей и К-средних на Python [Электронный ресурс]. – URL: <https://pythonru.com/uroki/sklearn-kmeans-i-knn>
4. Безбородов А.К., Деева И.Ю. Поиск месторождений-аналогов на основе кластеризации байесовских сетей // Изв. вузов. Приборостроение. 2022. Т. 65, № 1. С. 64–72
5. Вологин И.С., Исламов Р.Р., Нигматуллин Ф.Н., Харисова А.В., Лознюк О.А. Методика выбора объекта аналога для нефтегазовой залежи по геолого-физическим характеристикам // Нефтяное хозяйство. 2019. № 12. С. 124—127.
6. Поднебесных А.В., Хафизов А.Р. Методика экспресс-оценки выбора объекта-аналога для залежей углеводородного сырья на основе их геологических признаков // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. 2019. № 3
7. Солодов И.С., Шакшин В.П., Колесников В.А. Статистические подходы к выявлению месторождений-аналогов Самарской области // Нефтяное хозяйство. – 2011. – № 6.

© Макаров И.В., Прудников В.Б., 2024

УДК 339.986

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

С.В. Мубинова, Д.М. Гайсина

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: muvinova-s@yandex.ru*

Технологии искусственного интеллекта представляют собой важное направление развития в современном мире, имеющее потенциал для преобразования многих отраслей экономики и общества. Однако, в условиях санкций, Россия может столкнуться с некоторыми проблемами в развитии данной отрасли.

Ключевые слова: санкции, искусственный интеллект, технологии искусственного интеллекта.

Исследование проблемы развития технологий искусственного интеллекта чрезвычайно актуально для современной России, т.к. российский сектор искусственного интеллекта стал одним из наиболее динамично развивающихся в последние годы, и санкции против России могут оказать негативное влияние на этот прогресс.

Цель работы – рассмотреть проблемы и перспективы развития технологий искусственного интеллекта в России в условиях санкций.

Искусственный интеллект (ИИ) - это область компьютерных наук, посвященная разработке и созданию систем, способных выполнять действия, требующие человеческого интеллекта. Такие системы обладают способностью анализировать данные, извлекать уроки из опыта, делать выводы, принимать решения и взаимодействовать с другими людьми и машинами [1].

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) – «стратегически важное и перспективное направление для развития мировой экономики» [6]. «По прогнозам экспертов, решения в области искусственного интеллекта обеспечат рост мировой экономики к 2024 году на 1 трлн долларов, а глобальный объем рынка искусственного интеллекта к 2025 году увеличится в 150 раз по сравнению с 2016 годом. Благодаря технологиям искусственного интеллекта к 2025 году 85% взаимодействий с клиентами будет контролироваться ИИ, к 2030 году мировой ВВП вырастет на 15,7 трлн долларов» [6].

Правительство России предоставляет ряд мер поддержки и помощи научно-технологическому развитию в стране. Вот некоторые из них:

1. Финансирование научных исследований: государство выделяет субсидии и гранты для поддержки научных проектов и программ, направленных на развитие важных научных и технологических направлений.

2. Налоговые льготы: научно-технические организации и инновационные компании могут получать налоговые льготы, что делает бизнес в этой сфере более привлекательным и доступным.

3. Создание специальных научно-технических парков: государство финансирует и поддерживает создание научно-технических парков, где ученые и инновационные компании обеспечиваются специализированными лабораториями и инфраструктурой.

4. Программы поддержки инноваций: государство реализует программы, направленные на содействие коммерциализации инновационных проектов и привлечение инвестиций в научную сферу.

5. Стипендии в области образования и науки: правительство выделяет средства для повышения уровня научного образования и стимулирования научных исследований путем предоставления стипендий и грантов молодым ученым и студентам.

6. Создание исследовательских центров и лабораторий: государство инвестирует в создание новых исследовательских центров и лабораторий, обеспечивая их современным оборудованием и технологиями.

7. Международное сотрудничество: правительство поощряет сотрудничество с зарубежными партнерами в области научно-технического развития, включая обмен опытом, совместные исследования и проекты.

Ситуация с развитием и использованием технологий искусственного интеллекта в России действительно представляет собой вызовы, учитывая невысокий уровень финансирования и распространения таких технологий в сравнении с другими странами, такими как Китай. Наличие различных барьеров, таких как нехватка специалистов, финансовые ограничения и недоверие общества, действительно сдерживает полноценное развитие сферы искусственного интеллекта в России.

«Однако в России уровень распространения технологий искусственного интеллекта в секторе экономики пока остается невысоким. Например, в России в 2020 году на

финансирование решений искусственного интеллекта было выделено 40 млн долл., в Китае – 14,3 млрд долл. Это притом, что ВВП Китая больше ВВП России лишь в 10 раз» [6].

Санкции также создают дополнительные трудности для развития отрасли, ограничивая доступ к зарубежным технологиям и исследованиям. Это подчеркивает необходимость укрепления внутренних возможностей и инновационной базы в области искусственного интеллекта для преодоления внешних ограничений.

Развитие стратегии сотрудничества, обучение специалистов, создание стимулов для инноваций и поддержка научных исследований в области искусственного интеллекта являются важными шагами для того, чтобы Россия смогла полноценно воспользоваться потенциалом развития ИИ и улучшить свое положение на рынке этой технологии.

Таблица 1

Прогноз объема мирового рынка решений в области искусственного интеллекта и нейротехнологий, \$ млрд.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Рынок решений в сфере ИИ	21,5	29,2	39,7	54,3	74	100,7	137,2
Компьютерное зрение	3,5	5,2	7,7	11,5	17,1	25,3	37,6
Обработка естественного языка	10,3	11,9	13,8	16,1	19,3	24,1	30,2
Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений	6,6	10,8	16,7	24,9	35,4	48,6	65,9
Распознавание и синтез речи	1,1	1,3	1,5	1,8	2,2	2,7	3,5
Рынок решений в сфере нейротехнологий	1,3	1,7	2,3	3	4	5,3	7
Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг	0,3	0,4	0,6	0,8	1,1	1,6	2,3
Нейропротезирование	1	1,3	1,7	2,2	2,8	3,7	4,7

Источник: составлено по [6]

Несмотря на вызовы и препятствия, взаимодействие государства, бизнеса и образовательных учреждений может способствовать ускоренному развитию сферы искусственного интеллекта в России и подготовке к будущему, где ИИ будет играть все более важную роль в экономике и обществе.

В связи со сложившейся политической ситуацией в мире Россия подверглась множеству санкций со стороны разных стран мира, таких как ограничения на поставки высокотехнологичной продукции, прекращение деятельности иностранных компаний на территории Российской Федерации, что, безусловно, усложняет развитие искусственного интеллекта технологии.

В 2017 году правительство России приняло стратегию развития искусственного интеллекта, в которой определены приоритетные направления развития, такие как разработка новых технологий, создание центров компетенций и подготовка специалистов, создание инфраструктуры и формирование рынка искусственного интеллекта. Целью данной стратегии является создание благоприятных условий для развития национального искусственного интеллекта [4].

Существуют и перспективы развития технологий ИИ в России. Во-первых, страна имеет сильное научное наследие и талантливых специалистов в области математики и информационных технологий, что может способствовать созданию инновационных ИИ решений. Во-вторых, санкции могут стимулировать развитие внутреннего рынка и потребить российских компаний в использовании отечественных технологий в области искусственного интеллекта.

Несмотря на незначительный вклад в мировой рынок (сегодня он составляет 0,5% от мирового рынка), отечественная индустрия искусственного интеллекта стремительно

развивается. По прогнозам экспертов, отечественный рынок искусственного интеллекта вырастет с 2,1 млрд рублей в 2018 году до 160,1 млрд рублей в 2024 году [3].

Таблица 2

Прогноз объема российского рынка решений в области искусственного интеллекта и нейротехнологий, млрд рублей

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Рынок решений в сфере ИИ	2,1	6	16,9	48	71,1	107,2	137,2
Компьютерное зрение	1	2,1	7,5	20,4	29,3	42,1	60,5
Обработка естественного язык	0,4	1	3	8,7	13,1	19,8	29,9
Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений	0,2	0,8	2,5	8	13,3	21,6	34,8
Распознавание и синтез речи	0,5	1,4	3,9	10,9	16,1	23,7	34,9
Рынок решений в сфере нейротехнологий	0,1	0,4	1	2,6	3,8	5,6	8,2
Нейроинтерфейсы, нейростимуляция и нейросенсинг	0,03	0,1	0,2	0,7	1,1	1,7	2,6
Нейропротезирование	0,1	0,3	0,7	1,9	2,8	3,9	5,5

Источник: составлено по [3]

Укрепление правовой базы, создание поддерживающей инновации экосистемы, инвестирование в образование специалистов – все эти шаги важны для полноценного развития сферы искусственного интеллекта в России. Развитие регулирующих норм и стандартов поможет создать благоприятную атмосферу для инноваций и привлечет как местные, так и иностранные инвестиции.

Важно также активно содействовать внедрению отечественных технологий в различные сферы деятельности. Это поможет не только укрепить национальную индустрию ИИ, но и повысить независимость страны в данной области.

Таким образом, развитие технологий искусственного интеллекта в России в условиях санкций сталкивается с рядом проблем, однако, есть и перспективы для развития отрасли. Продолжение работы над созданием благоприятных условий для развития ИИ в России и поддержка инноваций и талантливых специалистов в этой области позволят стране раскрыть свой потенциал и стать важным игроком на мировой арене искусственного интеллекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Городнова Н.В.* Применение искусственного интеллекта в бизнес-сфере: современное состояние и перспективы // Вопросы инновационной экономики. - 2021. - № 4. - с. 1473-1492.
2. *Норвиг П., Стюарт Р.* Искусственный интеллект. Современный подход. - М.: Вильямс, 2007. - 1408 с.
3. *Фомина А.Н.* Проблемы и перспективы развития рынка искусственного интеллекта в России // Вопросы инновационной экономики. 2022. Том 12. № 2. с. 1051-1068.
4. https://www.rbc.ru/technology_and_media/27/04/2022/62681d139a7947266b64cd9e
5. <https://skillbox.ru/media/business/iskusstvennyy-intellekt-v-rossii/>.
6. *Цыцорин, Д. А.* Тенденции развития нейронных сетей для обнаружения угроз безопасности киберфизических систем / Д.А. Цыцорин, В.А. Прилип // Фундаментальные и прикладные аспекты компьютерных технологий и информационной безопасности: Сборник статей Всероссийской научно-технической конференции, Таганрог, 10–15 апреля 2023 года. – Таганрог: Южный федеральный университет, 2023. – С. 78-84.

© Мубинова С.В., Гайсина Д.М., 2024

ФАКТОРЫ АДАПТАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АЛТАЯ К КЛИМАТООБУСЛОВЛЕННЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ СРЕДЫ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ

Д.А. Омельченко, С.Г. Максимова

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», Барнаул, Россия

E-mail: omelchenko@socio.asu.ru, svet-maximova@yandex.ru

В статье представлены результаты социологического исследования в трех регионах (Алтайский край, Республика Алтай, Республика Тыва, N = 912), посвященного оценкам населения горных районов изменений климата, их хозяйственной деятельности и восприятию этих изменений. Для оценки адаптированности применялся индекс, построенный на основе индикаторов защищенности, удовлетворенности жизнью и приспособленности к климатическим условиям. На основе методологии SEM построены региональные модели, объясняющие вариабельность оценок и их взаимосвязь с общими и специфическими факторами.

Ключевые слова: изменения климата, горы Алтая, криосфера, адаптация к изменениям климата, климатические риски, восприятие рисков, факторы адаптации.

Адаптация в контексте «человеческих» измерений глобальных трансформаций относится к процессу, действию или решению в системе (домохозяйстве, сообществе, группе, секторе, регионе или стране), позволяющим ей лучше справляться, управлять или подстраиваться под изменения и связанные с ними стресс, опасность или риск [10]. Адаптация к изменениям климата осознается в мировом сообществе как настоятельная необходимость и определяется в самом общем виде как приспособление природных, социальных или экономических систем к фактическим или ожидаемым изменениям климата и их последствиям. Речь идет о настройке (adjustment) процессов, действий или структур, позволяющей снизить потенциальные риски или использовать благоприятные возможности, позволяющие извлечь из климатических изменений какую-либо выгоду [11].

При разработке адаптационных программ, понятие адаптации уточняется и конкретизируется. Так, например, по отношению к объектам технической адаптация определяется как система управления рисками, возникающими под влиянием угроз, создаваемых изменениями и изменчивостью климата, что предполагает ее подчинение общим законам риск-менеджмента [3]. На государственном уровне адаптация к изменениям климата представляет собой систему мер политического, законодательного, нормативно-правового, экономического, социального характера, осуществляемых исполнительной властью и направленных на уменьшение уязвимости системы обеспечения национальной безопасности страны, субъектов экономики и граждан к последствиям изменений планетарного климата, климата на территории государства, а также на использование благоприятных условий, обусловленных указанными изменениями [2]. Региональный уровень адаптации является промежуточным между национальными и локальными уровнями, и помимо особенностей изменения климата, природных и экономических условий учитывает государственные приоритеты и финансовые возможности, а также собственные ресурсы региона [4]. Очевидно, что эффективность адаптации будет определяться и субъективными факторами, к числу которых можно отнести особенности восприятия климатических рисков населением, социальные и индивидуальные характеристики их адаптационного потенциала, выступающего интегральной способностью, позволяющей не только приспособиваться к

различным условиям среды, но и активно противостоять негативным воздействиям, сохранять активность в профессиональной, экономической, бытовой и др. сферах жизнедеятельности [6].

В 2021 году в рамках реализации Парижского соглашения был создан институт технической экспертной оценки адаптационного процесса (Technical Examination Process on Adaptation, ТЕРА) для помощи странам в идентификации возможностей, усиления устойчивости климата, снижении уязвимости населения и улучшения понимания и степени внедрения разрабатываемых адаптивных стратегий. Российская Федерация ратифицирована рамочную конвенцию по климату в 1994 году, Парижское соглашение было принято правительством в 2019 году, в этом же году был утвержден национальный план мероприятий первого этапа адаптации к изменениям климата на период до 2022 года, разрабатываемых на основе Климатической доктрины Российской Федерации. К настоящему моменту в соответствии с национальным планом завершена разработка отраслевых планов адаптации к изменениям климата [1], однако, очевидно, что системная работа в этом направлении еще впереди.

Таким образом, адаптация является комплексным понятием, у которого есть локальное, региональное, национальное и международное измерения. Исследователи отмечают имеющееся некоторое разделение между митигацией, измеряемой в основном на глобальном уровне и адаптацией, рассматриваемой чаще всего с позиции региональных и местных проблем [9]. Это сложный процесс, для которого характерны высокие уровни неопределенности и ограничения, с трудом поддающиеся оценке в современных климатических моделях [7]. Внедрение адаптационных стратегий зависит от климатических, экологических, социальных и политических условий в конкретной местности, и первоначальное осмысление адаптации было сфокусировано на поиске таких стратегий, которые бы снизили уровень уязвимости населения и территорий к последствиям климатических изменений, являющегося производным от других социально-экономических и природных процессов. Немаловажно и то, что адаптация представляет собой результат индивидуального и коллективного выбора, осуществляемого на различных этапах процесса принятия решений, принимающего во внимание настоящие и проецируемые в будущее изменения климата, другие социальные проблемы и приоритеты и институциональные условия, в которых происходит распределение ресурсов и власти. Этот выбор имеет моральную ценность, так как осуществляется на основе значимых социальных ценностей [8].

С целью изучения адаптивных стратегий населения в условиях изменений климата было проведено социологическое исследование, охватившее 11 муниципальных районов в трех регионах России (Алтайский край, Республика Алтай, Республика Тыва). Выбор регионов и внутрирегиональных районов для проведения исследования определялся их расположением близко к ледниковой системе Алтайских гор, в частности к ледникам Северо-Чуйского хребта (Республика Алтай) и Монгун-Тайги (Республика Тыва), в которых наблюдается интенсивное таяние и сопутствующие опасные гидрологические явления [5]. Общий объем выборочной совокупности составил 912 человек, в том числе в Алтайском крае было опрошено 274 человека в пяти муниципальных районах (Алтайский, Змеиногорский, Советский, Солонешенский, Чарышский районы), в Республике Алтай 446 человек (Кош-Агачский и Улаганский районы), в Республике Тыва – 192 человека (Монгун-Тайгинский, Овюрский кожууны). Около трети респондентов проживали в местности, относящейся к зонам природного риска, более половины (52,2%) считали опасным проживание вблизи ледников, в зоне вечной мерзлоты в условиях изменения климата.

Согласно результатам исследования, только 18,7% опрошенных в трех регионах чувствовали себя полностью защищенными от природных угроз и опасностей, 37,6% жителей имеют относительную защищенность, тогда как 43,6% находятся в ситуации уязвимости. Между тем, несмотря на суровые климатические условия жизни, большинству удалось

приспособиться к условиям проживания, в том числе – к новым природно-климатическим условиям: 49,7% граждан отметили, что приспособились полностью, 39,6% – частично, тогда как 5,9% – указали на проблемы адаптации. Высок и общий уровень удовлетворенности своей жизнью (суммарный балл по четырехбалльной шкале по ответам «полностью удовлетворен» и «скорее удовлетворен» составил 84,3%), доля неудовлетворенных составила 15,8%. Таким образом, адаптивный потенциал населения характеризовался высокой самооценкой приспособляемости и отсутствием завышенных ожиданий при одновременно низкой оценке защищенности. Далее на основе метода главных компонент и регрессионного анализа были подсчитан интегральный стандартизованный индекс адаптации. Однофакторный дисперсионный анализ показал, что оценки жителей характеризовались высокой межрегиональной вариабельностью: худшими показателями адаптированности обладали жители Алтайского края ($\hat{\mu} = 0,44$, большие значения означали меньшую адаптированность), тогда как в республиках самооценки жителей указывали на более высокую приспособляемость и удовлетворенность условиями жизни ($\hat{\mu} = -0,17$ в Республике Алтай и $\hat{\mu} = -0,26$ в Республике Тыва, $p < 0,01$ с поправками Холма для множественных сравнений) (рис. 1).

Указанные различия стали основанием для разработки региональных статистических моделей, выявляющих значимые факторы, ассоциирующиеся с субъективными оценками адаптации к изменениям климата и, в целом, к новым социально-экономическим реалиям. Поскольку различия были выявлены между Алтайским краем и республиками, было разработано две модели, использующих методологию моделирования структурными уравнениями (SEM), позволяющую одновременно оценить состоятельность интегрального индекса (модель измерения) и доказать наличие или отсутствие эффектов со стороны факторов, определяемых на основе теоретических гипотез (собственно структурная модель).

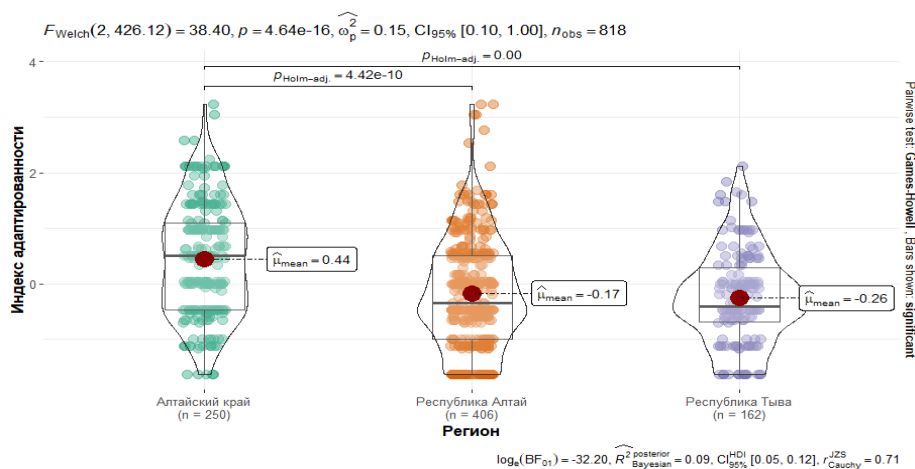


Рис. 1. Результаты сравнения средних значений по индексу адаптированности к природно-климатическим условиям для трех регионов исследования (рассчитано и визуализировано авторами на основе данных социологических экспедиций, 2022-2023 гг.)

Было сформировано две группы предикторов:

- *общие социальные факторы*, обуславливающие уровень адаптированности в целом: социально-демографические (пол, возраст, длительность проживания в местности, где проводилось исследование); физические (самооценка состояния здоровья); культурные (образование); экономические (самооценка материального положения);

- *специфические факторы*, обуславливающие адаптацию к изменениям климата в конкретных жизненных обстоятельствах и в зависимости от условий жизнедеятельности, высвечивающие значительную роль традиционных видов хозяйственной деятельности для

народов, проживающих в горных регионах, поскольку именно этим основам жизни изменения климата угрожают в первую очередь: оценка опасности проживания в горной местности, вблизи ледников, в зоне «вечной мерзлоты»; проживание в зоне рискованного земледелия, местах, где часто происходят опасные природные явления (снежные лавины, камнепады, сели и пр.); земледельческая активность домохозяйства (наличие сада, огорода, пасеки), занятие животноводством (содержание крупного и мелкого рогатого скота, коневодство и пр.), в значительной степени зависящие от погодных условий; оценка важности следовать народным традициям и заниматься земледелием, животноводством как условие для продолжения традиционной деятельности и готовность к инновациям.

Поскольку индикаторы индекса адаптации представляли собой порядковые переменные, для оценки параметров использовался метод диагональных взвешенных наименьших квадратов (DWLS). Обработка и визуализация данных проводилась с помощью языка R, использовались специализированные пакеты *lavaan*, *lavaanPlot*. Ввиду актуальной задачи оценки значимости факторов и сравнения групп регионов формула моделей в двух случаях была идентичной.

Сравнение по основным индексам качества (CFI, TLI, RMSEA, SRMR) показало их общую адекватность анализируемым данным, кроме показателя CFI для республиканской модели, указывающего на отсутствие оптимальной конфигурации и необходимость ее трансформации (планируется на следующих этапах исследования).

Факторные нагрузки по интегральному индексу указывали на отсутствие полной инвариантности: в Алтайском крае в общей оценке большую роль играли показатели защищенности от природных угроз (в регионе были оценены как более распространенные степные и лесные пожары, наводнения, выход грунтовых вод) и адаптированности ($>0,7$), тогда как в республиках Алтай и Тыва максимальными были нагрузки у оценок удовлетворенности жизнью и адаптированности ($>0,6$), в то время как защищенность не являлась релевантной (возможно, в силу большей распространенности неконтролируемых природных опасностей, таких как землетрясения, камнепады, снежные лавины, и стрессоустойчивости жителей, считающих себя более защищенными от природной стихии, по сравнению с Алтайским краем).

В рамках структурного измерения модели было выявлено, что общими являлись факторы дохода домохозяйства и уровня образования. Однако, если эффект от финансового положения был сходным и отрицательным ($\beta = -0,335$ для Алтайского края и $\beta = -0,369$ для республик) – чем более благоприятно оценивалось материальное положение, тем выше был уровень адаптированности (низкие значения индекса соответствовали положительным тенденциям), и, напротив, риски бедности ассоциировались с низкой адаптацией к социально-экономическим и климатическим реалиям, то фактор образования проявлялся в разных регионах по-разному: в Алтайском крае наличие высшего образования способствовало повышению адаптированности, в то время как в республиках, наоборот, имело отрицательную корреляцию (менее образованные жители приспосабливались к климатическим условиям лучше, чем образованные). Дополнительно, во второй модели статистическую значимость имели факторы возраста и пола: женщины и представители старших возрастных групп имели больше шансов иметь низкий уровень адаптированности, чем мужчины или более молодые жители республик.

На данном этапе исследования исследователям не удалось связать индекс адаптации с длительностью проживания (сравнивались группы лиц, проживающих в местности опроса более десяти лет и все остальные), а также выявить взаимосвязь с самооценкой здоровья. Между тем, представляется, что здоровье может быть не только фактором, определяющим способность совладать с климатическими изменениями, но само по себе выступать важным показателем негативного влияния климатических флуктуаций на региональное общество.

В отношении второй группы факторов было выявлено, что занятие земледелием в обеих группах регионов (особенно в Алтайском крае) было значимо взаимосвязано с повышением уязвимости в отношении изменяющихся условий жизни ($\beta = 0,912$ для Алтайского края и $\beta = 0,411$ для республик, $p < 0,05$), тогда как животноводство выступало значимым предиктором оценок адаптации в национальных республиках ($\beta = -0,509$, $p = 0,007$), и способствовало более устойчивому положению (те, кто смог преодолеть актуальные негативные тенденции, имели более высокую самооценку адаптации). Положительная связь была выявлена во второй модели между адаптацией и восприятием опасности проживания вблизи ледников ($\beta = 0,486$, $p = 0,004$) (рис. 2, табл. 1).

В целом, исследование показало, что адаптация населения горных районов к изменениям климата не протекает единообразно, и что некоторые категории граждан (женщины и пожилые в национальных республиках, лица с низкими доходами) имеют более высокие риски дезадаптации и уязвимости к климатическим рискам. Рост неопределенности температурных режимов, температурных флуктуаций и опасных природных явлений значительно затрудняет осуществление традиционных видов хозяйственной деятельности, которые становятся все более невыгодными, рискованными и трудоемкими. Несмотря на то, что жители обладают большим потенциалом приспособляемости к трудным климатическим условиям, очевидно, что в дальнейшем усугубление климатических рисков будет способствовать дальнейшей трансформации экономической активности жителей высокогорных районов, которая может принимать как инновационные (использование новых технологий и положительных эффектов от изменений климата), так и пассивно-дезадаптивные (отказ от определенных видов деятельности, снижение трудовой активности, зависимость от социальной поддержки) формы.

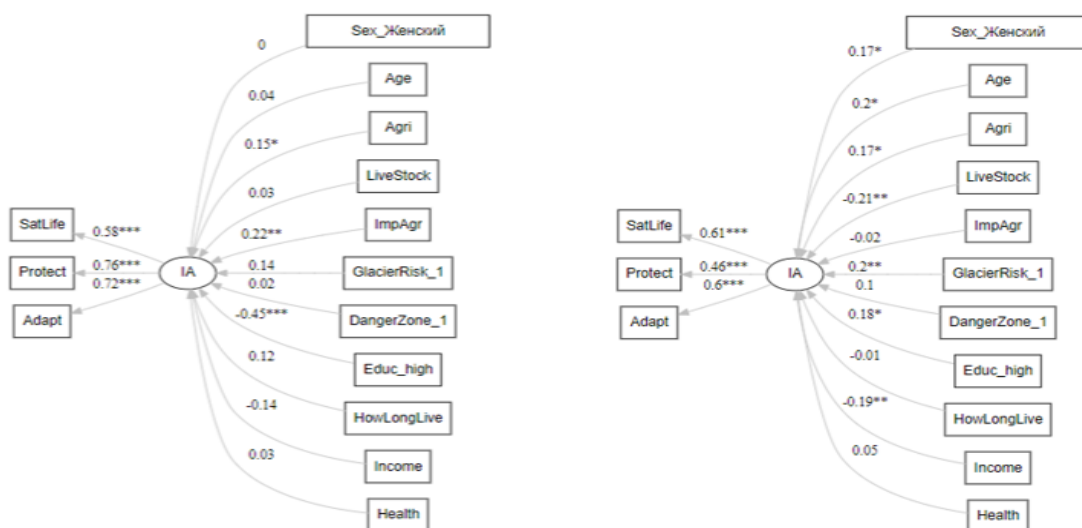


Рис. 2. Структурные модели взаимосвязей между интегральным индексом адаптации, социально-демографическими, социально-экономическими, социокультурными факторами и восприятием климатического риска, модель для Алтайского края (слева), для республик Алтай и Тыва (справа).

Условные обозначения: IA – индекс адаптации, SatLife – шкала удовлетворенности жизнью, Protect – шкала субъективной оценки защищенности, Adapt – шкала субъективной оценки адаптированности, Sex_женский – пол, Age – возраст, Agri – земледелие, LiveStock – животноводство, ImpAgr – оценка важности занятий земледелием, животноводством, GlacierRisk_1 – риск проживания вблизи ледников, в зоне «вечной мерзлоты», DangerZone – проживание в зоне рискованного земледелия, частых природных опасностей, EducHigh – наличие высшего образования, HowLongLive – длительность проживания в месте опроса, Income – самооценка материального положения, Health – самооценка здоровья.

Таблица 1

Коэффициенты регрессионных уравнений для индекса адаптации

Предикторы	Модель 1			Модель 2		
Пол (Женский)						
Возраст						
Высшее образование						
Материальное положение						
Длит. проживания						
Здоровье						
Земледельческая деятельность						
Важность занятий земледелием, животноводством						
Животноводческая деятельность						
Риск проживания вблизи ледников						
Проживание в опасной зоне						

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. В России завершена разработка отраслевых планов адаптации к изменениям климата [Электронный ресурс] – https://www.economy.gov.ru/material/news/v_rossii_zavershena_razrabotka_otraslevykh_planov_adaptacii_k_izmeneniyam_klimata.html (дата обращения 20.04.2024).
2. Катцов В.М., Порфирьев Б.Н. Адаптация России к изменению климата: концепция национального плана // Труды Главной геофизической обсерватории им. АИ Воейкова. – 2017. – № 586. – С.7-20.
3. Кобышева Н.В. Методика экономического обоснования адаптационных мероприятий, связанных с изменением и изменчивостью климата // Труды Главной геофизической обсерватории им. АИ Воейкова. 2014(574):5-38.
4. Обязов В.А. Адаптация к изменениям климата: региональный подход // География и природные ресурсы. – 2010. – №2. – С.34-39.
5. Распутина В.А., Ганюшкин Д.А., Банцев Д.В., Пряхина Г.В., Вуглинский В.С., Свирепов С.С., Панютин Н.А., Волкова Д.Д., Николаев М.Р., Сыроежко Е.В. Оценка прорывоопасности малоизученных озер массива Монгун-Тайга // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. – 2021. – №66(3). – С. 487-509.
6. Толстых Ю.И. Современные подходы к категории «Адаптационный потенциал». Известия Тульского государственного университета // Гуманитарные науки. – 2011. – №1. – С. 493-496.
7. Holman I.P., Brown C., Carter T.R., Harrison P.A., Rounsevell M. Improving the representation of adaptation in climate change impact models // Regional Environmental Change. – 2019. – No. 19(3). – P.711-721.
8. Fair adaptation to climate change // Ecological economics. – 2006. – No. 56(4). – P.594-609.
9. Simonet G, Fatorić S. Does “adaptation to climate change” mean resignation or opportunity? Regional environmental change. 2016 Mar;16(3):789-99.
10. Smit B, Wandel J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability // Global environmental change. – 2006. – No. 16(3). – P.282-292.

11. UNFCCC. Что такое адаптация и климатическая устойчивость?
<https://unfccc.int/ru/temy/adaptaciya-i-soprotivlyaemost-k-izmeneniyu-klimata/the-big-picture/chto-oznachayut-adaptaciya-i-klimaticheskaya-ustoychivost>.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ (проект № 22-67-00020)

© Омельченко Д.А., Максимова С.Г., 2024

УДК 004.67:303.724

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКУПАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ГОРОДА И ПОЛА

П.Д. Панфилова, Л.Ф. Розанова

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия

E-mail: panfilowwa20@mail.ru, rozanova_lara@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы применения интеллектуального анализа данных средствами Python и визуализации результатов анализа средствами Seaborn. Исследование посвящено вопросам различия покупок людей разного пола в разных городах из библиотеки реальных данных. Информация взята из таблицы, содержащей реально совершенные покупки и хранящейся в открытом доступе. На основе анализа результатов можно судить о том, как именно происходят эти изменения.

Ключевые слова. интеллектуальный анализ, Python, Seaborn, продажи, Мьянма, покупатель, категориальные группы.

Люди ежедневно посещают магазины с целью приобретения тех или иных товаров. Это происходит и будет происходить вследствие растущих и не удовлетворяемых до конца нужд потребителей, поэтому магазинам следует знать, какой товар лучше предложить тому или иному человеку, какой товар пользуется большим спросом и прочие данные, выявляемые при помощи анализа данных о покупках потребителей. В наше время исследование данной проблемы особенно актуально, так как количество людей, совершающих покупки, как и было сказано ранее, будет только возрастать, и магазинам для удержания прибыли следует получать эти знания и строить стратегии продаж с поправками на них [1, 2].

Цель данного исследования заключается в том, чтобы проверить наличие корреляции между городом, полом покупателя и его покупками в различных категориях, а также оценить степень влияния данных факторов на процесс совершения покупок с использованием инструментов интеллектуального анализа.

Задачами данного исследования являются:

- получение данных о покупках в пределах Мьянмы;
- анализ полученных данных;
- интерпретация результатов анализа для повышения эффективности принятия решений владельцами различных торговых точек.

Исходные данные представляют таблицу, которая включает покупки групп людей с примерно одинаковым численным соотношением между не только тремя городами Мьянмы (Нейпидо, Мандалай, Янгон), но мужчинами и женщинами. Опрошено 1000 респондентов (строк), которые дали ответ на 17 вопросов (признаков-столбцов) (рис. 1).

Максимальная разница между группами деления покупателей по городам составила 12 человек, между группами деления покупателей по городам и полу – 18 человек на 1000 человек соответственно.

Для данной оценки были использованы функции вида `dfn=df[df['City']=='Naypyitaw']` и `dfnf=dfn[dfn['Gender']=='Female']`, то есть, сначала разделяем таблицу по городам, а затем - по полам.

После разделения таблицы по данным признакам и присваивания каждой её части определенного имени начинается последовательный анализ каждой из них с помощью команды вида `dfyf['Product line'].value_counts()`, выводящей статистику по каждому виду продукта в виде количества его покупок различными категориями людей.

Так, именно «применение методов интеллектуального анализа (и средств Python) позволяет достаточно быстро обработать полученные данные и максимальные и минимальные показатели в каждой категории ответов по товарам, посмотреть разброс значений в вопросах с количественным ответом, отсортировать данные в порядке возрастания или убывания необходимого показателя» [3,4].

Разница между видами товара в каждой категориальной группе небольшая, в районе 10-15. Кроме того, категория «еда и напитки» заняла лидирующую позицию три раза, достигнув самого большого результата среди всех остальных категорий. Это было ожидаемо, так как люди ежедневно нуждаются в напитках и еде, поэтому они покупают их чаще всего. Данную категорию товаров больше всего покупают мужчины в Янгоне, и это тоже ожидаемо, так как Янгон - крупнейший город Мьянмы.

На втором месте - мужчины и женщины Нейпидо, столицы Мьянмы, обе категории купили одинаковое количество товаров этой категории. Интересно отметить, что электронные приборы не заняли лидирующих позиций, то есть не поднялись выше третьего места. Это может быть связано с тем, что у населения недостаточно средств для покупки электроники, либо с тем, что в повседневной жизни жители Мьянмы не склонны использовать её из-за традиций.

```
df.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 1000 entries, 0 to 999
Data columns (total 17 columns):
#   Column                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Invoice ID             1000 non-null   object
1   Branch                1000 non-null   object
2   City                  1000 non-null   object
3   Customer type         1000 non-null   object
4   Gender                1000 non-null   object
5   Product line          1000 non-null   object
6   Unit price            1000 non-null   float64
7   Quantity              1000 non-null   int64
8   Tax 5%                1000 non-null   float64
9   Total                 1000 non-null   float64
10  Date                  1000 non-null   object
11  Time                  1000 non-null   object
12  Payment               1000 non-null   object
13  cogs                  1000 non-null   float64
14  gross margin percentage 1000 non-null   float64
15  gross income          1000 non-null   float64
16  Rating                1000 non-null   float64
dtypes: float64(7), int64(1), object(9)
memory usage: 132.9+ KB
```

Рис. 1. Перечень исследуемых признаков

Наименее популярными оказались косметические товары и товары для здоровья. Кроме того, в трёх из четырех случаев меньше всего косметику и медикаменты покупали женщины, а не мужчины, что оказалось довольно неожиданным результатом. Можно выделить несколько причин, по которым так произошло. Основными среди них являются традиции, не придающие большое значение уходу за собой, отсутствие широкого ассортимента средств в магазинах, недостаточный уровень дохода населения.

Также было исследовано, какие категории товаров в среднем покупают мужчины и женщины, и особой привязанности к тем или иным категориям не было обнаружено ни у одного из полов, что означает, что зависимость между полом покупателя и его покупками отсутствует, и потребности людей обоих полов примерно одинаковы.

Иллюстрация приведенных выше результатов анализа приведена на рисунках 2-4.

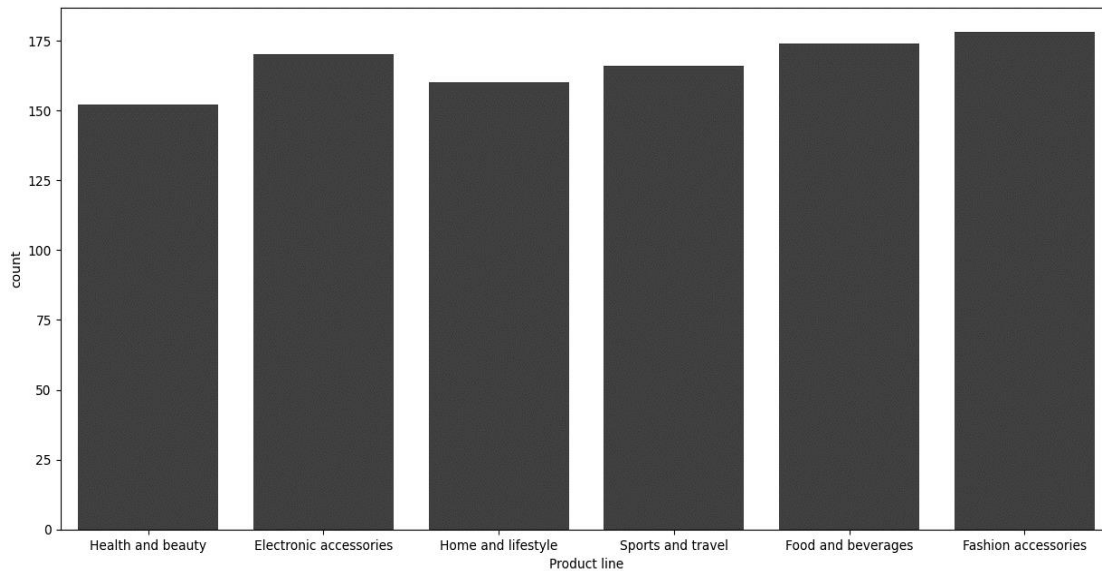


Рис. 2. Диаграмма по всем категориальным группам

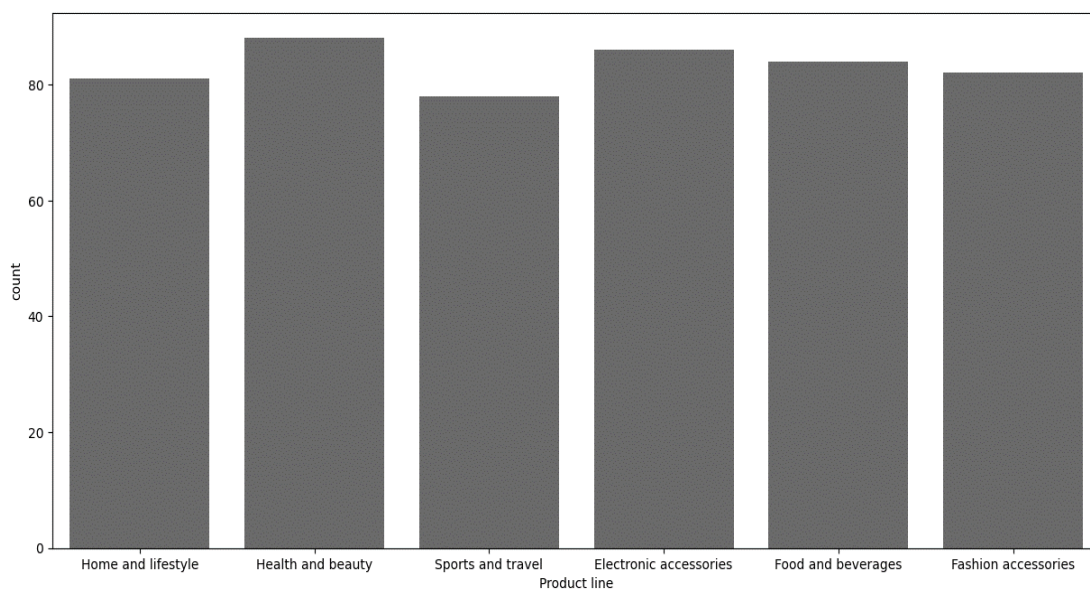


Рис. 3. Диаграмма по категориальным группам мужчин

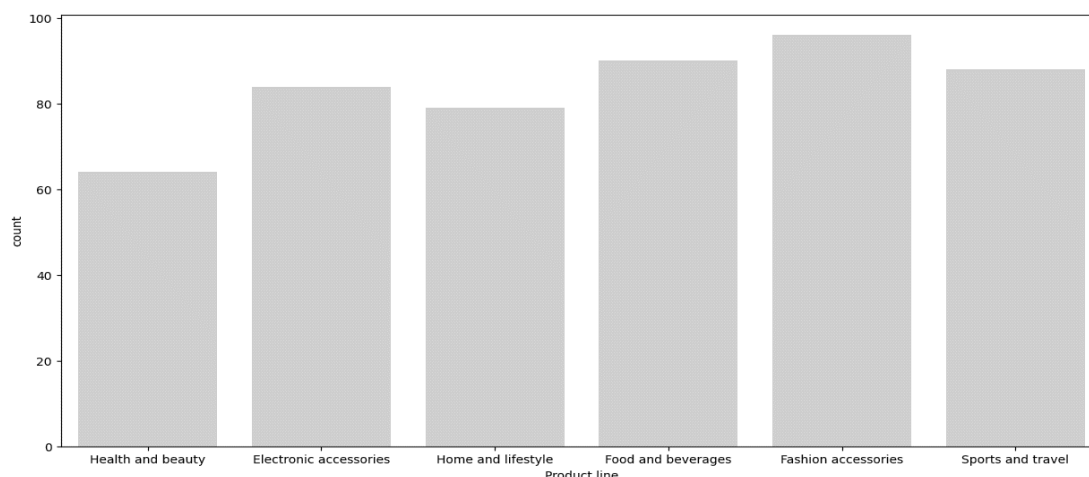


Рис. 4. Диаграмма по категориальным группам женщин

Таким образом, «методы интеллектуального анализа позволяют провести быструю и эффективную обработку данных, обнаружить корреляционные зависимости между переменными, а также сформировать качественную, понятную и наглядную визуализацию для представления результатов проведённого исследования» [3, 4].

С помощью методов интеллектуального анализа были получены следующие выводы: «прослеживается зависимость между такими показателями, как город покупателя и состав его покупок, а зависимости между полом покупателя и категориями товаров, которые он покупает, не прослеживается» [3, 4].

Выявлено, что в Мьянме сложились определенные традиции, по которым особым спросом не пользуется как электроника, так и товары по уходу за собой, либо же у жителей Мьянмы невысокий доход, что не позволяет им покупать эти категории товаров, являющиеся одними из самых затратных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Кочергина А.Б.* Анализ потребительских предпочтений в случае большого количества атрибутов и их уровней. Метод расщепленного анализа // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, № 3 (2017) URL:<http://naukovedenie.ru/PDF/95EVN317.pdf>.

2. *Максименко, З.В.* Сравнительный анализ методов моделирования оттока клиентов / З.В. Максименко, Р.К. Хафизова, Э.Р. Янышева // Российская экономика в условиях новых вызовов современной эпохи: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию со дня рождения М.А. Валугина – первого декана экономического факультета Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева, Саранск, 02–03 марта 2017 года. – Саранск: Индивидуальный предприниматель Афанасьев Вячеслав Сергеевич, 2017. – С. 119-124. – EDN YRKZIF. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29311449>

3. *Равенская В.Д., Розанова Л.Ф.* Интеллектуальный анализ взаимосвязи качества сна, образа жизни и здоровья человека // Наука, инновации и технологии: от идей к внедрению: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. молодых ученых, г. Комсомольск-на-Амуре, 16-17 ноября 2023 г. / редкол. : А.В. Космынин (отв. ред.) [и др.]. – Комсомольск-на Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2023. – С. 538-540. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=59719878>

4. *Розанова Л.Ф., Михайлов А.А., Шабалтина Л.В.* Исследование потребительского поведения клиентов в туристском бизнесе // В сборнике: Прогнозирование инновационного развития национальной экономики в рамках рационального природопользования. материалы VII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 251-258. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37121446>.

© Панфилова П.Д., Розанова Л.Ф., 2024

СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ОТ ВРЕМЕНИ И ОТ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.В. Полетаева

*Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики
по Челябинской области, Челябинск, Россия
E-mail: 74.PoletaevaNV@rosstat.gov.ru*

В данной работе исследуется практика построения двух статистических моделей изменения валового регионального продукта в зависимости от инвестиций в основной капитал и от времени в Челябинской области. Далее проводится сравнение результатов, полученных при помощи сформированных моделей.

Ключевые слова: валовый региональный продукт, инвестиции в основной капитал, статистическое моделирование.

Статистическое моделирование помогает выявлять закономерности в происходящих процессах и делать выводы на их основе. Это позволяет принимать обоснованные решения в различных сферах, от бизнеса до науки. С помощью статистических моделей можно предсказывать будущие тенденции и события на основе имеющихся данных. Это полезно для планирования и принятия стратегических решений.

Целью данной статьи является сравнение результатов построения двух моделей изменений валового регионального продукта в зависимости от времени и от инвестиций в основной капитал с 2004 по 2022 год в Челябинской области.

Задачи исследования:

- изучить изменения показателя валового регионального продукта в основных ценах (значение показателя за год) с 2004 по 2022 год в Челябинской области;
- изучить изменения показателя инвестиций в основной капитал по полному кругу организаций с 2004 по 2022 год в Челябинской области;
- составить математическую модель изменений валового регионального продукта в зависимости от времени с 2004 по 2022 год в Челябинской области;
- составить математическую модель изменений валового регионального продукта в зависимости от инвестиций в основной капитал с 2004 по 2022 год в Челябинской области;
- интерпретировать результаты и сформулировать выводы.

Изучение данных проводилось при помощи программного кода в Python. Источником информации для исследования является Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [4].

Сначала исследуем ряд данных – валовый региональный продукт (ВРП) в основных ценах (значение показателя за год) с 2004 по 2022 год в Челябинской области (рис. 1, пунктир). Предварительный анализ показал, что ряд данных при значимости 0,05:

- однороден [1, с. 189];
- нормально распределен [2, с. 26];
- имеет тенденцию [3, с. 74].

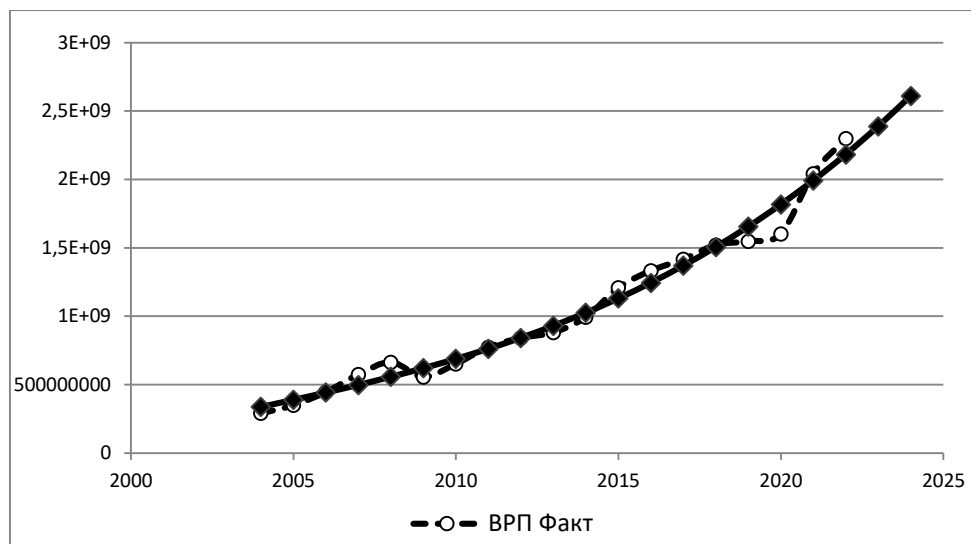


Рис. 1. Динамика ВРП в основных ценах

По полученному уравнению сформирована полиномиальная модель временного ряда (рис.1, сплошная):

$$y = 287106193,7041215 + 50766490,68420401t + 135803,79599786998t^3,$$

где y – зависимая переменная, отражающая изменения валового регионального продукта (ВРП) в основных ценах, t – независимая переменная времени.

Данная модель в пределах заданной значимости α (0,05) хорошо описывает наблюдаемые данные и имеет следующие характеристики:

- ошибка аппроксимации равна 6,852% (<10%), отличное качество;
- коэффициент детерминации (R-squared) равен 0,980 (> 0,7), то есть модельные значения на 98,0% приближены к эмпирическим;
- критерий Фишера (F-statistic) равен 386,9, больше критического значения критерия Фишера 4,38, а также p -значение (Prob (F-statistic)), равное $2,84 \times 10^{-14}$, значительно меньше значимости α , следовательно уравнение регрессии значимо;
- p -значимость всех коэффициентов меньше значимости α : постоянная – 0,000, t – 0,000, t^3 – 0,000, следовательно, все коэффициенты значимы.

Проверка качества модели проводится по характеристикам остатков: случайность, нормальность распределения, равенство нулю среднего, независимость между собой [3, с. 79]. Модель временного ряда соответствует всем критериям качества.

Далее исследуем два ряда (рис. 2) на наличие зависимости между ними:

- инвестиции в основной капитал по полному кругу организаций с 2004 по 2022 год в Челябинской области (Инвестиции);
- валовый региональный продукт в основных ценах (значение показателя за год) с 2004 по 2022 год в Челябинской области (ВРП).

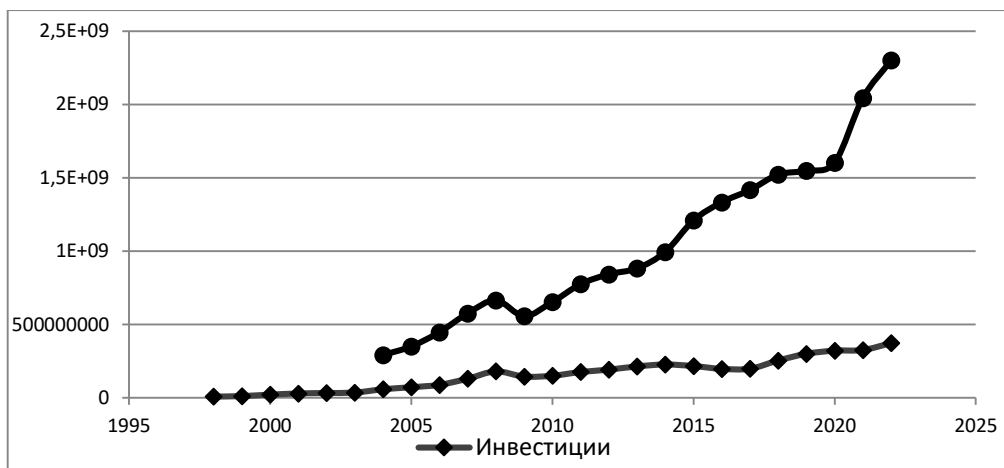


Рис. 2. Динамика показателей

Коэффициент корреляции по методу Спирмена между этими рядами данных очень высок и равен 0,968, следовательно, зависимость между данными есть. Полученное линейное уравнение имеет следующий вид:

$$y = -205440256,48780024 + 6,234991226913509x,$$

где y – зависимая переменная, отражающая изменения валового регионального продукта, x – независимая переменная, отражающая изменения инвестиций в основной капитал.

Данная модель, график которой приведен на рисунке 3, имеет неплохие характеристики:

- ошибка аппроксимации равна 19,238% (<20%) – хорошее качество;
- коэффициент детерминации равен 0,886 (> 0,7).

И только статистика Дарбина-Уотсона равна 0,810, и это означает, что имеется положительная автокорреляция остатков, остатки зависимы. Следовательно, модель неадекватна, прогноз по ней делать не стоит.

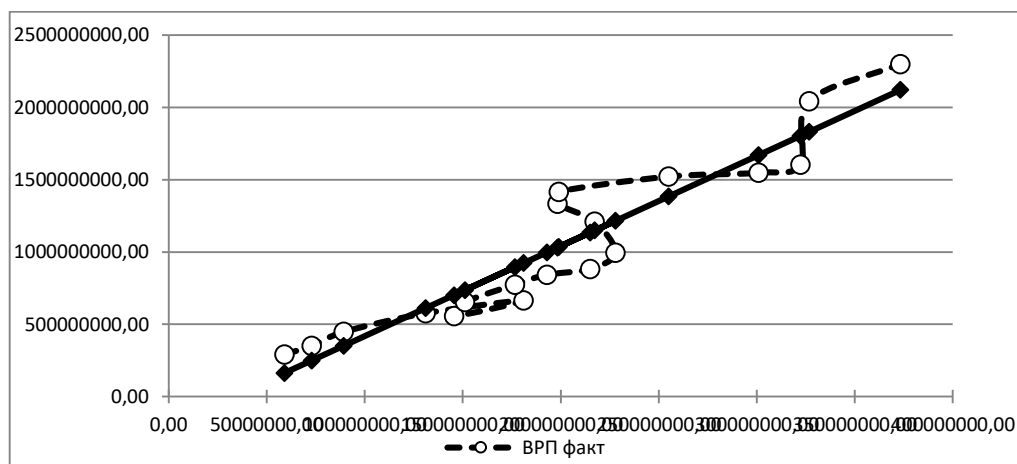


Рис. 3. График линейной зависимости

Проблему устранения автокорреляции остатков помогло решить введение фиктивной переменной. После 2014 года наблюдается смена поведения временного ряда ВРП в Челябинской области: 2014 – увеличение темпов роста, затем снижение; 2020 – пандемия – увеличение темпов роста, затем снижение темпов в 2021 году. Чтобы сгладить эти колебания значение булевой функции меняем с 1 на 0 на уровне 2014 года (см. таблицу).

Результаты моделирования

Год	Инвестиции, у	Фикт, х	Фикт×Инвестиции, ху	ВРП факт	ВРП Модель от Инвестиций, z	ВРП Модель от времени
2004	59004200	1	59004200	291179933,5	304256402,6	338008488,2
2005	72847600	1	72847600	349957166,3	354677974,9	389725605,4
2006	89200300	1	89200300	446918002,2	414239126,5	443072368,2
2007	130926100	1	130926100	575643732,3	566216274,1	498863599,4
2008	181006300	1	181006300	664492706,2	748622505,8	557914121,6
2009	145446200	1	145446200	556985306,8	619102578,9	621038757,7
2010	151121500	1	151121500	652865475,5	639773624,3	689052330,5
2011	176597600	1	176597600	774401042	732564775,3	762769662,7
2012	192816400	1	192816400	841972241,1	791638225,3	843005577,1
2013	214963700	1	214963700	882339557,2	872304946,6	930574896,5
2014	227860560	0	0	993900574	1327881404	1026292444
2015	217238100	0	0	1209242684	1270143075	1130973041
2016	198289200	0	0	1332761396	1167146421	1245431512
2017	198990817	0	0	1416613291	1170960057	1370482680
2018	254993174	0	0	1521325436	1475360595	1506941365
2019	300880476	0	0	1547518040	1724780801	1655622393
2020	322198284	0	0	1602739438	1840653643	1817340585
2021	326631030	0	0	2042593427	1864747812	1992910764
2022	373241299	0	0	2299718496	2118097702	2183147753
2023	446065028	0	0		2513930725	2388866375

Источник: расчеты автора

После устранения незначимых факторов уравнение модели приняло следующий вид:

$$z = 89346442,60015059 + 5,435495119634524y - 1,7932127064910888xy,$$

где z – зависимая переменная, отражающая изменения валового регионального продукта, y – независимая переменная, отражающая изменения инвестиций в основной капитал, x – фиктивная переменная.

Ошибка аппроксимации полученной модели: 8,814%, остальные характеристики приведены на рисунке 4. Все параметры означают, что модель отличного качества. Только r -значение постоянного коэффициента больше значимости 0,05, но это допустимо. Модель соответствует всем критериям качества.

OLS Regression Results

```

=====
Dep. Variable:          BРП      R-squared:                0.937
Model:                 OLS      Adj. R-squared:           0.929
Method:                Least Squares  F-statistic:              118.3
Date:                  Thu, 18 Apr 2024  Prob (F-statistic):       2.58e-10
Time:                  06:14:19    Log-Likelihood:           -383.40
No. Observations:     19         AIC:                      772.8
Df Residuals:         16         BIC:                      775.6
Df Model:              2
Covariance Type:      nonrobust
=====

```

	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
const	8.935e+07	1.23e+08	0.727	0.478	-1.71e+08	3.5e+08
Инвестиции	5.4355	0.473	11.495	0.000	4.433	6.438
Фикт*Инвестиции	-1.7932	0.501	-3.578	0.003	-2.856	-0.731

```

=====
Omnibus:                1.753  Durbin-Watson:           1.432
Prob(Omnibus):          0.416  Jarque-Bera (JB):        0.792
Skew:                   -0.495  Prob(JB):                 0.673
Kurtosis:               3.142  Cond. No.                 7.93e+08
=====

```

Рис. 4. Регрессионный анализ

Далее рассчитаем прогнозные значения валового регионального продукта в 2023 году, используя две полученные модели, и сравним их. Чтобы рассчитать ВРП по модели от инвестиций, возьмем оперативные данные по инвестициям в основной капитал в Челябинской области за 2023 год [5]. На рисунке 5 приведены графики фактических данных и рассчитанных по двум моделям значений валового регионального продукта. Из графиков можно сделать следующие выводы:

- по двум моделям прогнозируется рост валового регионального продукта в 2023 году в Челябинской области;

- рассчитанные значения валового регионального продукта по двум моделям различаются на 4,975%, то есть достаточно близки:

$ВРП(Инвестиции) \approx ВРП(время)$

2513930725 тыс. рублей \approx 2388866375 тыс. рублей

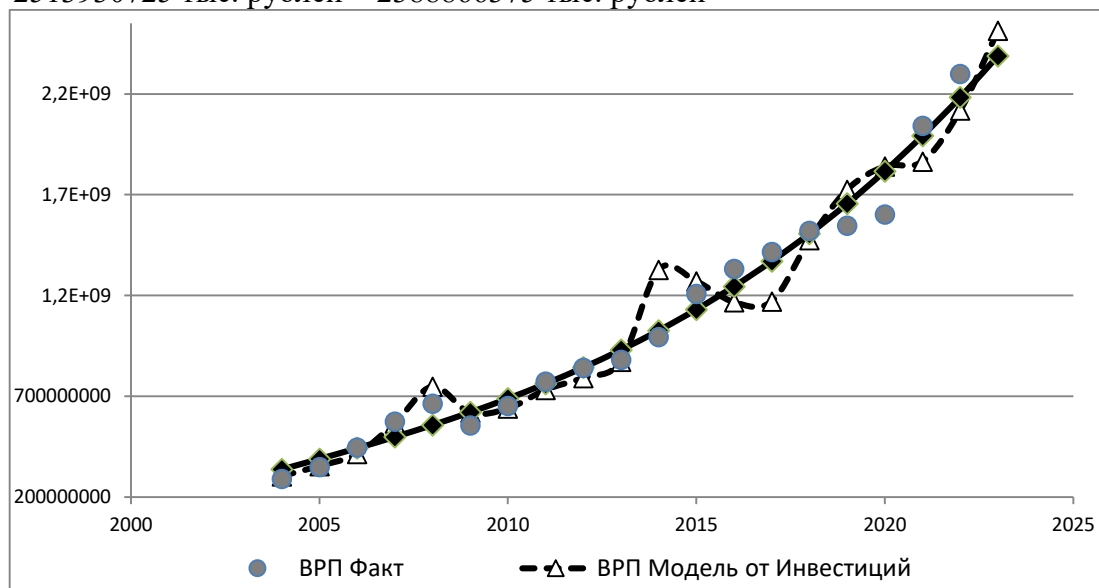


Рис. 5. Графики моделей зависимости ВРП

Итак, проведенное исследование показало, что для показателя валовый региональный продукт в Челябинской области можно построить две модели:

- зависимость валового регионального продукта от времени;
- зависимость валового регионального продукта от инвестиций в основной капитал.

Спрогнозированные значения валового регионального продукта в основных ценах по двум моделям достаточно близки к друг другу, что говорит о хорошем качестве полученных уравнений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каморников С.Ф., Каморников С.С. Эконометрика: учебное пособие / – М.: Интеграция, 2012. – 262 с.
2. Лемешко Б.Ю. Критерии проверки отклонения распределения от нормального закона – URL: https://ami.nstu.ru/~headrd/seminar/publik_html/guid_normal_tets.pdf
3. Шанченко Н.И. Лекции по эконометрике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Прикладная информатика (в экономике)» / – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 139 с.
4. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – URL: <http://rosstat.gov.ru/emiss>
5. Официальный сайт Челябинскстата – URL: <https://74.rosstat.gov.ru/investment>.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМОВ ОБУЧЕНИЯ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ

В.Б. Прудников, А.И. Низамова

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», Уфа, Россия
E-mail: adel-nizamova123321@yandex.ru, prudnikov.bgu@mail.ru*

В статье рассматривается применимость и эффективность использования алгоритма обучения с подкреплением для интеллектуальной поддержки при создании автоматизированных торговых систем. На примере двух инструментов (обыкновенные акции ПАО «Сбербанк» и торговая пара котировок на криптовалютной бирже IINCHUSDT) получены результаты использования алгоритма на реальных данных. Проведена оценка чувствительности.

Ключевые слова: обучение с подкреплением, интеллектуальная поддержка торговых решений, чувствительность.

С момента начала вторичного обращения ценных бумаг трейдеры и финансовые аналитики начали разрабатывать математические модели, позволяющие прогнозировать поведение котировок с целью максимизации прибыли от торговли ценными бумагами. Повышение производительности вычислительных устройств, происходящее невиданными ранее темпами в последние два десятилетия, дает возможность реализовать модели даже очень большого размерности, обеспечивать потоковую обработку данных. В свою очередь, это подталкивает к разработке так называемых автоматизированных торговых систем, способных без непосредственного участия трейдера выставлять торговые заявки на основе встроенных алгоритмов. Алгоритмы могут реализовывать различные методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения. Такой подход делает программное обеспечение более гибким и способным адаптироваться к изменяющимся условиям рынка [1].

Машинное обучение представляет собой метод анализа данных, который позволяет системе автоматически извлекать скрытые закономерности из больших объемов информации и принимать решения на основе выявленных паттернов. Это повышает точность операций и исключает влияние эмоциональных факторов на результаты торговли. Для анализа получаемых непрерывно «потоковых данных» с определенной целевой функцией в наибольшей степени подходит так называемое «обучение с подкреплением». «Метод основан на идее обучения модели через получение наград, что позволяет ей гибко адаптироваться к изменяющейся среде и смоделировать различные сценарии работы системы» [2].

В настоящей работе рассматривается динамический марковский процесс принятия торговых решений о приобретении или продажи финансовых инструментов, а также получения вознаграждений или штрафов по результатам применения принятого решения (рис. 1). Динамическая система описывается совокупностью следующих сущностей: Агент (Agent), задачей которого является принятие таких решений, чтобы максимизировать эффект влияния внешней среды (Environment); Действие (Action) – собственно, решение, принимаемое Агентом в некоторый момент времени, на основе доступной к данному моменту времени информации в текущем состоянии внешней среды; Состояние среды (State) – в каждый момент времени характеризует текущее состояние внешней среды, в котором Агент находится и принимает решение; Вознаграждение (Reward) – некоторый вид поощрения (может быть как положительным, так и отрицательным), получаемого Агентом за совершенное в текущем состоянии Действие. Фактически именно через Вознаграждение Агент получает обратную связь относительно того, насколько эффективным (в зависимости

от обновленного Состояния среды) оказалось принятое решение (рис. 1). В результате Агент получает возможность корректировать стратегию принятия решений [3].

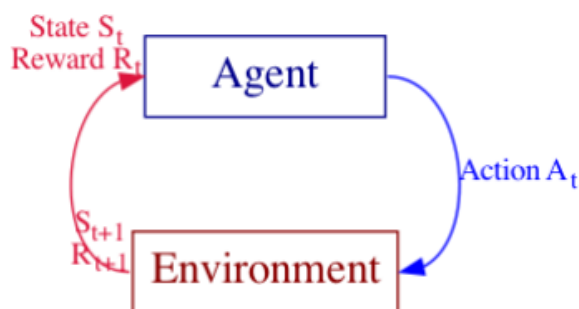


Рис. 1. Упрощенная схема MDP

Авторами была проведена экспериментальная проверка эффективности алгоритма обучения с подкреплением с заданными гиперпараметрами с целью максимизации финальной величины балансового счета. Исходные данные: цены открытия и закрытия, минимальные и максимальные значения, объем сделок. Периодичность – 1 час. В качестве инструментов были выбраны ПАО «Сбербанк» (выгрузка проводилась через API брокера «Тинькофф Инвестиции»), а также 1INCHUSDT, которому соответствует торговая пара на криптовалютной бирже (получены из открытых источников). Пример исходных данных представлен на рис. 2.

В ходе исследования было проведено тестирование различных параметров алгоритма. Эксперимент включал в себя изменение начального баланса, коэффициентов стратегии, а также использование различных временных интервалов исторических данных котировок. Для изучения чувствительности эффективности алгоритма кроме этого рассчитывались показатели волатильности и коэффициенты бета (рис. 3) [4].

	date	symbol	open	high	low	close	volume	hour	day
0	2020-04-27 15:00:00	SBER	190.00	190.15	189.28	189.67	297573	15	Monday
1	2020-04-27 16:00:00	SBER	189.68	189.85	188.85	189.16	362921	16	Monday
2	2020-04-27 17:00:00	SBER	189.16	189.26	188.43	188.88	390753	17	Monday
3	2020-04-27 18:00:00	SBER	188.87	189.20	188.57	188.87	336768	18	Monday
4	2020-04-27 19:00:00	SBER	188.88	189.69	188.65	189.14	437191	19	Monday

Рис. 2. Исходные данные по ПАО «Сбербанк»

Коэффициент бета (β) измеряет чувствительность доходности ценных бумаг к изменениям на финансовых рынках (рис. 3). Значение $\beta > 1$ означает, что доходность актива очень чувствительна к изменениям рынка, что делает такие бумаги более рискованными, но потенциально более прибыльными. Если $\beta = 1$, доходность актива изменяется в соответствии с рыночной доходностью. Значение β между 0 и 1 указывает на то, что активы менее подвержены рыночным рискам и менее изменчивы. Бумаги с $\beta = 0$ не имеют связи с рынком в целом. Если $\beta < 0$, это означает, что доходность бумаги движется в противоположном направлении по сравнению с рыночной доходностью [5].

На основе значений коэффициента бета (0.88) и волатильности (0.005165) для акций ПАО «Сбербанк» можно сделать вывод о том, что они демонстрируют относительную устойчивость и умеренный уровень риска. Низкий коэффициент бета свидетельствует о том, инструмент менее чувствителен к колебаниям на рынке по сравнению с индексом. Кроме того, низкая волатильность подтверждает, что котировки менее склонны к резким изменениям (рис. 4).

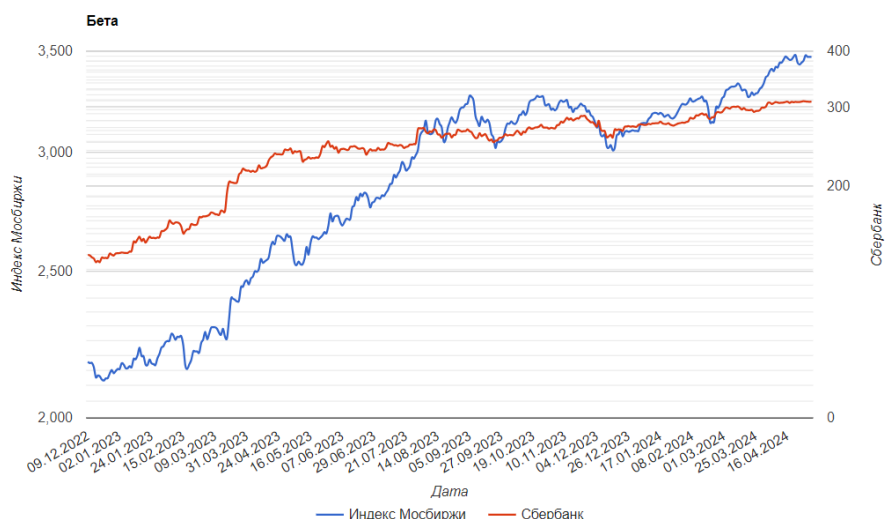


Рис. 3. График коэффициента бета котировок акций ПАО «Сбербанк»

Торговая пара «1INCHUSDT» также характеризуется низкой волатильностью, что свидетельствует об аналогичном уровне стабильности и умеренного риска. Однако, несмотря на сходные показатели риска, прибыль от торговли «1INCHUSDT» значительно превосходит прибыль от торговли акциями ПАО «Сбербанк» (см. рис. 4). Этот результат указывает на потенциально более высокую доходность и эффективность торговли на криптовалютных рынках по сравнению с традиционными финансовыми рынками, и подчеркивает критическую важность продолжения исследований в этой области с целью выявления дополнительных факторов, влияющих на прибыльность.

Таблица

Результаты ретроэксперимента

Компания	Размер капитала	Результат при диапазоне в 3 года	Результат при диапазоне в 2 года	Если коэффициенты сделать более негативными, взяв 3 года	Коэффициент Бета	Волатильность
Сбербанк	10.000	10051.37	9853.37	10075.78	0.88	0.005165
	1000	1091.06	904.43	1085.69		
1INCHUSDT	10.000	33176.41	8936.09	27508.53	Данных нет	0.006049
	1000	3520.12	-16007.80	3098.69		

Источник: расчеты авторов

Результаты проведенного ретроэксперимента (табл.) позволили сделать вывод о необходимости исследования эффективности и чувствительности алгоритмов обучения с подкреплением на достаточно продолжительных временных интервалах. Это особенно важно, как для торговли акциями, так и криптовалютой, где рыночные условия могут быстро меняться.

В ходе эксперимента также были предприняты различные шаги по изменению ключевых показателей, таких как изменение суммы стартового капитала и гиперпараметров модели обучения. Следует отметить, однако, что их влияние на эффективность (относительную величину прироста стартового капитала) оказалось незначительным. Исследование алгоритмов обучения с подкреплением и их эффективности для внедрения в качестве основе систем автоматизированной торговли необходимо продолжить.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Янсен, С.* Машинное обучение для алгоритмической торговли на финансовых рынках. Практикум. – БХВ-Петербург, 2020. – 560 с.
2. *Джейд Картер.* Машинное обучение. – SelfPub, 18 июня 2023. – 282 с.
3. *Грессер Лаура, Кенг Ван Лун.* Глубокое обучение с подкреплением: теория и практика на языке Python. – Издательский дом "Питер", 26 ноября 2021 г. – 416 с.
4. *Низамова, А.И.* Применение автоматизированной торговой системы на фондовой бирже // Научный электронный журнал «Академическая публицистика». - 2024. - С. 197-202.
5. МОЕХ: SBER – Сбербанк // Investing Port URL: <https://porti.ru/company/analysis/extend/МОЕХ:SBER> (дата обращения: 22.04.2024)..

© Прудников В.Б., Низамова А.И., 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	
Ю.В. Вымятина МАКРОЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА: СЛОЖНЫЕ ВЗАИМО- ОТНОШЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ.....	4
Ю.В. Нерадовская ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТОРГОВЛИ НЕПРОДОВОЛЬ- СТВЕННЫМИ ТОВАРАМИ В РОССИИ.....	8
СЕКЦИЯ 1. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА	
Р.Н. Авлиярова, С.Р. Зайнакова ИНВЕСТИЦИИ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	13
С.Х. Кадыров, Р.М. Каримова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТА НАСЕЛЕНИЕМ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫБОРОЧНЫХ ФЕДЕРАЛЬНЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ).....	17
И.В. Лаврешина СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	22
Е.И. Матвеева СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОСНОВНОЙ ИМЕЮЩИЙСЯ РЕСУРС ДЛЯ ПРИНЯТИЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ.....	27
Л.Е. Новоселова О РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ СТАТИСТИЧЕСКОГО РЕГИСТРА РОССТАТА.....	31
К.А. Шилимова АНАЛИЗ ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	34
СЕКЦИЯ 2. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	
Е.В. Антоницина СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОБОРОТА МАЛЫХ ПРЕДПРИ- ЯТИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2013–2022 ГГ. И ПРОГНОЗ НА ЕГО ОСНОВЕ.....	40
В.Н. Афанасьев, С.С. Горелова ЖИЛИЩНЫЕ УСЛОВИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ УЛУЧШЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	43
В.С. Бондаренко, В.А. Молчанова СВОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ КОММЕРЧЕС- КИХ БАНКОВ РОССИИ.....	48
С.Р. Галимуллина, Л.Н. Балабанова ОЦЕНКА НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА КАДРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	52

В.А. Герасимова СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИГРАЦИОННОГО ПРОЦЕССА В ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	56
Е.А. Ильина КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ОДНОЛЕТНИХ АКТИВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ.....	59
В.С. Ипполитова БЕДНОСТЬ КАК ПРЕГРАДА НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ....	63
С.В. Маркина, К.И. Баландина СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФИНАНСОВОГО ПОТЕНЦИАЛА НАСЕЛЕ- НИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ...	68
В.А. Плеханова СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТРЁХЛЕТНИХ АКТИВ- НЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022ГГ. С ПОМОЩЬЮ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН.....	72
Н.Н. Поняк СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ЧЕТЫРЕХЛЕТНИХ АКТИВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ.....	77
Ю.Д. Соколова ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕНСКУЮ ЗАНЯТОСТЬ: ПРИМЕР МУСУЛЬМАНСКИХ СТРАН.....	80
П.В. Сухорукова СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ КОЛИЧЕСТВА УМЕРШИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2017-2022 ГГ. И ПРОГНОЗ НА ЕГО ОСНОВЕ.....	85
Е.А. Черномордов АНАЛИЗ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИН ИМПОРТА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2019-2021 ГГ.....	89
А.В. Щербакова СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ОБЪЁМА ЭКСПОРТА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2012-2021 ГГ.....	93

СЕКЦИЯ 3. ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СТАТИСТИКИ И АНАЛИЗА ДАННЫХ

Л.Р. Абзалилова ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ К АНАЛИЗУ ФУНКЦИО- НАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНОВ.....	98
Р.В. Гарафутдинов МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ЗАДАНИЙ НА ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ АНАЛИЗУ ДАННЫХ.....	102
Г.Г. Канзафарова, А.Р. Габитова ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ДЕЛОВЫХ ИГР В ОБУЧЕНИИ.....	105
К.Р. Курбангалеева АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В СФЕРЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО УЧЕТА ДАННЫХ.....	110

СЕКЦИЯ 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА В СТАТИСТИКЕ

Р.И. Башаров, А.А. Максименко, Л.Ф. Розанова ЗАПРОСЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ЭПОХУ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	114
А.И. Валитова, Д.Е. Клыков, Л.Ф. Розанова ПРИМЕНЕНИЕ NO-CODE ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ.....	116
Д.Р. Гайсина, Л.Ф. Розанова ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА ДЛЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BI-СИСТЕМЫ.....	120
Д.А. Камалова, Р.Р. Султанкиреева, С.Ф. Хафизова, М.Р. Рахимов СБОР И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CO2 В НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ...	124
Е.Н. Колодик, Р.Х. Бахитова МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ВЫГОРАНИЯ ПО ЦИФРОВОМУ СЛЕДУ СОТРУДНИКА.....	127
А.Р. Кунафин, Л.Р. Абзалилова ПРИМЕНЕНИЕ PL/SQL ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ.....	130
И.В. Макаров, В.Б. Прудников КЛАСТЕРИЗАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОИСКА ОБЪЕКТОВ-АНАЛОГОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.....	134
С.В. Мубинова, Д.М. Гайсина ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ.	137
Д.А. Омельченко, С.Г. Максимова ФАКТОРЫ АДАПТАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ АЛТАЯ К КЛИМАТОУСЛОВЛЕННЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ СРЕДЫ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ.....	141
П.Д. Панфилова, Л.Ф. Розанова ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКУПАТЕЛЬСКОГО ПОВЕДЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ ГОРОДА И ПОЛА.....	147
Н.В. Полетаева СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ОТ ВРЕМЕНИ И ОТ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	151
В.Б. Прудников, А.И. Низамова ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМОВ ОБУЧЕНИЯ С ПОДКРЕПЛЕНИЕМ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ.....	156

При подготовке электронного издания использовались следующие программные средства:

- Adobe Acrobat – текстовый редактор;
- Microsoft Word – текстовый редактор.

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Научное издание

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТАТИСТИКЕ

***Сборник докладов
I Всероссийской научной конференции
(г. Уфа, 30 мая 2024 года)***

Электронное издание сетевого доступа

*За достоверность информации, изложенной в статьях,
ответственность несут авторы.*

Статьи публикуются в авторской редакции

Подписано к использованию 16.07.2024 г.
Гарнитура «Times New Roman». Объем 9,54 Мб.
Заказ 89.

*ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»
450008, Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, 12.*

Тел.: +7-908-35-05-007
e-mail: ric-bdu@yandex.ru