

СТАТЬИ

УДК 332.1

**ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАСЛЕВЫХ, ИННОВАЦИОННЫХ,
ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ
И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ РАЗВИТИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ МАТЕМАТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ****Бурда С.А., Барановская Т.П., Бурда А.Г., Добровольский А.Г.***¹ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, e-mail: saburda@mail.ru, bartp_2@mail.ru, agburda@mail.ru, x223xa@mail.ru*

Предметом исследования являются отраслевые, инновационные, территориальные, демографические и социально-экономические характеристики предприятий. В работе выдвигается и проверяется гипотеза о том, что аграрные предприятия, обладая большей устойчивостью и выживаемостью по сравнению с другими, функционируют в течение продолжительного времени и имеют более высокий средний возраст, который влияет на уровень технико-технологической инновационности, оказывающей, в свою очередь, воздействие на снижение уровня бедности населения. Цель работы – выявить направления и оценить тесноту связей отраслевых, инновационных, территориально-демографических и социально-экономических характеристик развития предприятий. Проведен анализ данных структурной и демографической статистики предприятий математическими методами, выявлены направления и определена сила связей между указанными характеристиками. В статье рассмотрены отраслевые особенности распределения предприятий по годам начала хозяйственной деятельности, демографические показатели предприятий по территории страны, выявлено, что в регионах, где вновь создаваемые организации выживают в первые годы своей работы, наблюдается и в дальнейшем более стабильное их существование. Новизна полученных результатов состоит в выявлении направлений связей между отраслевыми, инновационными, территориально-демографическими и социально-экономическими характеристиками развития предприятий и определении степени их тесноты. Результаты исследования могут быть использованы при разработке направлений комплексного развития бизнеса в регионах с целью снижения уровня бедности и улучшения социально-экономического благополучия населения.

Ключевые слова: бизнес-демография, возрастная структура предприятий, инновации, анализ данных, корреляционная матрица, направление связи, теснота связи, уровень бедности

**RESEARCH OF INDUSTRIAL, INNOVATIVE, TERRITORIAL-DEMOGRAPHIC
AND SOCIO-ECONOMIC ASPECTS OF ENTERPRISE DEVELOPMENT
BY MATHEMATICAL METHODS****Burda S.A., Baranovskaya T.P., Burda A.G., Dobrovolsky A.G.***Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar,
e-mail: saburda@mail.ru, bartp_2@mail.ru, agburda@mail.ru, x223xa@mail.ru*

The subject of the research is sectoral, innovative, territorial, demographic and socio-economic characteristics of enterprises. The paper proposes and tests the hypothesis that agricultural enterprises, having greater stability and survivability in comparison with others, operate for a long time and have a higher average age, which affects the level of technical and technological innovation, which, in turn, has an impact on reducing the poverty level of the population. The purpose of the work is to identify areas and assess the closeness of ties between industry, innovation, territorial-demographic and socio-economic characteristics of the development of enterprises. The analysis of the data of structural and demographic statistics of enterprises by mathematical methods is carried out, directions are revealed and the strength of connections between the specified characteristics is determined. The article discusses the sectoral features of the distribution of enterprises by the years of the beginning of economic activity, the demographic indicators of enterprises in the country, it is revealed that in the regions where newly created organizations survive in the first years of their work, their more stable existence is observed in the future. The novelty of the results obtained consists in identifying the directions of links between sectoral, innovative, territorial-demographic and socio-economic characteristics of the development of enterprises and determining the degree of their closeness. The results of the study can be used in the development of directions for the integrated development of business in the regions in order to reduce the level of poverty and improve the socio-economic well-being of the population.

Keywords: business demography, age structure of enterprises, innovation, data analysis, correlation matrix, direction of communication, tightness of communication, poverty level

Проведение наблюдений в относительно новой сфере бизнес-демографии [1] и накопление данных демографической статистики предприятий [2, 3] наталкивают на мысль о возможной их интеграции со статистическими данными в области технологического развития и инноваций, а также уровня бедности населения в раз-

личных регионах Российской Федерации для последующего анализа и извлечения информации о связях между этими характеристиками экономической жизни в целях лучшего понимания направлений развития инновационной экономики и формирования адекватного механизма управления социально-экономическими системами – при-

мерно так можно обосновать актуальность представленного исследования. При проведении исследования и написании статьи преследовалась цель – изучить взаимосвязи между отраслевыми, инновационными и территориально-демографическими аспектами развития бизнеса и социально-экономическим благополучием территорий. Для достижения этой цели решались следующие задачи:

– изучить отраслевые особенности распределения предприятий по годам начала хозяйственной деятельности;

– рассмотреть возрастную структуру предприятий в разрезе федеральных округов и регионов Российской Федерации;

– определить направления и тесноту связей между отраслевыми, инновационными и территориально-демографическими характеристиками предприятий и уровнем социально-экономического благополучия населения регионов.

Предметом исследования выступают социально-экономические отношения в контексте взаимодействия отраслевых, инновационных и территориально-демографических компонент развития российских регионов. Объект исследования – предприятия Российской Федерации в их привязке к отраслевым и территориальным системам с учетом технологических и демографических особенностей развития организаций.

Цель исследования – выявление направлений и оценка тесноты связей отраслевых, инновационных, территориально-демографических и социально-экономических характеристик развития предприятий.

Материал и методы исследования

Информационной базой для проведения исследования послужили официальные данные структурной статистики предприятий и демографические показатели предприятий, отраженные на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики. Нами было проведено изучение влияния отраслевых особенностей демографических показателей предприятий на уровень технологического развития организаций и на уровень бедности населения с использованием анализа статистических данных по регионам России за 2020 г. Исследовались значения следующих показателей:

– удельный вес предприятий старше 5 лет – отражает долю предприятий соответствующего возраста в общей численности предприятий, функционировавших в 2020 г. (эта характеристика получена из таблицы «Демографические показатели предприятий по субъектам Российской Федерации в 2020 г.», размещенной на официальном

сайте Росстата, путем вычитания из общего количества активных предприятий количества созданных в этом году предприятий, однолетних, двухлетних, трехлетних, четырехлетних и пятилетних предприятий, деления полученной суммы на количество активных предприятий и умножения полученного результата на 100);

– уровень инновационной активности в регионе – удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации, в общем числе обследованных организаций, % (этот показатель используется для характеристики технологического развития экономики);

– средний возраст предприятий, функционирующих до 5 лет, – рассчитан на основе данных количестве созданных в 2020 г. предприятий, а также однолетних, двухлетних, трехлетних, четырехлетних и пятилетних предприятий;

– уровень бедности – оценивался на основе показателя «доля численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в процентах к общей численности населения субъекта РФ», этот показатель применяется в официальной статистике.

Результаты исследования получены с применением общенаучных методов анализа данных и синтеза информации, приемов агрегирования, сравнения, графического метода визуализации данных, математических методов определения тесноты связей, метода корреляционного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

В 2020 г. хозяйственную деятельность в Российской Федерации осуществляли более 100 тыс. организаций – юридических лиц. В это число не включены субъекты малого предпринимательства, государственные, муниципальные учреждения, банки, страховые и прочие финансовые и кредитные организации (табл. 1).

Организаций, для которых основным видом деятельности является «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», насчитывалось чуть более 7,5 тыс., или около 7,5% всех юридических лиц. Теоретически основной вид деятельности для статистических целей определяется по наибольшей части валовой добавленной стоимости, но на практике чаще всего невозможно получить данные о добавленной стоимости по конкретному виду деятельности, и для этих целей используют другие показатели: оборот товаров или оказанных услуг, а в торговле – валовую прибыль [5].

Таблица 1

Распределение юридических лиц в РФ по годам начала хозяйственной деятельности, 2020 г.*

Наименование	Всего	В том числе по годам начала деятельности							
		1960 и ранее	1961–1980	1981–1990	1991–2000	2001–2005	2006–2010	2011–2015	2016–2020
Всего по организациям:									
ед.	100407	7011	2728	827	12940	17019	21259	25682	18650
%	100,0	7,0	2,7	0,8	12,9	17,0	21,2	25,6	18,6
в том числе с основным видом деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство»:									
ед.	7522	1051	532	111	905	1836	1506	1268	803
%	100,0	14,0	7,1	1,5	12,0	24,4	20,0	16,9	10,7
Удельный вес организаций с основным видом деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», %	7,5	15,0	19,5	13,4	7,0	10,8	7,1	4,9	4,3

*Рассчитано авторами по материалам Федеральной службы государственной статистики [4].

Обращают на себя внимание временные различия начала ведения хозяйственной деятельности организаций в разных отраслях и сферах деятельности. Заметим, что за дату начала хозяйственной деятельности в соответствии с методологией структурной статистики принимается начало выпуска товаров и услуг на собственном или арендуемом имущественном комплексе, а не дата внесения организации в какой-либо реестр. Если в среднем по экономике страны в 2020 г. только 7% предприятий вели свою хозяйственную деятельность в течение 60 лет и более, то удельный вес сельскохозяйственных организаций, созданных до 1960 г. включительно, был вдвое больше и составлял 14%. Следует отметить, что близкое к этому уровню значение наблюдается только в обрабатывающих производствах, где 13,4% организаций в 2020 г. функционировали начиная с 1960 г. или раньше. В остальных сферах значение этого показателя находилось в диапазоне от 3,1% (деятельность по операциям с недвижимым имуществом) до 7,6% (добыча полезных ископаемых). Таким образом, можно констатировать больший удельный вес организаций-долгожителей в сельском хозяйстве по сравнению с другими отраслями. Причем превышение удельного веса аграрных организаций старших возрастов над долей предприятий-сверстников в среднем по экономике наблюдается и в отноше-

нии юридических лиц, созданных вплоть до 2006 г. Даже принятие Закона «О земельной реформе» в 1990 г. не переломило эту закономерность – относительное количество сельскохозяйственных предприятий, созданных в последующие 15 лет и продолжающих существовать в 2020 г., остается большим, чем в среднем по экономике. Удельный вес предприятий аграрного сектора экономики в возрасте до 16 лет (созданных после 2005 г.), хотя и выглядит внушительно – 47,6%, но оказывается меньше, чем по всей совокупности организаций (65,4%). В 2020 г. удельный вес организаций с основным видом деятельности «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», созданных в последние 5 лет, был самым низким из всех видов экономической деятельности – 10,7%. Для сравнения: по гостиницам и предприятиям общественного питания этот показатель составил 40,1%, в сфере образования – 39,3%, по организациям в области культуры, спорта, досуга и развлечений – 28,2%. Сопоставление доли организаций, начавших хозяйственную деятельность в 2020 г. в разных сферах, дает еще больший разрыв – сельское хозяйство в плане создания новых организаций занимает последнюю строчку в рейтинге. Возникают закономерные вопросы: почему новых аграрных предприятий создается меньше, чем других? Что это: устойчивость и стабильность или инертность, неповоротливость и невос-

приимчивость к изменениям? Можно предположить, что среди факторов, обуславливающих этот феномен, имеет место более высокий удельный вес пассивной части основных средств – части имущества, «которая непосредственно “привязана” к земле» [6] и имеет продолжительный срок эксплуатации, хотя в последнее время в сельском хозяйстве получают распространение цифровые технологии [7]. Не последнюю роль играет и поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей государством.

Среди причин закрытия организаций в нашей стране в последние годы В.Л. Сомов и М.Н. Толмачев небезосновательно называют неблагоприятные макроэкономические условия, административное давление на бизнес, переход к более простым и экономичным организационным формам (индивидуальное предпринимательство), борьбу государства с фирмами-однодневками и брошенными организациями [8].

Процессы рождения и ликвидации предприятий в совокупности определяют возрастную структуру бизнес-систем. Рассмотрим возрастную структуру предприятий в разрезе федеральных округов (табл. 2).

Территориальные различия [9] в демографии предприятий очевидны. Например, нетрудно видеть, что удельный вес созданных в 2020 г. предприятий различается разным федеральным округам: от 5,87% до 8,86% (размах вариации признака равен почти 3%). По регионам этот показатель имеет, конечно же, более существенные различия: от 3,8% в Мурманской области до 15,4% в Республике Тыва, т.е. значения отличаются более чем в 4 раза.

Отличия в возрастной структуре предприятий внутри отдельных округов также весьма существенны. Так, в Южном федеральном округе обращает на себя внимание более низкий удельный вес предприятий старше 5 лет в Крыму и Севастополе (табл. 3).

Можно предположить, что рассматриваемые демографические показатели предприятий, характеристики их инновационной активности [10] и уровня жизни населения в регионах определенным образом связаны друг с другом. Для выяснения направления и тесноты связи между рассматриваемыми признаками проведем корреляционный анализ и построим корреляционную матрицу изучаемых признаков (табл. 4).

Таблица 2

Демографические показатели предприятий по федеральным округам, 2020 г.

	Удельный вес в общем количестве активных предприятий в 2020 г., %							Средний возраст предприятий, функционирующих до 5 лет
	родившихся	однолетних	двухлетних	трехлетних	четырёхлетних	пятилетних	старше 5 лет	
Российская Федерация	6,99	9,00	7,90	7,80	7,41	7,38	53,52	2,97
Центральный федеральный округ	7,44	10,08	8,69	8,40	7,6	7,29	50,50	2,91
Северо-Западный федеральный округ	6,46	8,46	7,95	7,96	7,63	7,26	54,28	3,02
Южный федеральный округ	5,87	7,39	6,77	7,08	6,91	8,6	57,38	3,15
Северо-Кавказский федеральный округ	6,19	7,63	6,91	6,85	6,07	5,58	60,77	2,90
Приволжский федеральный округ	7,68	9,32	8,00	7,66	7,45	7,33	52,56	2,92
Уральский федеральный округ	5,92	7,31	6,47	6,98	7,19	7,63	58,50	3,11
Сибирский федеральный округ	7,08	8,66	7,45	7,46	7,41	7,37	54,57	2,97
Дальневосточный федеральный округ	8,86	9,17	7,15	6,71	6,91	7,08	54,12	2,82
Размах вариации признака	2,77	2,22	1,69	1,56	3,02	2,77	10,27	0,33

Таблица 3

Демографические показатели предприятий по регионам Южного федерального округа, 2020 г.

	Удельный вес в общем количестве активных предприятий в 2020 г., %							Средний возраст предприятий, функционирующих до 5 лет
	родившихся	однолетних	двухлетних	трехлетних	четырёхлетних	пятилетних	старше 5 лет	
Республика Адыгея	4,76	6,18	5,19	5,42	5,14	6,34	66,97	3,08
Республика Калмыкия	6,06	6,22	7,08	5,79	6,33	6,65	61,87	3,03
Краснодарский край	6,36	8,00	7,23	7,15	6,54	6,45	58,27	2,95
Астраханская область	4,81	6,21	5,94	6,13	6,28	6,33	64,30	3,11
Волгоградская область	4,36	5,61	5,54	6,55	7,12	7,89	62,93	3,31
Ростовская область	6,06	7,63	6,69	6,81	6,60	6,63	59,58	3,00
Республика Крым	5,74	7,15	6,78	8,44	9,01	22,01	40,87	3,75
г. Севастополь	5,83	7,47	7,72	8,49	8,55	16,06	45,88	3,51
Размах вариации признака	2,00	2,39	2,53	3,07	3,87	15,68	26,10	0,80

Таблица 4

Корреляционная матрица изучаемых признаков

Показатель	Уровень бедности, %	Уровень инновационной активности, %	Удельный вес предприятий старше 5 лет, %	Средний возраст предприятий, функционирующих до 5 лет, лет
Уровень бедности, %	1			
Уровень инновационной активности, %	-0,356	1		
Удельный вес предприятий старше 5 лет, %	0,017	-0,381	1	
Средний возраст предприятий, функционирующих до 5 лет, лет	-0,142	0,001	0,396	1

В соответствии со шкалой Чеддока связь между признаками, характеризующая коэффициентами парной корреляции со значениями, находящимися в диапазоне 0,3–0,5, считается умеренной. Таким образом, в процессе проведения корреляционного анализа выявлена умеренная обратная связь между уровнем бедности и уровнем инновационной активности – иными словами, подтверждается, что увеличение инновационной активности в регионах ведет к снижению уровня бедности. Установлено также умеренное обратное влияние удельного веса предприятий старше 5 лет на инновационную активность, т.е. в регионах с более высокой долей организаций, начавших

деятельность в более ранние периоды, наблюдается более низкая инновационная активность – или по-другому: более высокая инновационная активность наблюдается в регионах с низким удельным весом «возрастных» предприятий (старше 5 лет). Выявлена также прямая связь между средним возрастом предприятий, работающих до 5 лет, и удельным весом организаций старше 5 лет, т.е., как правило, в регионах, где вновь создаваемые организации выживают в первые годы своей работы, наблюдается и в дальнейшем более стабильное их существование. Получение результатов исследования, подтверждающих сформулированную в аннотации статьи гипотезу, позволяет определить направления

дальнейших исследований по изучению отраженных в тексте характеристик предприятий по регионам России для построения математических моделей [11], отражающих не только силу связей, но и меру влияния отраслевых, демографических и инновационных параметров на уровень социально-экономического развития.

Заключение

Подводя итоги проведенного исследования, хотелось бы выделить элементы приращения научного знания, полученные в результате обработки статистических данных. Во-первых, на примере сельскохозяйственных организаций обобщены отраслевые особенности распределения предприятий по годам начала хозяйственной деятельности. Во-вторых, показано влияние отраслевой принадлежности бизнеса на средний возраст функционирующих предприятий. В-третьих, выявлена большая склонность новых молодых организаций к технологическим новшествам и инновациям. В-четвертых, определены связи отмеченных выше показателей с уровнем социально-экономического благополучия населения регионов. Таким образом, научная новизна исследования заключается в выявлении направлений связей между отраслевыми, инновационными, территориально-демографическими и социально-экономическими характеристиками развития предприятий и определении степени их тесноты в регионах Российской Федерации. Результаты исследования могут быть востребованы при разработке направлений комплексного развития бизнеса в регионах с целью улучшения социально-экономического благополучия населения.

Список литературы

1. Позубенкова Э.И. Бизнес-демография организаций // Сурский вестник. 2021. № 1 (13). С. 72-76.
2. Тарасова О.Б. Анализ демографии предприятий в сельском хозяйстве РФ // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 6. С. 69-74.
3. Филина Ю.Д. Статистический анализ демографических показателей предприятий в России // Интеграция науки и практики: взгляд молодых ученых. Саратов, 2020. С. 83-87.
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru>. (дата обращения: 15.12.2021).
5. Приказ Росстата от 31.12.2014 N 742 (ред. от 04.02.2016) «О Методических указаниях по определению основного вида экономической деятельности хозяйствующих субъектов на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД2) для формирования сводной официальной статистической информации». [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_218304 (дата обращения: 15.12.2021).
6. Имущество сельскохозяйственного предприятия. [Электронный ресурс]. URL: <https://schetuchet.ru/imushhestvo-selskoxozyajstvennogo-predpriyatiya/>. (дата обращения: 15.12.2021).
7. Zolkin A.L., Burda A.G., Avdeev Yu.M., Fakhertdinova D.I. The main areas of application of information and digital technologies in the agro-industrial complex. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Krasnoyarsk, 2021. С. 32092.
8. Сомов В.Л., Толмачев М.Н. Статистический анализ современных тенденций бизнес-демографии // Актуальные проблемы и перспективы развития государственной статистики в современных условиях. Саратов: Саратовстат, 2020. С. 143-146.
9. Pinkovetskaia I., Slepova V. Estimation of Fixed Capital Investment in SMEs: the Existing Differentiation in the Russian Federation. Business Systems Research. 2018. V. 9(1). P. 65-78.
10. Бурда А.Г., Полусмак В.И., Кучер О.В. Экономическое и сельскохозяйственное зонирование при моделировании воспроизводства материально-технической базы агропроизводственных систем // Фундаментальные исследования. 2019. № 2. С. 10-15.
11. Бурда Ал.Г., Бурда Г.П., Бурда Ан.Г. Моделирование экономики: учеб. пособие для вузов. В 2 частях. Том (Часть 2). Методы моделирования производства и рынка. Краснодар: КубГАУ, 2005. 545 с.