

**ПЕРМСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**СТАТИСТИКА –
ГЛАВНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ
РЕСУРС СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

**Сборник статей по материалам
Всероссийской научно-практической кон-
ференции**

(г. Пермь, ПГНИУ, 14–15 ноября 2024 г.)



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

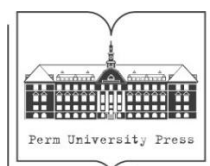
Территориальный орган Федеральной службы
государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат)

Общероссийская общественная организация
«РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ СТАТИСТИКОВ»
(региональное отделение по Пермскому краю)

**СТАТИСТИКА –
ГЛАВНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС
СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

Сборник статей по материалам
Всероссийской научно-практической конференции

(г. Пермь, ПГНИУ, 14–15 ноября 2024 г.)



Пермь 2025

УДК 311:004
ББК 60.6:65.051
С78

С78 **Статистика** – главный информационный ресурс современного общества [Электронный ресурс] : сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции (г. Пермь, ПГНИУ, 14–15 ноября 2024 г.) ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2025. – 4,52 Мб ; 188 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/sborniki/Statistika-glavnyj-informacionnyj-resurs-sovremennogo-obshchestv-2025.pdf>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-5-7944-4205-2

В сборник включены статьи участников Всероссийской научно-практической конференции «Статистика – главный информационный ресурс современного общества». Представленные материалы содержат результаты исследований, посвящённых вопросам развития национальной, региональной и муниципальной статистики в эпоху цифровизации и изменения глобальных экономических связей, а также поиску перспективных направлений статистических исследований, выработке предложений и рекомендаций органам государственной власти и местного самоуправления по развитию статистического учета в новых условиях.

Предназначено для научных работников, аспирантов и преподавателей, студентов, работников статистики, государственного и муниципального управления, а также для широкого круга специалистов и читателей, интересующихся вопросами региональной и муниципальной статистики.

УДК 311:004
ББК 60.6:65.051

*Печатается по решению кафедры информационных систем
и математических методов в экономике
Пермского государственного национального исследовательского университета*

Составители:

канд. экон. наук *Г. В. Кутергина*, канд. экон. наук *А. В. Лапин*, ст. препод. *А. С. Лучников*,
канд. геогр. наук *Р. С. Николаев*, канд. физ.-мат. наук *М. В. Радионова*

Рецензенты: д-р экон. наук, профессор кафедры «Экономика» ПГГПУ **Ю. А. Малышев**;
д-р пед. наук, профессор кафедры информационных технологий в бизнесе
НИУ ВШЭ – Пермь **Е. Г. Плотникова**

ISBN 978-5-7944-4205-2

© ПГНИУ, 2025

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"PERM STATE NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY"

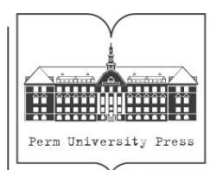
Territorial body of the Federal State Statistics Service
for the Perm Region (Permstat)

All-Russian public organization
"RUSSIAN ASSOCIATION OF STATISTICIANS"
(regional office in Perm Krai)

STATISTICS AS THE MAIN INFORMATION RESOURCE OF MODERN SOCIETY

Collection of articles based on the materials of the
All-Russian Scientific and Practical Conference

(Perm, PSU, November 14–15, 2024)



Perm 2025

UDC 311:004
BBK 60.6:65.051

Statistics as the main information resource of modern society [Electronic resource] : collection of articles based on materials All-Russian Scientific and Practical Conference (Perm, PSU, November 14–15, 2024) ; Perm State University. – Electronic data. – Perm, 2025. – 4.52 Mb ; 188 p. – URL: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/sborniki/Statistika-glavnyj-informacionnyj-resurs-sovremennogo-obshchestv-2025.pdf>. – Title from the screen.

ISBN 978-5-7944-4205-2

The collection includes articles by participants of the All-Russian scientific and practical conference "Statistics as the main information resource of modern society". The presented materials contain the results of research on the development of national, regional and municipal statistics in the era of digitalization and changes in global economic relations, as well as the search for promising areas of statistical research, the development of proposals and recommendations to public authorities and local governments on the development of statistical accounting in the new environment. It is intended for researchers, graduate students and teachers, students, statisticians, state and municipal administration, as well as for a wide range of specialists and readers interested in regional and municipal statistics.

UDC 311:004
BBK 60.6:65.051

*Published by the decision of the Department of Information Systems and Mathematical Methods
in Economics of Perm State University*

Compiled by:

Candidate of Economic Sciences *G. V. Kutergina*, Candidate of Economic Sciences *A. V. Lapin*,
Senior lecturer *A. S. Luchnikov*, Candidate of Geographical Sciences *R. S. Nikolaev*,
Candidate of Physical and Mathematical Sciences *M. V. Radionova*

Рецензенты: Doctor of Economics, Professor of the Department of Economics, Perm State
Humanitarian and Pedagogical University **Yu. A. Malyshev**;

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Information
Technology in Business at the National Research University Higher School of
Economics – Perm **E. G. Plotnikova**

ISBN 978-5-7944-4205-2

© ПГНИУ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Аликина Е.Б., Иванова О.Г.

Доступность образования как важнейший фактор
формирования человеческого капитала..... 7

Субботина Т.В., Усольцев А.Д.

Делимитация границ и демографическая ситуация
в Пермской городской агломерации..... 15

Ситников П.Ю., Ходырева М.А.

Статистический анализ социальной инфраструктуры приграничных
районов Удмуртской республики и Кировской области..... 22

Яблонская А.Е., Смирнова О.Ю.

Исследование половозрастной структуры населения России..... 30

Лекомцев А.Л.

Сравнение результатов официального и научного прогноза
изменения численности населения Удмуртской республики..... 39

Молчанова В.А.

Депопуляция в приграничных регионах: специфика проблем,
актуальные тенденции..... 46

Лучников А.С., Хушвахтов М.М.

Промышленное развитие Республики Таджикистан:
особенности и тенденции (на основе изучения данных
национальной статистики)..... 54

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Заляза Н.Ю., Лучников А.С.

Современные тенденции развития черной металлургии
на европейском юге России: экономико-статистические
и географические аспекты..... 67

Коньшев Е.В.

Оценка эффективности и прогнозирование развития
региональных туристско-рекреационных систем..... 79

Ведерников А.С., Лучников А.С.	
Изменения структуры специализированных промышленных видов деятельности Пермского края в первой четверти XXI века.....	86
Мазейна Е.А.	
Оценка интеграции региональных продовольственных рынков Приволжского федерального округа.....	98
Таскаева А.А., Подакова Е.С., Бурылова Е.С.	
Влияние цифровых технологий на обновление основных фондов по отдельным видам экономической деятельности некоммерческих организаций Пермского края.....	110
Талейко Е.А., Щербинина С.Д., Девяткова Г.И.	
Исследование аутоагрессивного поведения студентов медицинского вуза с целью оценки степени склонности к суицидальному риску.....	121
Тукмачева Е.Б.	
Использование статистических показателей для разработки сценариев развития кредитно-денежной системы Российской Федерации.....	130

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТАТИСТИКЕ

Банаева О.В., Патракова О.С., Шустова Н.В.	
Влияние цифровых технологий на оптимизацию рабочего процесса в органах государственной статистики: на примере опытной эксплуатации программного комплекса.....	136
Калабин Н.В.	
Риски и угрозы экономической безопасности Пермского края в условиях цифровизации общества.....	147
Патласов Д.А.	
Повышение точности прогнозирования волатильности с помощью модификации функции потерь в рекуррентных нейронных сетях.....	158
Полетаев А.Ю.	
Компаративный анализ потенциалов народосбережения регионов России с учетом дифференцированного влияния факторов естественного и механического движения населения.....	166
Волков С. А.	
Методика расчета численности населения городских микрорайонов: геоинформационный подход (на примере г. Перми).....	177
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	186

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

УДК 311.313

ББК 60.6

Аликина Екатерина Борисовна

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет
г. Пермь, Россия, alikina@pspu.ru

Иванова Ольга Георгиевна

Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет
г. Пермь, Россия, ol.ivanova.55@mail.ru

ДОСТУПНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ, КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

***Аннотация.** Статья посвящена вопросам формирования человеческого капитала, а именно: профессиональных навыков и умений, и роли системы образования в подготовке специалистов. Приводится сравнительный анализ пяти российских регионов, его результат показал повышение доступности образования в Пермском крае.*

***Ключевые слова:** человеческий капитал, человеческий потенциал, доступность образования, сравнительная оценка.*

Введение. Современную экономику можно называть экономикой человеческого капитала, или экономикой капитала знаний, писал Беккер, нобелевский лауреат по экономике, если технологии – мотор экономики, то человеческий капитал – ее топливо, и экономические успехи отдельного человека и целых экономик зависят от инвестиций в эту самую важную для современного мира форму капитала. Г. Беккером был введен термин "специальный человеческий капитал" [1].

Теоретическая база. Под человеческим капиталом понимаются только определенные навыки, которые человек может использовать в каком-либо конкретном виде деятельности. Таким образом, "специальный или специфический человеческий капитал – это знания, умения, навыки, которые могут быть использованы только на определенном рабочем месте, только в конкретной фирме". Отсюда следует необходимость специальной профессиональной подготовки, т.е. получения знаний, приобретения умений и навыков, увеличивающих специальный человеческий капитал [2].

В современном понимании человеческий капитал (англ. *human capital*) – это совокупность знаний, умений, навыков, используемых для удовлетворения многообразных потребностей человека и общества в целом.

Накопление человеческого капитала и его использование позволит решить проблемы роста экономики страны. Необходимо отметить, что тенденции роста числа работников, увеличивающих свой человеческий капитал путем повышения квалификации и приобретения новых профессиональных навыков, это положительные тренды.

Рассмотрим влияние доступности образования на рост человеческого капитала и, как следствие, развитие экономики.

При выборе показателей, характеризующих доступность образования, в качестве основы нами были использованы показатели, определенные в Плане мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития муниципального образования город Пермь до 2030 г. на период 2022–2026 гг., как обеспечивающие условия для роста человеческого потенциала [3].

Рост человеческого потенциала обеспечивают следующие показатели, определяющие доступность образования:

- обеспеченность детей дошкольного возраста местами в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, приходится мест на 1 000 детей, единиц;
- удельный вес обучающихся во вторую и третью смены в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, процентов;
- численность зрителей театров на 1 000 человек населения, единиц;
- число посещений музеев на 1 000 человек населения, единиц.

Показатели доступности образования отражают обеспечение качественного образования, формирование современной образовательной среды, создание условий для творческой и профессиональной самореализации населения. На эти показатели у органов власти имеется возможность воздействия: строительство дополнительных образовательных организаций, создание условий для появления новых музейных площадок, новых интересных театральных постановок.

Обеспеченность детей дошкольного возраста местами в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, определяется как отношение общего числа мест в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным

программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, к общей численности детей в возрасте 1–6 лет, умноженное на 1000.

Информация о средней посещаемости театров и музеев включена в сферу образования, т.к. она свидетельствует об участии населения в непрерывном образовании, самообразовании, стремлении к его повышению. В частности, выборочное статистическое наблюдение участия населения в непрерывном образовании в 2020 году показало, что около 30% населения страны участвует в самообразовании, при этом 12,6% процентов населения активно посещали музеи, исторические и природные объекты и 11,6% – просветительские мероприятия в театрах и других культурных центрах.

Важным аспектом при проведении сравнительной оценки человеческого капитала по показателям образования Пермского края с другими регионами является выбор подходящих регионов для анализа. При этом необходимо учитывать ряд условий.

Во-первых, географическое положение. Регионы должны быть расположены в западной части страны, в Волго-Камском бассейне и иметь тесные связи с Пермским краем, будь то границы или административная принадлежность к одному федеральному округу. Кроме того, климатические и пространственные характеристики регионов должны быть схожими. Эти условия соответствуют двум федеральным округам: Уральскому и Приволжскому.

Также, мы рассмотрели следующие факторы:

- численность населения: регионы должны быть близкими по численности населения;
- доля городского населения: регионы должны быть схожи по доле городского населения в общем объеме;
- квалификация кадров: регионы должны иметь схожую квалификацию кадров;
- структура экономики: регионы должны иметь сходную структуру экономики, в том числе удельный вес продукции промышленности в валовой добавленной стоимости.

В соответствии с заданными условиями, помимо Пермского края, были выбраны следующие регионы: Нижегородская, Самарская, Свердловская и Челябинская области. Все эти регионы расположены на территории Приволжского и Уральского федеральных округов, что соответствует требованиям географического положения.

Свердловская и Челябинская области граничат с Пермским краем, а Самарская область находится в непосредственной близости к нему. Нижегородская область, будучи крупным промышленным регионом

с развитыми обрабатывающими производствами и столицей Приволжского федерального округа, также подходит под критерии отбора (табл.1).

Таблица 1

Основные социально-экономические показатели регионов за 2022 год

Регион	Численность населения на 1 января 2023 г., тыс. человек	Удельный вес городского населения, %	Удельный вес занятых в общей численности населения, %	Удельный вес продукции промышленности и в ВДС региона в 2021 г., %	Удельный вес занятого населения, имеющего высшее и среднее профессиональное образование, в % к итогу
Российская Федерация	146 447,40	74,9	48,6	34,7	80,3
Пермский край	2 508,40	75,7	45,5	56,1	77,9
Нижегородская область	3 081,80	80	53,2	30,2	80,6
Самарская область	3 142,70	79,5	51,4	45,5	86,4
Свердловская область	4 239,10	85,8	47,6	38,9	79,4
Челябинская область	3 407,10	82,6	50,5	46,8	84,3

Составлено по ист.: [4, с. 20, 44, 45, 141]

Методы. Для проведения сравнительной оценки доступности образования в регионах РФ мы использовали подход, который позволяет не только провести сравнение регионов меж собой, но и определить положение региона относительно среднего уровня показателей в стране, причем показатели можно объединить и нормализовать по единой системе, т.к. все показатели получены по единой методологии сбора для всех субъектов и страны в целом на основании методологии Росстата.

Для нормализации показателей мы используем формулу (1):

$$I_i = \sqrt{\frac{x_{il}}{\bar{x}_i}}, \quad (1)$$

где

I_i – субиндекс i -го локального показателя;

x_{il} – значение i -го показателя в l -регионе;

$\bar{x}_i$ – среднее значение i -го показателя в стране.

Субиндекс рассчитывается по каждому локальному показателю и представляет собой относительную величину сравнения между i -м частным индикатором (региона) и аналогичным частным индикатором более высокого структурного уровня (страны).

Полученные субиндексы объединяются в частные индексы по показателю с помощью средней геометрической величины – формула (2):

$$I_j = \sqrt[k]{\prod (I_i)} \quad , \quad (2)$$

где

I_j – частный индекс j-го блока;

$\prod (I_i)$ – произведение субиндексов.

При построении частных индексов необходимо учитывать разнонаправленность выбранных нами локальных составляющих. Поэтому, при объединении субиндексов таких показателей как «Удельный вес обучающихся во вторую и третью смены в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, процентов» нами использованы обратные к ним величины. Для соизмеримости показателей у различных регионов будем использовать относительные величины.

Этот подход к сравнительной оценке описан в статье Н. В. Трофимовой [5]. Для расчета сравнительной оценки состояния доступности образования за 2020–2022 гг. использованы показатели из сборника Росстата (табл.2).

Таблица 2

**Сравнительная оценка доступности образования
в отдельных регионах Российской Федерации в 2020 году**

Наименование региона	Обеспеченность детей дошкольного возраста местами в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, приходится мест на 1 000 детей, единиц	Удельный вес обучающихся во вторую и третью смены в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, процентов	Численность зрителей театров на 1 000 человек населения, единиц	Число посещений музеев на 1 000 человек населения, единиц	Частный индекс	Ранг в 2020 г.
Пермский край	825	26,2	121	199	0,78	4
Нижегородская область	822	13,6	80	239	0,87	2
Самарская область	714	12,6	136	200	0,94	1
Свердловская область	801	20,9	127	230	0,86	3
Челябинская область	833	22,3	99	80	0,62	5
Российская Федерация	696	15,4	110	403		
Направленность показателя	Положительная	Отрицательная	Положительная	Положительная		

Составлено по ист.: [4, с.305, 313, 415]

При расчете показатели нормализованы, по каждому из них получены субиндексы и в результате расчетов по каждому региону выведены частные индексы, характеризующие состояние доступности образования. При этом, субиндекс по доле обучающихся во вторую и третью смены изменен на обратный, т.к. он имеет отрицательную направленность.

Результаты. Все частные индексы меньше единицы, что означает, доступность образования в каждом из регионов хуже, чем в среднем по России. Так по Пермскому краю из 4-х показателей значение 2-х хуже – это число посещений музеев на 1 000 человек населения – ниже, чем по РФ – 199 и доле обучающихся во вторую и третью смены – выше, чем по РФ – 26,2.

Среди регионов Пермский край занимает четвертое место, основная проблема – доля обучающихся во вторую и третью смены.

Один из регионов – Самарская область- показывает результаты самые близкие к 1, но и здесь показатели числа посещений музеев ниже, чем в среднем по стране. Однако, из 5 регионов состояние доступности образования в Самарской области – наилучшее.

Рассмотрим оценку состояния показателей доступности образования в 2022 г.: сравним показатели со среднероссийскими и друг с другом (табл.3).

Таблица 3

**Сравнительная оценка доступности образования
в отдельных регионах Российской Федерации в 2022 году**

Регион	Обеспеченность детей дошкольного возраста местами в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, приходится мест на 1 000 детей, единиц	Удельный вес обучающихся во вторую и третью смены в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования, процентов	Численность зрителей театров на 1 000 человек населения, единиц	Число посещений музеев на 1 000 человек населения, единиц	Частный индекс	Ранг в 2022г.	Справочно Изменение частного индекса в сравнении с 2020 г.
Пермский край	893	26,2	325	443	0,84	4	0,05
Нижегородская область	913	14	261	783	1,08	1	0,21
Самарская область	809	12,9	244	397	0,88	3	-0,05
Свердловская область	876	21,4	283	554	0,90	2	0,03
Челябинская область	889	21,2	226	191	0,65	5	0,03
Российская Федерация	764	15,6	245	827			

Составлено по ист.: [4, с.305,313,415]

У всех регионов Волго-Камского бассейна, участвующих в сравнительной оценке, есть резервы для повышения уровня человеческого капитала в части доступности образования.

Пермский край, близкий регионам по основным характеристикам, все же уступает им по численности и плотности населения, занимает в 2020 г. и в 2024 г. четвертое место в сравнительной оценке. При этом численное значение его частного индекса за период поднялось, что говорит о росте определенных показателей, приближении региона к среднероссийским показателям и к регионам-лидерам.

Из 4-х показателей, формирующих доступность образования, Пермский край в 2020 году отставал от среднероссийского уровня по 2-м. В 2022 г. ситуация сохранилась, и край по-прежнему отстает по 2-м показателям, количество посетителей музеев по-прежнему почти в два раза меньше. Министерству культуры Пермского края стоит обратить на это внимание и возможно воспользоваться опытом Нижегородской области.

В 2022 г. положение края в сравнении с другими регионами не изменилось, но различие показателей стало меньше, причем скорость изменений показателей за период с 2020 г. по Пермскому краю достаточно высокая.

Заключение (Выводы). Человеческий капитал – это важнейшее условие эффективного функционирования экономической системы и образование, как его необходимая составляющая, играет при этом особую роль. Проведенное исследование доступности образования для повышения человеческого капитала выявило следующие особенности Пермского края:

- доля занятого населения, имеющего высшее и среднее профессиональное образование, ниже, чем в ближайших регионах и в среднем по России;
- за три года не изменилась доля обучающихся во вторую и третью смены, при этом она составляет четвертую часть всех обучающихся в Пермском крае и выше, чем в регионах сравнения и в среднем по России;
- для участия населения в непрерывном образовании, самообразовании необходимо усилить привлекательность музейных экспозиций в крае;
- необходимо отметить, что за три последних года доступность образования для населения края значительно выросла, быстрее, чем в соседних регионах и опережает край в темпах роста только Нижегородская область.

Библиографический список

1. Becker, Gary S. Human Capital. - N.Y.: Columbia University Press, 1964. 187 p.
2. Нестеров А.К. Человеческий капитал // Энциклопедия Нестеровых URL: <https://odiplom.ru/lab/chelovecheskii-kapital.html> (дата обращения 14.11.2024).
3. План мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития муниципального образования город Пермь до 2030 года на период 2022-2026 годов. Утверждён решением Пермской городской Думы от 26 октября 2021 года № 232. URL: <https://docs.cntd.ru/document/577941570> (дата обращения 14.11.2024).
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Стат. сб. / Росстат. М., 2023. 1126 с.
5. Трофимова Н.В. Методика оценки качества жизни населения региона // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011, № 1. С. 142-147. EDN: NYACXH

Ekaterina B. Alikina

Perm State Humanitarian Pedagogical University

Perm, Russia, alikina@pspu.ru

Olga G. Ivanova

Perm State Humanitarian Pedagogical University

Perm, Russia, ol.ivanova.55@mail.ru

AVAILABILITY OF EDUCATION AS AN IMPORTANT FACTOR IN THE FORMATION OF HUMAN CAPITAL

Abstract. *The article is devoted to the formation of human capital, namely: professional skills and abilities, and the role of the education system in the training of specialists. A comparative analysis of five Russian regions is presented, its result showed an increase in the availability of education in the Perm Region.*

Keywords: *human capital, human potential, accessibility of education, comparative assessment.*

Субботина Татьяна Васильевна

Пермский государственный национальный исследовательский университет
г. Пермь, Россия, ada@psu.ru

Усольцев Артем Дмитриевич

Пермский государственный национальный исследовательский университет
г. Пермь, Россия, artem-perm2001@yandex.ru

ДЕЛИМИТАЦИЯ ГРАНИЦ И ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В ПЕРМСКОЙ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

***Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы определения границ и состава Пермской городской агломерации на основе использования показателей временной и транспортной доступности. После этого осуществляется анализ демографической ситуации в Пермском городском округе, муниципалитетах – его соседях 1-го порядка и, как следствие, в их совокупности, образующей одноядерную полифункциональную сложную городскую систему (Пермскую городскую агломерацию). Делается вывод, что в настоящее время на всех указанных уровнях территориальной организации общества (муниципалитеты – их группа в виде городской агломерации) отмечается сокращение численности населения при увеличении доли в агломерационном ядре, что отражает сильное влияние столицы края на ее окружение. Недостаточный объем статистической информации в разрезе агломерации затрудняет проведение оценки ее развития и вызывает необходимость совершенствования статистической отчетности.*

***Ключевые слова:** Пермская городская агломерация, делимитация границ, транспортная доступность, демографическая ситуация, информационная обеспеченность.*

Введение. Распространение городского образа жизни трансформирует места проживания горожан. Города становятся центрами притяжения для близлежащих сельских и городских территорий, тем самым образуя более сложные урбанистические системы – городские агломерации. Под городской агломерацией следует понимать союз крупного центра (ядра) с малыми и средними (иногда и большими) городами-спутниками и другими населенными пунктами, в том числе сельскими. Это удобная и взаимовыгодная форма сотрудничества всех участников союза [4], ключевая форма современного расселения, качественный сдвиг в расселении, новая стадия его эволюции, когда сеть поселений превращается в систему [2].

В настоящее время отношение к агломерации ученых и хозяйственных деятелей неоднозначно. Нет единого подхода к выделению ее границ и состава. Именно этим вопросам и было уделено внимание в данной работе.

Теоретические основы. Пермь уже со времен СССР входит в список национальных городов-миллионеров, а прилегающие к нему города и сельские поселения играли и играют важную роль в развитии региона. Вместе они формируют единую территориальную систему – агломерацию. Связность внутри нее обеспечивают федеральные и региональные автомобильные дороги, Транссибирская железнодорожная магистраль, а также крупная водная артерия – река Кама. Именно транспортная доступность является ключом к изучению этой сложной территориальной общественной системы. Об этом свидетельствует и накопленный за длительный период опыт ученых пермской школы социально-экономической географии [1–2]. Таким образом, в научной среде особенности формирования и развития Пермской городской агломерации изучаются уже не менее 50 лет.

На официальном же уровне работа по организационному оформлению Пермской городской агломерации началась только в 2015 г. Через год было подписано Соглашение о взаимодействии правительства Пермского края с муниципальными образованиями в рамках создания и развития Пермской агломерации (в ее состав были включены Пермский и Краснокамский городские округа, Пермский муниципальный округ). В Схеме территориального планирования Пермского края [6] в ее состав, кроме названных муниципалитетов, также включены Нытвенский, Ильинский и Добрянский городские округа. В «Стратегии социально-экономического развития муниципального образования город Пермь до 2030 г.» есть лишь два пункта о Пермской агломерации [5]: 1) недостаточный уровень развития агломерационных связей; 2) ключевая задача – развитие Пермской городской агломерации. Таким образом, статус и определение границы агломерации до настоящего времени отличаются вариабельностью. Одной из проблем в этом отношении является неразработанность отечественной законодательной базы: в России нет закона, определяющего статус, границы агломерации и управление ею.

Методы и источники информации. Для изучения социально-экономического развития Пермской городской агломерации необходимо, прежде всего, определиться с ее составом и границами. В нашем случае *границы* определялись по изохронам и транспортной доступности. Создание изохрон производилось с помощью программы ArcGIS. Для вычисления были взяты два показателя: затраченное время от ядра агломерации до городов-спутников на автомобиле (средняя скорость 70 км/ч) и на общественном транспорте. Далее рассчитано среднее время между данными городами. Количество маршрутов в день общественного транспорта выявлялось с

помощью веб-картографического сервиса Яндекс.Карты. На рис. 1 отображены результаты исследования.

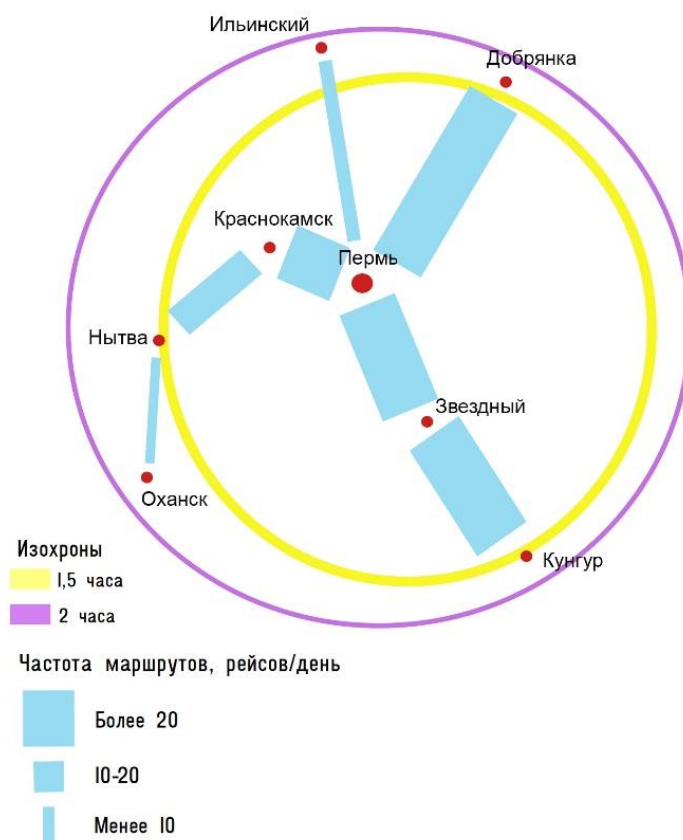


Рис. 1. Границы Пермской городской агломерации на основе изучения транспортной доступности в центр-периферической системе
Выполнено авторами в результате самостоятельного исследования

Исходя из расчетов, можно предложить следующий состав Пермской агломерации: Пермский городской округ, Пермский муниципальный округ, городской округ «ЗАТО Звёздный», Краснокамский городской округ, Добрянский городской округ, Кунгурский городской округ (частично), Ильинский городской округ (частично), Нытвенский городской округ. Причем самые тесные связи с центром агломерации имеют центры, расположенные на федеральных и региональных автотрассах, вблизи Транссибирской магистрали (Краснокамск, Нытва, Звёздный, Кунгур и Добрянка). Стоит учесть, что в исследовании не был взят Пермский муниципальный округ, так как его часть (Кондратово, Култаево, Фролы, Ферма и т.д.) уже практически стала внутригородской за счёт непосредственной близости к Перми, хотя городских поселений здесь нет, но есть городские жилые комплексы («Белые росы», «Салют», «Первый Пермский микрорайон» и др.).

Определив состав агломерации, можно переходить к исследованию ее социально-экономического развития. Оно строится на *статистической*

информации. Для нашего исследования были взяты демографические данные с сайта Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат). В настоящее время органами статистики накоплен богатый опыт сбора, систематизации, обработки и накопления первичных материалов. Если по муниципальным единицам и городам информация существует, то при реформе территориально-административного деления и упразднения поселений информация по населенным пунктам не собирается и не систематизируется, что создает сложности для исследователей. Приходится собирать информацию «с выездом» на территорию и поиском новых источников информации («больших данных») и др.

Демографические процессы в Пермской агломерации имеют отрицательную динамику. Продолжается снижение численности населения. Основными причинами естественной убыли населения стали: снижение рождаемости и повышение смертности населения. Внесла свой вклад вызванная коронавирусной инфекцией пандемия.

Свое влияние на сокращение численности населения оказал миграционный отток.

Результаты. Оценка демографической ситуации проводилась в границах трех территориальных образований: в Пермском городском округе, муниципалитетах – спутниках Пермского ГО 1-го порядка, Пермской городской агломерации.

Для Пермского городского округа до 2021 г. отмечается тенденция постепенного роста численности населения (рис. 2).

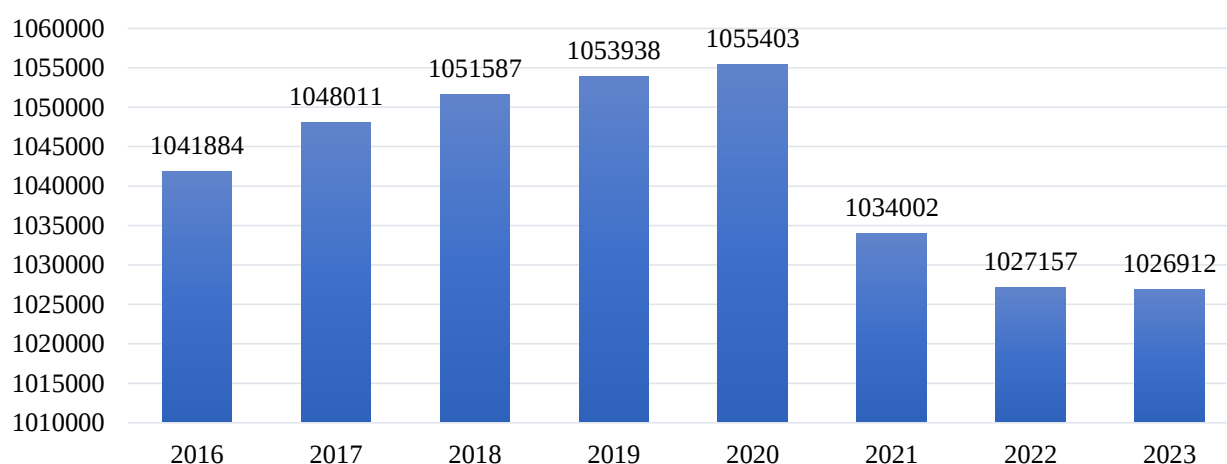


Рис. 2. Численность населения Пермского городского округа, чел.,
на 1 января соответствующего года
Составлено по ист. [3]

Прежде всего, это было связано с механическим приростом населения, но в период с 2013 по 2017 г. еще и с естественным приростом [3]. Далее в результате проведенных перерасчетов (по итогам Всероссийской переписи населения 2020 г.) произошло сокращение численности населения. В период с 2021 и по настоящее время численность населения Пермского городского округа продолжает сокращаться, что связано уже и с естественной убылью, и с миграционным оттоком населения. Так, в 2020 г. общий коэффициент естественного прироста в ПГО составил -4,5 чел. на 1000 чел., а общий коэффициент миграционного прироста – -1,9 чел. на 1000 чел. [2].

Динамика численности населения в муниципалитетах-спутниках 1-го порядка (рис. 3) и в целом в Пермской городской агломерации (рис. 4) имеет аналогичные тенденции (общее сокращение численности населения, естественная убыль населения, а с недавнего времени и миграционная убыль).

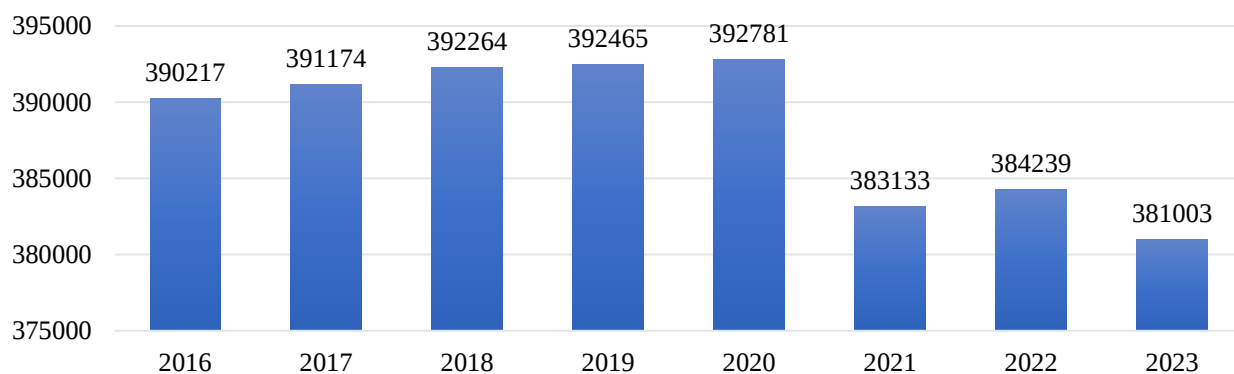


Рис. 3. Численность населения в муниципалитетах-спутниках Пермского городского округа 1-го порядка, чел., на 1 января соответствующего года
Составлено по данным ист. [3]

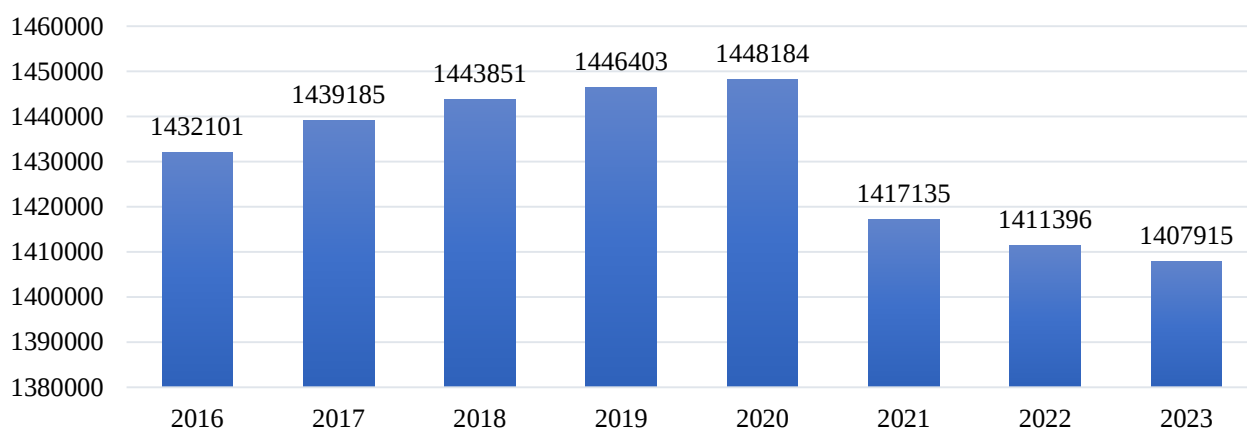


Рис. 4. Численность населения в Пермской городской агломерации, чел., на 1 января соответствующего года
Составлено по данным ист. [3]

Некоторая специфика отражена на рис. 3: если в ядре агломерации в 2022 г. происходило медленное снижение численности населения, то в том же году в совокупности муниципалитетов-спутников наблюдалось увеличение числа жителей, но в 2023 г. снижение численности населения продолжилось – сокращение на 3,2 тыс. чел.

Приток населения в муниципалитетах-спутниках агломерационного ядра в 2022 г. можно объяснить федеральными и региональными программами, которые способствуют привлечению специалистов из крупных городов (в том числе и из Перми) в небольшие города и населенные пункты. Такие специалисты, как врачи, учителя-педагоги, строители очень востребованы в данных районах.

Рассматривая население в Пермской городской агломерации, следует отметить, что в ее ядре проживает 74% населения и только 26% – на остальной территории. Муниципалитеты-спутники не отличаются большой людностью, из чего следует, что они не являются значимыми центрами притяжения. С одной стороны, они не конкурируют с Пермью, а с другой – не разгружают центр и из-за небольшой привлекательности теряют население.

В связи с отсутствием полной демографической статистики полный анализ ситуации провести невозможно. Если передвижение населения (внутриагломерационные миграции) можно изучить с помощью полевых обследований, то по смертности, рождаемости и внешним миграциям информацию населенным пунктам получить невозможно.

Выводы. Большой интерес к городским агломерациям обусловлен расширением городского образа жизни и формированием нового пространства без административных границ. Новая система расселения ставит на повестку дня ряд вопросов: как определить состав и границы агломерации, какими должны быть органы власти и как формировать ее бюджет.

Пермская городская агломерация находится в стадии формирования, а поэтому не делимитирована. Определение границ на основе временной транспортной доступности позволяет выявить ее состав (Пермский городской округ, Пермский муниципальный округ, городской округ «ЗАТО Звёздный», Краснокамский городской округ, Добрянский городской округ, Кунгурский городской округ (частично), Ильинский городской округ (частично), Нытвенский городской округ).

Анализируя демографическую ситуацию в агломерации, следует отметить, что почти 3/4 ее населения проживает в г. Перми. В агломерации и в ее центре наблюдается тенденция сокращения численности населения особенно после 2020 г. В городах-спутниках в 2022 г. был отмечен небольшой рост численности населения в связи со строительством городских жилых комплексов за чертой города и перераспределения населения между центром и пригородом при общей тенденции сокращения его численности в пределах агломерации.

Неопределенность статуса агломерации сопровождается отсутствием в ее рамках информационной обеспеченности, что мешает комплексному изучению данного образования и ведет за собой необходимость совершенствования системы отчетности.

Библиографический список

1. Бурьян А.П., Коробейников А.М. Территориальная организация, основные тенденции и перспективы развития Пермской агломерации // Территория и общество: междисциплинарный сб. науч. тр. Пермь, 1996. С. 90-105.
2. Меркушев С.А., Николаев Р.С. О развитии Пермской агломерации // Индустриальная цивилизация: прошлое или будущее России? Материалы III Пермского конгресса ученых-экономистов. 2017. Т. 2. С. 50-54. EDN: YWUFXM
3. Муниципальные образования Пермского края. 2023: стат. сб. / Тер. орган Фед. службы гос. статистики по Пермскому краю (Пермьстат). Пермь, 2023. 151 с.
4. Перчик Е.Н. Проблемы развития городских агломераций // Academia. Архитектура и строительство. 2009. № 2. С.63-69. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-razvitiya-gorodskih-aglomeratsiy> (дата обращения: 10.11.2024). EDN: KZUBVR
5. Стратегии социально-экономического развития муниципального образования город Пермь до 2030 года от 22.04.2014. URL: [http://gp-static.wdpo.ru/upload/pages/9106/Strategija_\(v_red._ot_18.11.2014_246\)](http://gp-static.wdpo.ru/upload/pages/9106/Strategija_(v_red._ot_18.11.2014_246)) (дата обращения: 10.11.2024).
6. Схема территориального планирования Пермского края. Утв. постановлением Правительства Пермского края № 780-п от 27.10.2009 (с изм.). URL: <https://docs.cntd.ru/document/911524762> (дата обращения: 10.11.2024).

Tatyana V. Subbotina

Perm State University
Perm, Russia, ada@psu.ru

Artem D. Usoltsev

Perm State University
Perm, Russia, artem-perm2001@yandex.ru

DELIMITATION OF BORDERS AND DEMOGRAPHIC SITUATION IN THE PERM URBAN AGGLOMERATION

Abstract. *The article examines the issues of defining the boundaries and composition of the Perm urban agglomeration based on the use of indicators of time and transport accessibility. After that, the demographic situation in the Perm urban district, municipalities - its 1st order neighbors and, as a result, in their totality, forming a single-core polyfunctional and complex urban system (Perm urban agglomeration) is analyzed. It is concluded that at present, at all the specified levels of territorial organization of society (municipalities – their group in the form of an urban agglomeration), there is a decrease in the population with an increase in the share of the agglomeration core, which reflects the strong influence of the capital of the Perm region on its hinterland. Insufficient statistical information in the context of the agglomeration complicates the assessment of its development and necessitates the improvement of statistical reporting.*

Keywords: *Perm urban agglomeration, border delimitation, transport accessibility, demographic situation, information provision.*

Ситников Павел Юрьевич

Удмуртский государственный университет
г. Ижевск, Россия, sitnikov-geo@yandex.ru

Ходырева Марина Андреевна

Удмуртский государственный университет
г. Ижевск, Россия, marinakhodyreva43@gmail.com

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРИГРАНИЧНЫХ РАЙОНОВ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ И КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

***Аннотация.** Статья посвящена исследованию инфраструктуры приграничных территорий Удмуртской Республики и Кировской области. Для каждого региона были рассчитаны показатели по обеспеченности дошкольными и общеобразовательными учреждениями, фельдшерско-акушерскими пунктами, рассчитан уровень газификации и определен показатель густоты автомобильных дорог с твердым покрытием. Для данных показателей были рассчитаны коэффициенты корреляции с динамикой населения регионов с 1989 по 2023 г. На основе метода взвешенных баллов определен уровень развитости социальной инфраструктуры сельских территорий Кировской области и Удмуртской Республики.*

***Ключевые слова:** инфраструктура, приграничные районы, сельское население, образование, здравоохранение, газоснабжение, автодороги, метод взвешенных баллов.*

Введение. Различный уровень развития инфраструктуры между городскими и сельскими поселениями является общей проблемой для многих регионов России. В сельской местности часто отсутствуют те экономические и социальные блага, которые доступны жителям городов. Если же речь идет о сельских территориях, расположенных в отдаленных районах региона, то этот разрыв становится еще более заметным. Для изучения данной проблемы в качестве примеров были взяты приграничные районы Кировской области и Удмуртской Республики. Социальная инфраструктура представляет собой совокупность объектов и услуг, функционирование которых способствует устойчивому социально-экономическому развитию и повышению качества жизни населения [1].

На наш взгляд, наиболее важными элементами сельской социальной инфраструктуры (после базового, к которому относится жилье) являются объекты образования, здравоохранения, уровень газификации и обеспеченность автодорогами с твёрдым покрытием. Формирование таких элементов инфраструктуры способствует улучшению интеллектуального, морального и физического состояния жителей села, обеспечивая комфортные условия их жизни.

Методы и информация. Для оценки состояния социальной инфраструктуры были использованы следующие ключевые показатели:

1. Обеспеченность учреждениями детского дошкольного образования. Для расчёта этого показателя обратились к официальным сайтам муниципальных образований и сайту Росстата [7], нашли местоположения действующих детских садов. На основе региональных нормативов градостроительного проектирования [5–6] с помощью программы MapInfo Professional 15.0 были построены окружности радиусом 10 км вокруг каждого детского сада (в сельской местности это зона транспортной доступности). Далее было подсчитано, сколько населённых пунктов не попадают в эти зоны, а также определено количество проживающего в них населения.

В Кировской области вне зоны обеспеченности детскими садами находится 291 сельский населенный пункт, из которых 221 не имеет населения. Наибольшее количество людей, находящихся вне зоны обеспеченности детскими садами – в Малмыжском районе (табл. 1).

Таблица 1

Обеспеченность детскими дошкольными учреждениями

Район	Количество детских садов	Количество людей, находящихся не в зоне обеспеченности детскими садами	Процент от общей численности населения района(-ов)	Процент от численности сельского населения района(-ов)
<i>Кировская область</i>				
Все пограничные	56	7410	6	15
Кильмезский	11	561	6	13
Афанасьевский	9	1293	12	17
Омутнинский	6	668	2	12
Фалёнский	5	849	12	26
Унинский	9	801	14	34
Немский	3	403	7	14
Малмыжский	9	1488	7	11
Вятскополянский	4	1347	6	14
<i>Удмуртская Республика</i>				
Все пограничные	55	10658	9	
Балезинский	8	3822	14	
Глазовский	8	1201	8 (городской округ Глазов не учитывался)	
Ярский	3	1193	11	
Юкаменский	5	478	7	
Красногорский	5	857	11	
Селтинский	6	785	8	
Сюмсинский	5	464	5	
Вавожский	8	830	6	
Кизнерский	7	1055	6	

Составлено авторами по данным ист. [7–8]

В Удмуртской Республике вне зоны обеспеченности находится 194 сельских населенных пункта, среди которых 131 без населения. Наибольшее количество людей, находящихся вне зоны обеспеченности детскими садами – в Ярском районе.

2. Обеспеченность общеобразовательными учреждениями. Расчёт этого показателя был аналогичен прошлому пункту. Окружности также построены радиусом 10 км.

В Кировской области вне зоны обеспеченности школами находится 175 сельских населенных пунктов, из которых 149 не имеет населения. Наибольшее количество людей, находящихся вне зоны обеспеченности школами – в Афанасьевском районе. Население Вятскополянского района полностью обеспечено общеобразовательными учреждениями (табл. 2).

Таблица 2

Обеспеченность общеобразовательными учреждениями

Район	Количество школ	Население, находящееся вне 10 км зоны обслуживания школ, чел.	Процент от общей численности населения района(-ов)	Процент от численности сельского населения района(-ов)
<i>Кировская область</i>				
Все пограничные	89	2181	2	5
Кильмезский	14	407	4	9
Афанасьевский	12	646	6	9
Омутнинский	10	256	1	5
Фалёнский	8	449	6	14
Унинский	11	54	1	2
Немский	3	342	6	12
Малмыжский	20	27	0,1	0,2
Вятскополянский	11	Все обеспечены	-	-
<i>Удмуртская Республика</i>				
Все пограничные	109	1598	1	
Балезинский	20	73	0,3	
Глазовский	18	171	1 (городской округ Глазов не учитывался)	
Ярский	8	263	2	
Юкаменский	8	Все обеспечены	-	
Красногорский	6	698	9	
Селтинский	9	199	2	
Сюмсинский	10	Все обеспечены	-	
Вавожский	12	194	1	
Кизнерский	18	Все обеспечены	-	

Составлено авторами по данным ист. [7–8]

В Удмуртской Республике вне зоны обеспеченности находится 52 сельских населенных пункта, из них 38 без населения. Большинство людей, находящихся вне зоны обеспеченности общеобразовательными учреждениями – в Красногорском районе. Юкаменский, Сюмсинский, Кизнерский районы полностью обеспечены школами.

3. Обеспеченность фельдшерско-акушерскими пунктами. Согласно региональным нормам градостроительного проектирования Кировской области и Удмуртской Республики, на каждые 300 чел. следует предусматривать один фельдшерско-акушерский пункт (ФАП). Чтобы получить более точные данные, из расчета были исключены поселки городского типа в Кировской области и районные центры в Удмуртии (табл. 3).

Таблица 3

Обеспеченность фельдшерско-акушерскими пунктами

Район	Сельское население, чел.	Количество ФАП, шт.	Обеспеченность ФАП
<i>Кировская область</i>			
Кильмезский	4454	19	234
Афанасьевский	7423	22	337
Омутнинский	5428	12	452
Фалёнский	3253	15	216
Унинский	2350	14	168
Немский	2782	8	348
Малмыжский	13324	10	1332
Вятскополянский	9436	9	1048
<i>Удмуртская Республика</i>			
Балезинский	12803	31	413
Глазовский	15428	25	617
Ярский	5637	12	470
Юкаменский	3884	18	216
Красногорский	3729	10	373
Селтинский	5227	13	402
Сюмсинский	5443	15	363
Вавожский	8285	16	518
Кизнерский	8311	25	332

Составлено авторами по данным ист. [3–4, 7]

В приграничных районах Кировской области норме соответствуют 3 района: Кильмезский, Фаленский и Унинский. В районах Удмуртии – только Юкаменский район, хотя ФАП в этом регионе больше. Такая низкая обеспеченность ФАП в Удмуртии связана с тем, что на меньшей территории проживает большее количество населения и сельские населенные пункты кучно расположены друг с другом (на расстоянии менее 6 км), поэтому на несколько населенных пунктов может действовать один ФАП.

4. Наличие газоснабжения. В Кировской области, по причине отсутствия необходимых данных, показатель рассчитывался как отношение числа газифицированных сельских населенных пунктов к числу негазифицированных. В Удмуртии рассчитывалось как отношение газифицированных домохозяйств к их общему числу [7] (табл. 4).

Таблица 4

Уровень газификации районов

Район	Процент газообеспеченности сельского населения	Район	Процент газообеспеченности сельского населения
<i>Кировская область</i>		<i>Удмуртская Республика</i>	
Кильмезский	0	Вавожский	65
Вятскополянский	70	Кизнерский	61
Малмыжский	54	Сюмсинский	29
Унинский	0	Селтинский	41
Немский	15	Красногорский	31
Фалёнский	14	Юкаменский	38
Омутнинский	20	Ярский	47
Афанасьевский	0	Глазовский	31
		Балезинский	54

Составлено авторами по данным ист. [2]

Обеспеченность газом Кировской области в целом – 41%, сельских территорий – 30%. Обеспеченность газом Удмуртии – 59%, сельских территорий – 60% [2]. В Кильмезском, Унинском и Афанасьевском районах Кировской области газа нет, в то время как сельское население южных районов (Малмыжского и Вятскополянского) обеспечены на 54–70%. В Удмуртской Республике также наиболее обеспечены газом южные районы – Вавожский и Кизнерский. Через южные части регионов проходит магистральный газопровод.

5. Обеспеченность автодорогами с твердым покрытием. Значение густоты автодорог с твердым покрытием для всей Кировской области примерно равно 0,08 км/км². Относительно всей области Вятскополянский, Немский, Унинский, Кильмезский районы является наиболее обеспеченным автодорогами с твердым покрытием. В Омутнинском и Немском районах этот показатель равен всего лишь 0,02 км/км². Средняя густота автодорог с твердым покрытием для Удмуртской Республики равна 0,2 км/км². В Балезинском, Юкаменском районах густота выше. В остальных районах несколько ниже, но и она больше до среднего значения Кировской области (табл.5).

Таблица 5

Густота автодорог с твердым покрытием, км/км²

Район	Густота, км/км ²	Район	Густота, км/км ²
<i>Кировская область</i>		<i>Удмуртская Республика</i>	
Кильмезский	0,09	Вавожский	0,15
Вятскополянский	0,24	Кизнерский	0,14
Малмыжский	0,06	Сюмсинский	0,14
Унинский	0,1	Селтинский	0,17
Немский	0,08	Красногорский	0,16
Фалёнский	0,06	Юкаменский	0,3
Омутнинский	0,02	Ярский	0,14
Афанасьевский	0,02	Глазовский	0,18
		Балезинский	0,3

Составлено авторами по картографическим материалам

Результаты. Для расчёта обеспеченности социальной инфраструктурой был выбран метод взвешенных баллов. Для определения веса были рассчитаны коэффициенты корреляции между динамикой населения с 1989 г. и выбранными показателями (табл.6).

Таблица 6

Уровень развития инфраструктуры районов

Район	Взвешенный балл					Сумма баллов	Уровень развития
	Д/с	Школы	ФАП	Газ	Дороги		
Кировская область							
Кильмезский	2	0,8	0,9	0,7	0,4	4,8	Низкий
Афанасьевский	2	0,8	0,6	0,7	0,4	4,5	Низкий
Омутнинский	2	1,6	0,6	0,7	0,4	5,3	Низкий
Фалёнский	1	0,8	0,9	0,7	0,4	3,8	Низкий
Унинский	1	1,6	0,9	0,7	0,4	4,6	Низкий
Немский	2	0,8	0,6	0,7	0,4	4,5	Низкий
Малмыжский	2	1,6	0,3	2,1	0,4	6,4	Средний
Вятскополянский	2	2,4	0,3	2,1	1,2	8	Высокий
Удмуртская Республика							
Балезинский	2	1,6	0,6	2,1	1,2	7,5	Высокий
Глазовский	3	1,6	0,6	1,4	0,8	7,4	Высокий
Ярский	2	1,6	0,6	2,1	0,8	7,1	Средний
Юкаменский	3	2,4	0,9	1,4	1,2	8,9	Высокий
Красногорский	2	0,8	0,6	1,4	0,8	5,6	Средний
Селтинский	3	1,6	0,6	1,4	0,8	7,4	Высокий
Сюмсинский	3	2,4	0,6	1,4	0,8	8,2	Высокий
Вавожский	3	1,6	0,6	2,1	0,8	8,1	Высокий
Кизнерский	3	2,4	0,6	2,1	0,8	8,9	Высокий

Самый большой коэффициент корреляции между динамикой населения и детскими садами (-0,7); между динамикой и школой равен -0,56; между динамикой и газоснабжением 0,51; между динамикой и автодорогами 0,3;

между динамикой и ФАП 0,2. Затем присвоили каждому показателю свой балл с учётом веса (табл.6).

Районы Удмуртской Республики оказались лучше всего обеспеченными социальной инфраструктурой, демонстрируя преимущественно средние и высокие уровни ее развития. Наиболее высокие баллы получили Юкаменский и Кизнерский районы (по 8,9 балла), тогда как наименьший результат показал Красногорский район (5,6 балла). В большинстве приграничных районов Кировской области, за исключением Малмыжского и Вятскополянского, наблюдается низкий уровень развития социальной инфраструктуры.

Общий тренд улучшения социальной инфраструктуры в обоих регионах прослеживается от северных до южных территорий. Районы с самыми низкими оценками (Красногорский и Фалёнский) характеризуются наибольшим сокращением численности населения начиная с 1989 г. Это указывает на то, что наличие определенных элементов социальной инфраструктуры играет важную роль в выборе населением места жительства.

Выводы. Социальная инфраструктура играет важную роль в создании благоприятных условий для воспроизводства демографического и социального потенциала сельского населения. Образование и здравоохранение – наиболее важные элементы социальной инфраструктуры в сельских населенных пунктах. В большинстве случаев основная доля населения в сельских поселениях – пожилые люди, которым необходима близко доступная медицинская помощь. А для имеющегося молодого населения нужны детские сады и школы – важные социальные институты, которые являются гарантом развития и воспитания подрастающего поколения. Также наличие газоснабжения и дорог с твердым покрытием значительно облегчают жизнь сельских жителей, предотвращая массовый отток из деревень – проблему федерального уровня. На фоне Кировской области социальная инфраструктура приграничных районов Удмуртской Республики наиболее развита.

Библиографический список

1. Бижанова М.И., Магомедова П.И. К вопросу о трактовке понятия социальной инфраструктуры // Транспортное дело России. 2006. № 12-1.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-traktovke-ponyatiya-sotsialnoy-infrastruktury> (дата обращения: 24.04.2024). EDN: KXEIFT
2. Газпром / Газификация России по регионам. URL: <https://www.gazprommap.ru/> (дата обращения 07.03.2024).
3. Министерство здравоохранения Кировской области
URL: <https://www.medkirov.ru/site/clinic3/> (дата обращения 07.03.2024).
4. Министерство здравоохранения Удмуртской Республики. URL: <https://mzur.ru/> (дата обращения 07.03.2024).

5. Постановление Правительства Кировской области от 30.12.2014 № 19/261 "Об утверждении региональных нормативов градостроительного проектирования Кировской области" / Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/> (дата обращения 27.02. 2024).

6. Постановление Правительства Удмуртской Республики от 20.11.2023 № 752 "О внесении изменения в постановление Правительства Удмуртской Республики от 4 июня 2019 года № 228 "Об утверждении Нормативов градостроительного проектирования по Удмуртской Республике". URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/1800202311270005?index=11> (дата обращения 05.03. 2024).

7. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 06.03.2024).

8. Сайты школ России. URL: <https://russiaschools.ru/> (дата обращения 06.03.2024).

Pavel Y. Sitnikov

Udmurt State University

Izhevsk, Russia, sitnikov-geo@yandex.ru

Marina A. Khodyreva

Udmurt State University

Izhevsk, Russia, marinakhodyreva43@gmail.com

STATISTICAL ANALYSIS OF INFRASTRUCTURE IN THE BORDER DISTRICTS OF THE UDMURT REPUBLIC AND THE KIROV REGION

Abstract. *The article is devoted to the study of the infrastructure of the border territories of the Udmurt Republic and Kirov Oblast. For each region, the indicators of pre-school and general education institutions, medical and obstetric stations were calculated, the level of gasification was calculated and the density of paved roads was determined. Correlation coefficients were calculated for these indicators with the population dynamics of the regions from 1989 to 2023. Based on the method of weighted scores, the level of social infrastructure development in rural areas of the Kirov Oblast and the Udmurt Republic was determined.*

Keywords: *infrastructure, border areas, rural population, education, health care, gas supply, highways, weighted score method.*

Яблонская Анна Евгеньевна

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, Россия, ann_yabl@list.ru

Смирнова Ольга Юрьевна

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
г. Белгород, Россия, olgasm2003i@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

***Аннотация.** Цель исследования заключается в анализе и оценке половозрастной структуры населения в России за период с 2018 года по 2022 год. В работе выделены ключевые тенденции, касающиеся общей численности населения. Авторами дана характеристика понятию «демография», представлена динамика половозрастной структуры и численности населения. В процессе исследования выделены половозрастные неравенства в различных сферах жизни общества, а именно, социальные и политические аспекты, рынок труда, здравоохранение. Возрастной аспект исследован через молодежь (от 15 лет до 30 лет), средний возраст (от 30 лет до 59 лет) и пожилые (от 60 лет до 75 лет и старше). Сделан вывод о том, что обозначенные к уже действующим программам и мерам направления, предложенные авторами, способствуют улучшению половозрастной демографии страны. Анализ основывался на общенаучных методы, таких как анализ, синтез и статистические методы.*

***Ключевые слова:** демография, население, половозрастная структура, социальные системы, уровень жизни.*

Введение. На сегодняшний день исследование половозрастной структуры населения осуществляет особую роль в изучении демографической ситуации в России. Тема исследования является актуальной, поскольку наша страна сталкивается с серьезными демографическими процессами, такими как снижение рождаемости, увеличение смертности и старение населения.

Теоретическая часть. На социально-экономическое развитие как страны в целом, так и ее регионов влияют различные процессы, одним из которых является демографический.

Обратимся к исследованию понятия «демография». По мнению американского педагога Шервуда Бигера демография представляет собой «науку, которая описывает и анализирует структуру и движение населения, а также связанные с этим факторы, такие как рождаемость, смертность и миграция» [3].

В своих работах экономист Юэн Гринвуд отмечает, что демография «это наука о численности, составе, распределении и изменениях в населении» [2].

Таким образом, мы можем предположить, что демография представляет собой науку, которая изучает численность, структуру, движение и изменения в составе населения, а также факторы, влияющие на эти процессы. Эта экономическая категория помогает понимать определенные изменения в динамике и структуре населения, что является важным фактором в разработке политики развития общества, решения социальных и экономических проблем.

Методы. Информационной базой работы послужили данные Федеральной службы государственной статистики за период с 2018 по 2022 гг., статистические материалы, опубликованные в научной литературе, средствах массовой информации, Интернет-ресурсы.

В ходе исследования использовались общенаучные методы, такие как анализ, синтез и статистические методы. Опираясь на методологию Росстата, в статье исследованы социально-экономические группы: молодое население (от 15 лет до 30 лет), средний возраст (от 30 лет до 59 лет) и пожилые (от 60 лет до 75 лет и старше). С помощью количественного, структурного и динамического анализа представлены демографические тенденции. Использование методов группировки, обобщения и сравнения статистической информации способствовало представлению половозрастного неравенства общества в таких сферах жизни как социальная и политическая, рынок труда, здравоохранение через указанный выше возрастной аспект.

Результаты. Так, в соответствии с данными, предоставленными Федеральной службой государственной статистики, общая численность населения России за период с 2018 года по 2022 год демонстрирует тенденцию сокращения (рис.).

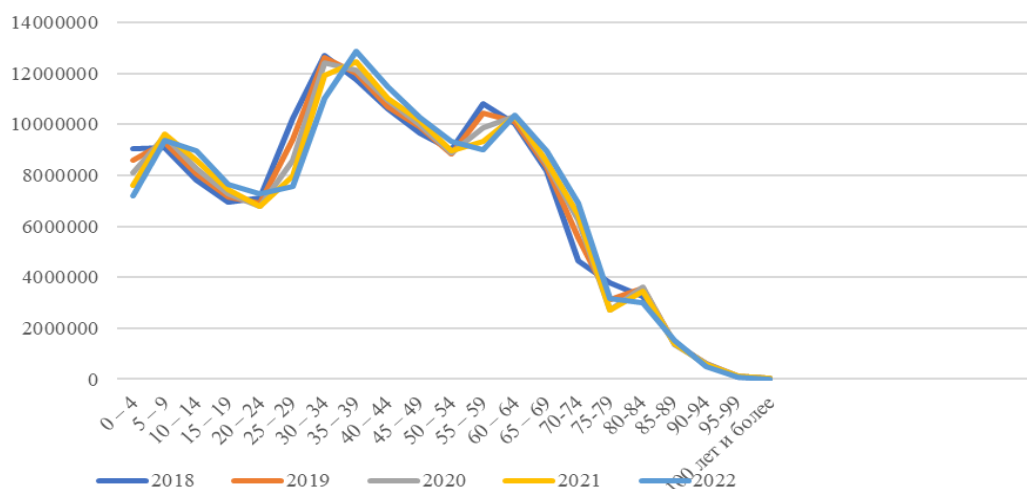


Рис. Динамика численности населения России за период с 2018 по 2022 гг.

Составлено по ист. [6]

Стоит отметить следующие изменения в структуре населения в зависимости от возрастных групп. Во-первых, за 2018 г. возрастная группа от 10 до 14 лет и от 15 до 19 лет демонстрирует рост. Данные позитивные изменения связаны с введением и реализацией в 2007 г. материальной поддержки в виде выплаты материнского капитала [10]. Но наряду с этим фактом к концу 2022 года наблюдается сокращение численности детей, подростков, то есть населения младшего возраста. Данные изменения свидетельствуют о демографическом сдвиге в сторону более старших возрастных категорий.

Таким образом, представляет интерес исследование численности населения по полу и возрасту. Структура населения России характеризуется несколькими важными демографическими особенностями [9]. Прежде всего, разделение населения по возрастным группам. Молодые группы в возрасте до 44 лет наиболее многочисленны, что указывает на относительно молодое население и потенциальную рабочую силу [5]. Однако, наряду с этим наблюдается старение населения (увеличение численности в возрастных группах старше 60 лет). Отметим, что в половозрастном составе населения преобладают женщины, их доля составляет более 53%, в то время как мужчины составляют менее 47% (табл. 1).

Таблица 1

Численность населения России по полу и возрасту на 01.01.2023 года

Возраст (лет)	Мужчины и женщины	Мужчины		Женщины	
0–4	7195305	3703931	51,48%	3491374	48,52%
5–9	9373269	4820359	51,43%	4 552910	48,57%
10–14	8972214	4613032	51,41%	4359182	48,59%
15–19	7662690	3936267	51,37%	3726423	48,63%
20–24	7291816	3770685	51,71%	352113	48,83%
25–29	7547556	3820384	50,62%	3727172	49,38%
30–34	11034920	5475622	49,62%	5559298	50,38%
35–39	12845231	6320415	49,20%	6524816	50,80%
40–44	11464432	5550631	48,42%	5913801	51,58%
45–49	10281732	4885500	47,52%	5396232	52,48%
50–54	9311007	4383190	47,08%	4927817	52,92%
55–59	8987811	4050690	45,07%	4937121	54,93%
60–64	10369371	4417346	42,60%	5952025	57,40%
65–69	8957662	3544724	39,57%	5412938	60,43%
70–74	6901324	2491591	36,10%	4409733	63,90%
75–79	3156124	1038763	32,91%	2117361	67,09%
80–84	2996011	785162	26,21%	2210849	73,79%
85–89	1501423	357722	23,83%	1143701	76,17%
90–94	487113	103373	21,22%	383740	78,78%
95–99	100717	20764	20,62%	79953	79,38%
100 и более	9696	2561	26,41%	7135	73,59%
Всё население	146447424	68092712	46,50%	78354712	53,50%

Составлено по ист. [6]

В соответствии с данными табл. 1 отметим следующее. Во-первых, соотношение между мужчинами и женщинами в разных возрастных группах не статично и меняется в зависимости от возраста. В младших возрастных группах, в частности среди детей в возрасте от 0 до 4 лет, преобладают мужчины, однако по мере взросления населения эта динамика смещается в пользу женщин.

Во-вторых, возрастная группа от 20 до 29 лет имеет тенденцию к сокращению, что может негативно отразиться в показателях рождаемости.

Структура возрастных групп населения непосредственно влияет на рынок труда. Увеличение численности молодых взрослых в возрасте от 20 до 29 лет может оказать влияние на предложение рабочей силы. Старение населения приводит к повышенной потребности в медицинской помощи и уходе за пожилыми людьми, что, возможно, содействует развитию отрасли здравоохранения, создавая дополнительные рабочие места для врачей, медсестер и специалистов по уходу [7].

В-третьих, стоит отметить, что доля пожилых людей (от 65 лет и старше) в общей численности населения имеет тенденцию к увеличению, что может создавать определенные вызовы для корректировки пенсионной системы [1].

Данные наблюдения помогают понять демографическую ситуацию в России и могут быть полезными для разработки политики и прогнозирования социально-экономического развития страны. Четкое видение ситуации важно для планирования и разработки политики в сферах труда, образования, здравоохранения и пенсионного обеспечения, а также для адаптации к демографическим тенденциям и вызовам.

На сегодняшний день изменение демографической ситуации можно исследовать через призму количественного, структурного и динамического анализа. Рассмотрим некоторые из них (табл.2).

Следует обозначить, что половозрастное неравенство оказывает существенное воздействие на жизнь людей в различных возрастных группах. Проявления данного неравенства охватывают различные области, включая сферы здравоохранения, образования, трудового рынка, участия в общественной жизни и политических процессах. Неравенство в доступе к возможностям и ресурсам может существенно ограничивать потенциал, как отдельных личностей, так и общества в целом.

Половозрастное неравенство – это понятие, которое описывает неравномерное распределение возрастных групп и полов в общей численности населения. В рамках нашего исследования предлагаем рассмотреть половозрастное неравенство общества в таких сферах жизни как социальная и политическая, рынок труда, здравоохранение.

Демографические тенденции и вызовы

Тенденции	Характеристика
1. Старение населения	Увеличение доли пожилых людей в населении, вызванное увеличением продолжительности жизни и снижением рождаемости, представляет вызов для систем социального обеспечения, здравоохранения и пенсионного обеспечения. Это также может влиять на рынок труда и потребление.
2. Снижение рождаемости	В некоторых странах и регионах снижение рождаемости может привести к уменьшению численности населения, что в свою очередь может снижать трудоспособное население и создавать экономические вызовы.
3. Миграция	Миграция может оказывать влияние на демографическую структуру в разных странах и регионах. Мигранты могут влиять на сбалансированность половозрастной структуры и динамику населения в приемных странах.
4. Половозрастные аспекты	Половозрастная структура может иметь различные особенности, что влияет на социальные и экономические динамики. Например, различия в продолжительности жизни между мужчинами и женщинами могут привести к различиям в доле мужчин и женщин в разных возрастных группах.
5. Внутрорегиональные различия	Демографические тенденции могут сильно различаться в разных регионах одной и той же страны или региона мира. Эти различия могут создавать вызовы для региональной политики и ресурсного распределения.
6. Здравоохранение и образование	Повышение качества здравоохранения и доступа к образованию может влиять на долголетие и рождаемость. Демографические вызовы могут потребовать дополнительных ресурсов в этих сферах.
7. Этнические и культурные различия	Различия в демографических тенденциях могут также быть связаны с этническими и культурными особенностями населения. Это может влиять на половозрастную структуру и динамику населения.

Составлено по ист. [2]

Возрастной аспект исследуем через молодежь (от 15 лет до 30 лет), средний возраст (от 30 лет до 59 лет) и пожилых (от 60 лет до 75 лет и старше) [5]. Каждая из указанных возрастных групп сталкивается с определенными вызовами и ограничениями, которые, в свою очередь, могут варьировать в зависимости от половой принадлежности и других факторов (табл. 3).

Половозрастное неравенство в разных сферах жизни общества

Аспект половозрастного неравенства	Описание неравенства
Молодежь	
Социальные и политические аспекты	Неравенство в регионах и среди социальных групп может затруднять доступ молодежи к высшему образованию и карьерному росту, влияя на их участие в политике и общественной жизни. Это ограничивает представительство интересов различных групп в обществе.
Рынок труда	Молодежь сталкивается с высокой безработицей и временной занятостью, что вмешивается в выбор профессии. Неравенство в возможностях для мужчин и женщин также влияет на трудовую занятость, создавая проблемы для рабочей силы и экономического роста.
Здравоохранение	Молодежь сталкивается с ограниченным доступом к медицинской помощи и превентивным услугам, усиливая неравенство в здравоохранении, включая репродуктивное здоровье. Различия в доступе к услугам по планированию семьи для мужчин и женщин могут быть явными.
Средний возраст	
Социальные и политические аспекты	Неравенство в среднем возрасте может влиять на вопросы, связанные с семейным статусом, браком и разводом, влияя на структуру семей и обязанности по уходу за детьми и пожилыми родственниками.
Рынок труда	Неравенство в зарплате, условиях труда и возможностях карьерного роста в среднем возрасте влияет на доходы семей и общее экономическое положение.
Здравоохранение	Женщины и мужчины среднего возраста могут иметь разные риски и потребности в медицинской помощи, могут сталкиваться с ограничениями в доступе к услугам досрочного ухода.
Пожилые	
Социальные и политические аспекты	Неравенство может влиять на уровень участия женщин и мужчин в гражданских и волонтерских организациях, что, в свою очередь, влияет на развитие гражданского общества.
Рынок труда	В старших возрастных группах неравенство может стать очевидным с точки зрения доступа к пенсионным пособиям и медицинским услугам. Это может оказать влияние на качество жизни пожилых людей и систему здравоохранения в целом.
Здравоохранение	Пожилые люди могут испытывать трудности с доступом к медицинскому обслуживанию из-за ограничений в финансах и мобильности, что сказывается на получении ими необходимых медицинских услуг и профилактической помощи. Женщины также могут сталкиваться с ограничениями в доступе к медицинской помощи и услугам долгосрочного ухода.

Составлено по ист.[5], [8]

Заключение. Изучение особенностей половозрастной демографии позволило выделить следующие современные тенденции:

1. Снижение численности населения России с 2018 год по 2022 годы. Россия сталкивается с долгосрочной тенденцией снижения численности населения.

2. Естественная убыль населения. В России сейчас наблюдается явление демографической ямы, когда количество людей в трудоспособном возрасте сокращается, а доля пожилого населения увеличивается. Это может оказать давление на систему социального обеспечения и здравоохранения.

3. Увеличение среднего возраста населения. Эта тенденция связана из-за снижения рождаемости и увеличения продолжительности жизни.

4. Увеличение среднего возраста родителей. Отметим, что средний возраст родителей при рождении первого ребенка в России также увеличивается, что может влиять на демографический процесс [6].

В соответствии с вышеозначенными демографическими проблемами возможны следующие решения со стороны государства.

Считаем, что важным направлением деятельности правительства России может выступать установление и поддержание стабильной половозрастной демографии. В рамках этой стратегии правительство и различные органы уже сегодня разрабатывают и внедряют ряд программ и мероприятий, направленных на улучшение демографической ситуации. Представим основные из них.

1. Программа материнского капитала. Эта программа предоставляет семьям финансовую поддержку при рождении второго и последующих детей. Родители получают выплату от государства, которую можно использовать на различные цели, включая улучшение жилищных условий и образование детей.

2. Поддержка молодых семей. Правительство предоставляет различные меры поддержки, такие как субсидии, на приобретение жилья, чтобы помочь молодым семьям обеспечить комфортные условия для воспитания детей.

3. Развитие образования и здравоохранения. Государство инвестирует в сферы образования и здравоохранения, чтобы улучшить доступность и качество услуг для детей и семей. Это включает в себя расширение сети детских садов, реконструкцию и строительство школ, а также меры по улучшению медицинской помощи.

4. Продвижение полового равенства. Государство разрабатывает меры по содействию увеличению участия женщин в рабочей силе и политике. Это также может включать в себя программы по борьбе с насилием в семьях и насилием в отношении женщин [7].

Естественно, эти и другие меры в проводимой государственной политике могут оказывать положительное влияние на демографическую ситуацию и

способствовать созданию более устойчивой и благополучной демографической среды.

Способствуют улучшению демографической ситуации в России следующие направления:

проведение дополнительных исследований для выяснения причин снижения рождаемости и разработки мер для ее стимулирования;

разработка и усовершенствование программ и услуг для поддержки пожилых граждан, включая меры по улучшению медицинской помощи и социальной защите;

сокращение географических различий в половозрастной структуре населения через развитие региональных программ и мероприятий;

проведение информационных и образовательных кампаний, которые способствуют более ответственному подходу к вопросам демографии и семейным ценностям.

Обращая внимание на эти аспекты и рекомендации, возможно создание более устойчивой и благополучной демографической среды в России и преодоление вызовов, связанных с изменениями в половозрастной структуре населения.

Важно учитывать, что улучшение половозрастной демографии – это сложный и многогранный процесс, который требует комплексного подхода и времени. Мы можем предполагать, что обозначенные к уже действующим программам и мерам направления способствуют улучшению половозрастной демографии страны.

Таким образом, исследование современной половозрастной структуры населения России позволяет нам оценить качество жизни населения, выявить как положительные, так и отрицательные тенденции в динамике пола и возраста населения.

Библиографический список

1. Архангельский В.Н., Карпова Г.Г. Демографическое положение России: осознание через изучение. URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=48855 (дата обращения: 15.08.2024 г.).

2. Ботова А.В., Иванова А.М. Демографический кризис в современной России и пути его преодоления // Юный ученый. 2023. № 1 (64). С. 12-16. URL: <https://moluch.ru/young/archive/64/3307/> (дата обращения: 08.02.2024 г.). EDN: JTISGI

3. Карпова Г.Г. Гендерные аспекты культурной политики // Женщина в российском обществе. 2021. № 4(53). С. 3-14.

4. Трошин А.С., Столярова З.В., Липунов С.А. Практическая реализация эффективного механизма интегрированных структур через построение региональной инновационной системы // Инновации и инвестиции. 2023. №2. С. 235-241. EDN: UWMVTN

5. Ушакова В.Г. Семья и демография: гендерный аспект // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Психология. Социология. Педагогика. 2020. № 3. С. 212-229.
6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 15.08.2024 г.).
7. Хасбулатова О.А. Реалии российской гендерной политики в XXI столетии // Женщина в российском обществе. 2021. № 3(60). С. 4-12.
8. Юсупова Л.Т., Дубинина Э.В. Проблемы социально-демографической безопасности России и их пути решения // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2021. № 5(57). С. 368-372. EDN: TVFULM
9. Яблонская А.Е., Крылова А.А. Современный уровень и качество жизни населения России: анализ и оценка // В сборнике: Статистика - главный информационный ресурс современного общества. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Пермь, 2023. С. 284-390. EDN: CCRKVBG
10. Яблонская А.Е., Капустина П.В. Исследование современных тенденций демографической ситуации в Белгородской области // В сборнике: Методология предотвращения угроз в XX веке. Сборник научных трудов. Иркутск, 2022. С. 444-448. EDN: KACTBO

Anna Y. Yablonskaya

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov
Belgorod, Russia, ann_yabl@list.ru

Olga Y. Smirnova

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov
Belgorod, Russia, olgasm2003i@gmail.com

STUDIES ON THE PEACE-MAKING STRUCTURE OF THE POPULATION OF RUSSIA

Abstract. *The purpose of the study is to analyze and evaluate the sex and age structure of the population in Russia for the period from 2018 to 2022. The paper highlights key trends of the total population. The authors give a description of the concept of "demography", the dynamics of sex and age structure and population. The study highlights gender and age inequalities in various spheres of society, namely, social and political aspects, labour market, health. Age aspect studied through young people (from 15 years to 30 years), average age (from 30 to 59 years) and elderly (from 60 to 75 years and older). It is concluded that the directions indicated for the already existing programs and measures proposed by the authors contribute to improving the gender and age demography of the country. The analysis was based on methods such as deduction, Induction, comparison.*

Keywords: *demographics, population, gender and age structure, social systems, standard of living.*

Лекомцев Александр Леонидович
Удмуртский государственный университет
г. Ижевск, Россия, alekomcev@mail.ru

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОФИЦИАЛЬНОГО И НАУЧНОГО ПРОГНОЗА ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

***Аннотация.** Статья посвящена сравнению результатов научного и официального прогнозов изменения численности населения Удмуртской Республики. Анализ показывает, что научный подход обеспечивает более высокую точность и детализацию данных, особенно в отношении динамики рождаемости, смертности и миграции. Выводы статьи подчеркивают необходимость комплексного подхода к демографическому прогнозированию, включающего сочетание научных методов и официальных данных для обеспечения эффективного планирования и управления развитием региона.*

***Ключевые слова:** демографический прогноз, динамика численности населения, убыль населения, решение проблемы убыли населения, система расселения как ресурс.*

Введение. Официальный прогноз представляет собой вероятностное предположение о будущем состоянии исследуемого объекта, составленное на основе выявленных устойчивых взаимосвязей между прошлыми, настоящими и будущими данными. Он служит источником информации и рекомендаций, но не обязывает к принятию конкретных решений. Научный прогноз – это научно обоснованное предсказание наиболее вероятного состояния, тенденций и характеристик развития управляемого объекта в будущем. Основываясь на предыдущем опыте и текущих предположениях о будущем, научный прогноз включает как качественные, так и количественные оценки, что делает его более точным инструментом для описания возможных будущих состояний объекта. Основное различие между официальным и научным прогнозом состоит в том, что оба они имеют информационно-консультативный характер, однако научный прогноз строится на более строгих научных методах и предоставляет более детальные и точные прогнозы.

В 2024 году в Удмуртской Республике была инициирована работа по разработке стратегии социально-экономического развития региона. Одной из ключевых угроз, определяющей сдерживающий фактор развития, является убыль численности населения республики. В процессе формирования стратегии особое внимание было уделено анализу основных тенденций динамики численности и возрастной структуры населения региона, прогнозируемых до 2035 г. Для проведения данного анализа авторский коллектив использовал

данные демографического прогноза, предоставленного официальным органом статистики [1].

Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике в 2018–2019 гг. был опубликован прогноз численности населения [2]. Данный прогноз учитывал различные факторы, такие как рождаемость, смертность, миграция и другие демографические показатели. Результаты прогноза были представлены в виде ожидаемой динамики численности населения региона на среднесрочную перспективу.

По официальному прогнозу регионального органа статистики численность населения в Удмуртии к 2035 г. сократится на 6,1%. Убыль городского населения, при этом, ожидается в пределах 4,1%, а сельского – 11,1%. Надо сказать, что в общем доступе выложен так называемый средний вариант, но он уже не соответствует реалиям. Так, на 2023 г. в регионе проживало на 43 тыс. чел. меньше прогнозных чисел. Несоответствие реальных и прогнозных значений, послужило поводом к формированию собственного прогноза изменения численности населения региона.

Методы. Коллектив учёных Удмуртского государственного университета выполнил научный прогноз изменения численности населения региона. Этот прогноз базируется на существующих демографических тенденциях в республике, таких как динамика рождаемости, смертности, миграции и естественного прироста населения. Учёные использовали современные методы математического моделирования и статистического анализа для построения прогноза, который охватывает период до 2035 г. Полученные результаты позволяют оценить возможные сценарии развития демографической ситуации в регионе и принять необходимые меры для корректировки социальной политики.

Прогноз выполнялся методом передвижки возрастов. Это классический подход к демографическому прогнозированию, используемый для оценки будущей численности и структуры населения на основе текущего распределения по возрастам. Суть метода заключается в моделировании процесса старения населения, принимая во внимание следующие показатели:

- суммарный коэффициент рождаемости;
- средний возраст матери при рождении ребенка;
- ожидаемая продолжительность жизни при рождении, мужчины;
- ожидаемая продолжительность жизни при рождении, женщины;
- коэффициент младенческой смертности;
- коэффициент прибытия и выбытия на 1000 чел.;
- возрастные коэффициенты смертности и рождаемости населения.

Сначала собираются данные о текущем распределении населения по возрастным группам, представляемым в виде возрастной пирамиды. Далее определяются вероятности смерти для каждой возрастной категории в определенный промежуток времени (обычно один год). Эти коэффициенты помогают понять, сколько людей перейдет в следующую возрастную группу. Рассчитывается ожидаемое количество новорожденных, исходя из числа женщин репродуктивного возраста и соответствующих коэффициентов рождаемости. Также учитываются миграционные потоки, влияющие на изменение численности населения в разных возрастных группах.

С учетом всех вышеперечисленных факторов осуществляется «переход людей» из одной возрастной группы в другую. Таким образом, создается обновленная возрастная пирамида на следующий временной отрезок. Процедура повторяется столько раз, сколько требуется для достижения конечного горизонта прогноза.

Точность прогноза напрямую связана с точностью исходных коэффициентов. Метод не принимает во внимание внезапные события, такие как пандемии, военные конфликты или экономические кризисы, способные значительно изменить демографическую ситуацию.

Для повышения точности прогноза вносятся коррективы в основные демографические коэффициенты, на основе которых выполняется прогноз. Данные корректировки основаны на научно обоснованных предположениях об их изменениях в будущем. Эти корректировки затрагивают следующие коэффициенты:

- суммарный коэффициент рождаемости;
- возрастные коэффициенты смертности и рождаемости населения;
- средний возраст матери при рождении ребёнка;
- миграционные коэффициенты.

Метод сравнительно прост в применении, особенно при наличии качественных исходных данных. Позволяет получать подробные сведения о возрастной структуре населения, важные для планирования социальных программ и распределения ресурсов.

Таким образом, метод передвижки возрастов является ценным инструментом для прогнозирования численности и состава населения, однако его успешное применение требует внимательного отношения к качеству исходных данных и учёта потенциальных рисков.

Результаты. После выполнения научного прогноза изменения численности населения региона, проведенного учеными Удмуртского государственного университета, результаты были сопоставлены с официальным прогнозом, сделанным ранее. Целью сравнения было выявление расхождений и

совпадений между двумя прогнозными моделями, а также оценка их соответствия реальным демографическим данным.

Анализ показал, что научный прогноз, основанный на современных методах математического моделирования и статистическом анализе, предоставил более точную картину демографической ситуации в регионе. В частности, научный прогноз учитывал более реалистичную динамику рождаемости, смертности и миграции, что позволило точнее спрогнозировать изменения в численности населения. К примеру, научный прогноз показал, что население к 2035 г. сократится сильнее и составит не более 1354 тыс. чел.

Также имеется официальный прогноз изменения основных демографических показателей, он тоже достаточно оптимистичный. К концу периода ожидается повышение показателей рождаемости, смертности и естественной убыли. Последний показатель, по официальным данным, вырастет с -2,0‰ до -3,8‰. Однако данные на 2023 г. уже показывают естественную убыль населения на уровне -3,8‰ [1].

Важный демографический показатель – суммарный коэффициент рождаемости, при норме 2,1–2,6, данный показатель составляет 1,72 и, предположительно, будет увеличиваться до 1,81 к 2035 г. Стоит отметить разницу показателей среди городского и сельского населения: 1,5 – городское, 2,6 – сельское на 2023 г. Также оптимистично статистика прогнозирует миграционную убыль населения. Предполагается, что она будет находиться в пределах -2,3 – -2,2‰. Однако, анализируя сложившуюся ситуацию, можно прийти к выводу, что эти показатели уже в 2023 г. были ниже, заложенных в официальном прогнозе. По мнению авторов научного прогноза, значения данных показателей должны быть на десятки доли единицы ниже [1].

Изменения половозрастной структуры населения оказывают значительное влияние на прогнозные значения. Половозрастная структура определяет распределение населения по полу и возрасту, что, в свою очередь, влияет на многие аспекты жизни общества, такие как рождаемость, смертность, миграция и трудовая активность. Например, увеличение доли пожилого населения приводит к росту относительных показателей смертности. Также очевидно, что сильное сокращение числа детей связано с тем, что в детородный возраст вступают дети, рожденные в 1990-х гг., численность которых очень мала и при суммарном коэффициенте рождаемости 1,7, количество детей, рожденных в ближайшие 12 лет, будет еще меньшим.

Половозрастной состав населения района оказывает существенное влияние на демографическую ситуацию [3]. Важно учитывать, что последствия «демографической ямы» начала 1990-х гг. продолжают оказывать прямое воздействие на процесс сокращения численности населения сегодня.

Возрастная группа 25–29 лет (родившиеся в 1992–1996 гг.) представлена наименьшим количеством жителей, причем женщин меньше, чем мужчин. Данная ситуация неизбежно повлияет на уменьшение количества новорожденных в ближайшие 10 лет [4].

Одновременно мы видим достаточно большое число людей в возрасте старше 80 лет («довоенные дети» 1930-х гг. рождения), потому стоит прогнозировать высокие показатели смертности. Ситуация более менее исправится только когда в детородный возраст вступят дети 2012–2014 гг., это произойдет через 10–12 лет.

Для анализа изменения возрастной структуры населения мы выделили возрастные группы: дошкольников (0–6 лет), школьников (7–17), отдельно категорию молодых людей (18–22 лет), трудоспособных и пенсионеров. В том числе выделили возрастную группу женского населения 24–37 лет. В этом возрасте женщины чаще всего рожают детей (до 75% всех рожденных детей в 2023 г. матери рожали в возрасте от 24 до 37 лет) [1].

При анализе половозрастной пирамиды видно, что число дошкольников и школьников сократится значительно, на 12% и 18% соответственно. Причем, как уже отмечалось, официальный прогноз достаточно оптимистичен. По нашим расчетам при сокращении численности матерей в возрасте 24–37 лет до 106 тыс. чел., и стабильном суммарном коэффициенте рождаемости число дошкольников составит в 2035 г. 58 689 чел., что на 53% меньше чем в 2023 г. [1].

В противовес, в ближайшее десятилетие увеличится число людей в возрасте 18–22 года на 40%. Сильно снизится количество трудоспособного населения (–9%), причем треть из них это будут люди в возрасте 44–55 лет. Также вырастет численность и доля пожилого населения на 13%.

Одна из главных причин демографических проблем и одновременно вариант их решения – это миграция. Миграция играет значительную роль в формировании демографического профиля территории. В возрастной структуре мигрантов преобладает молодежь, причем, женщины составляют более 55% от общего числа мигрантов и их доля ещё выше среди молодых людей младше 25 лет. Это связано с тем, что многие девушки покидают сельские районы ради получения образования и трудоустройства в городах. В трудоспособных возрастах мужчины становятся более мобильными. Значительный отток молодёжи негативно влияет на социально-экономическое и демографическое состояние, в первую очередь сельской местности. Сокращение доли людей, способных к наибольшей репродуктивной активности, ведёт к снижению рождаемости и изменению возрастной структуры в пользу старших возрастных групп, что увеличивает уровень смертности [4].

Согласно статистике, на период 2017–2022 гг. наиболее мигрирующее население – это молодежь возрасте 16–22 года (30% от числа всех мигрирующих). Отток молодого населения (выпускников школ) – можно назвать главной проблемой Удмуртии. В результате миграционного оттока молодёжи регион лишается не просто какого-то числа людей, уезжают обычно самые перспективные и креативные, которые могли бы стать не только хорошими специалистами, а могли бы созидать, создавать инновационный продукт, новые предприятия и прочее.

Значительная часть уезжающих – это молодежь, закончившая школу (около 1/3). Несмотря на то, что прибывает взамен примерно столько же, наблюдается отрицательное сальдо миграции. По нашим расчетам, если получится удержать в регионе хотя бы половину вчерашних школьников (около 2000 чел.), это увеличит число матерей в наиболее детородном возрасте на 10000 чел. к 2035 г. В свою очередь это позволит увеличить рождаемость и число рожденных детей на 800 чел. в год. Также расчеты показали, что увеличение числа матерей на 7000 в год (за счет сохранения своей молодежи и привлечения извне) позволит достичь показателей рождаемости 2012–2014 гг. [1].

Таким образом, региону необходимо привлекать мигрантов молодого возраста, что возможно, прежде всего за счет развития системы среднего и высшего профессионального образования, повышения престижа учебных заведений и региона в целом.

Заключение. Итак, демографические вызовы в Удмуртии гораздо глубже, чем отображает официальная статистика, но существуют пути их преодоления. Одним из главных шагов могло бы стать привлечение молодежи в регион, что достижимо через укрепление внутренних связей внутри предполагаемых границ трансграничной Ижевской агломерации.

На основании сравнения результатов научного и официального прогнозов изменения численности населения региона можно сделать следующие выводы. Научный прогноз, выполненный учеными Удмуртского государственного университета, продемонстрировал большую точность в оценке демографической ситуации благодаря использованию современных методов математического моделирования и статистического анализа.

Официальный прогноз учитывал социально-экономические факторы и политические решения, что придает ему определенную ценность, однако научный подход оказался более детализированным и надежным в части прогнозирования динамики рождаемости, смертности и миграции.

Для получения максимально точного и полного представления о демографическом развитии региона необходим комплексный подход, объединяющий научные методы с учетом официальных данных и

стратегических планов. Результаты сравнения подчеркивают важность регулярного пересмотра и обновления прогнозов с использованием актуальных данных и передовых аналитических инструментов для эффективного планирования, и управления социальными и экономическими процессами в регионе.

Библиографический список

1. Лекомцев А.Л. Прогноз сокращения численности населения Удмуртской Республики и варианты решения проблемы // Метаморфозы современного российского пространства: приоритеты общественно-географического анализа: материалы междунар. науч. конф. (XV научная Ассамблея АРГО) / Кубан. гос. ун-т. Краснодар, 2024. Т.1. С. 398-403. EDN: AUJVLД
2. Предположительная численность населения по полу и возрасту / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Удмуртской Республике. URL: 18.rosstat.gov.ru (дата обращения: 10.04.2024).
3. Лекомцев А.Л., Шубина А.И. О необходимости учета половозрастной структуры населения при управлении демографическими процессами в сельской местности // Развитие управления экономической безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию д.э.н., проф. Р.А. Алборова. Ижевск: Шелест, 2023. С. 211-214. EDN: IOFMOI
4. Ситников П.Ю. Прогноз динамики демографических процессов сельской местности Удмуртской Республики // Тенденции пространственного развития современной России и приоритеты его регулирования: материалы междунар. науч. конф. (XIII Ежегод. науч. ассамблея АРГО). Тюмень, 2022. С. 317-321. EDN: PIUDOS

Alexander L. Lekomtsev

Udmurt State University

Izhevsk, Russia, alekomcev@mail.ru

COMPARISON OF THE RESULTS OF OFFICIAL AND SCIENTIFIC FORECAST OF POPULATION CHANGES IN THE UDMURT REPUBLIC

Abstract. *The article is devoted to the comparison of the results of scientific and official forecasts of population changes in the Udmurt Republic. The analysis shows that the scientific approach provides higher accuracy and detail of data, especially with regard to the dynamics of birth rates, mortality and migration. The conclusions of the article emphasize the need for an integrated approach to demographic forecasting, including a combination of scientific methods and official data to ensure effective planning and management of regional development.*

Keywords: *demographic forecast, population dynamics, population decline, solving the problem of population decline, settlement system as a resource.*

ДЕПОПУЛЯЦИЯ В ПРИГРАНИЧНЫХ РЕГИОНАХ: СПЕЦИФИКА ПРОБЛЕМ, АКТУАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

***Аннотация.** Изменения в экономике и обществе, обусловленные ведением специальной операции, обусловили существенное ухудшение демографической ситуации приграничных регионов. В статье, на примере Белгородской области, дана оценка текущей ситуации и наблюдаемых проблем демографического развития. Катастрофическое падение рождаемости и отток населения ведут к депопуляции, что выступает важнейшим фактором риска устойчивого развития региона в долгосрочной перспективе. Проведен анализ динамики депопуляции региона, ключевых показателей естественного и миграционного прироста населения. Рассмотрены основные направления региональной политики в сфере демографии.*

***Ключевые слова:** депопуляция, демографическая ситуация, миграция, рейтинг качества жизни, Белгородская область.*

Введение. Сегодня особое влияние на развитие регионов приобретают факторы, связанные с географическим положением, в частности близостью к зонам ведения активных боевых действий. Изменения в экономике и обществе, обусловленные ведением специальной операции, обусловили существенное ухудшение демографической ситуации приграничных регионов. Катастрофическое падение рождаемости и отток населения ведут к депопуляции, что выступает важнейшим фактором риска устойчивого развития региона в долгосрочной перспективе.

На примере Белгородской области будут рассмотрены особенности текущей демографической ситуации, проведен анализ динамики ключевых индикаторов демографического развития региона, интенсивности естественного и миграционного движения населения, оценено их влияние на ситуацию с обеспеченностью региона трудовыми ресурсами.

Теоретическая база и методы. Теоретической базой для исследования послужили официальные статистические данные, доклады и аналитические отчеты Белгородстата, Росстата, Правительства Белгородской области, информационно-аналитических агентств, размещенные в свободном доступе на информационных ресурсах в сети Интернет.

В ходе изучения региональных особенностей демографического развития были применены методы научного исследования: наблюдения, обобщения, индукции, дедукции. Проведенное исследование учитывало временной вектор с применением методов анализа фактических ретроспективных данных, прогнозирования дальнейшего развития явления, анализа структуры и структурных сдвигов.

Результаты. С началом специальной военной операции приграничные регионы столкнулись с чрезвычайными внешними угрозами: терроризм, провокации, инфраструктурные риски, биологические и технологические угрозы, риски дестабилизации производственно-технологических цепочек из-за санкций. Но главное – высокие угрозы жизни людей. Более 400 мирных жителей Белгородской, Курской и Брянской областей погибли в результате террористических актов ВСУ, число раненых исчисляется уже тысячами, в пунктах временного размещения находятся более 30 тысяч жителей приграничных регионов, которые были эвакуированы из-за угрозы безопасности [3,4].

Приоритеты развития региона сосредоточены на сохранении экономического потенциала области. Объем валового регионального продукта области в 2036 году в текущих основных ценах прогнозируется в диапазоне от 2466,7 млрд рублей (консервативный вариант) до 2865,2 млрд рублей (базовый вариант), что в сопоставимых ценах выше уровня 2021 года на 28,9 процента и 37,7 процента соответственно [7] (табл.1).

Таблица 1

**Основные индикаторы развития Белгородской области:
экономический и демографический аспект**

Показатели	Ед. изм	2021	2022	2023
Численность населения (на 1 января)	тыс. чел.	1541,3	1536,5	1514,5
Численность населения трудоспособного возраста (на 1 января)	тыс. чел.	857,4	873,6	854,3
Общий коэффициент рождаемости	‰	8	7,1	6,6
Суммарный коэффициент рождаемости	Число детей на одну женщину	1,27	1,17	1,17
Общий коэффициент смертности	‰	18,2	14,2	13,5
Коэффициент естественного прироста населения	‰	-10,2	-7,1	-6,9
Миграционный прирост (убыль)	‰	6,4	-11,1	-1,1
Валовой региональный продукт (ВРП)	млрд руб.	1354,8	1302,5	1359,2
Индекс физического объема валового регионального продукта	% к пред. году	102,8	100,1	100,8

Составлено автором по данным ист. [5,9]

По итогам рейтинга регионов по качеству жизни (рассчитывается Агентством стратегических инициатив с 2021 г.) Белгородская область в 2023 г. упала на семь позиций и заняла 13-е место [8].

В рейтинге губернаторов России 2023 г. губернатор Белгородской области занял 5 место из 85 [2]. На первых местах рейтинга находятся губернаторы с высоким показателем эффективности работы. Они смогли добиться значительных успехов в социально-экономическом развитии своего региона, повысить уровень жизни населения и снизить безработицу. Благодаря активной работе в организации доступного и безопасного образования, медицинского обслуживания, социальной и транспортной инфраструктуры, оперативных восстановительных работ при ликвидации последствий внешней агрессии, регион Белгородской области смог сохранить качество жизни своих жителей и обеспечить стабильность экономики.

В целом экономический прогноз благоприятный, но, в конечном счете, все упирается в людей. Принимая во внимание, что рост ВРП в 2024 году по прогнозу (базовый сценарий) составит 1,7%, можно ожидать дефицита трудовых ресурсов. И динамика среднемесячной начисленной заработной платы работников организаций (в реальном выражении), которая составила по итогам 2023 года +3.6%, является тому подтверждением (табл. 2).

Есть опасения, что ограничения по трудовым ресурсам в скором времени будут оказывать ограничивающее воздействие и на рост экономики региона. Так, по данным баланса трудовых ресурсов за 2023 г. трудовые ресурсы Белгородской области уменьшились на 0,9%, причем как за счет снижения численности трудоспособное население в трудоспособном возрасте, так и лиц старше трудоспособного возраста и подростков, занятых в экономике. Данные категории уменьшились соответственно на 0,7% и 5,9%. Увеличение численности иностранных трудовых мигрантов на 27,8% не привело к росту трудовых ресурсов в Белгородской области в целом.

По результатам обследования рабочей силы в 2023 г. уровень участия в рабочей силе в Белгородской области составил 63,6%, что на 0,8 п.п. выше, чем по РФ в целом. Уровень занятости – 61,3%, что также выше среднероссийского показателя 60,8%.

Последние годы в Белгородской области наблюдается постоянное снижение уровня безработицы. В 2020 г. этот показатель достиг уровня 4,9%, в 2021 г. снизился до 4,2%, а в 2022 г. – 3,7%, в 2023 г. – 3,6%, в июне-августе 2024 г. – 2,8%. То есть, возможности увеличения численности занятых за счет трудоустройства безработных практически исчерпаны, как и демографические и миграционные факторы формирования рабочей силы.

**Основные индикаторы развития Белгородской области:
экономический и демографический аспект (прогноз)**

Показатели	Ед. изм	2024		2025		2026	
		консерв вариант	базовый вариант	консерв вариант	базовый вариант	консерв вариант	базовый вариант
Численность населения (на 1 января)	тыс. чел.	1502,7	1503,1	1491,5	1493,4	1481,5	1484
Численность населения трудоспособного возраста (на 1 января)	тыс. чел.	864	864,3	856,1	857,2	869,6	871,1
Общий коэффициент рождаемости	‰	6,4	6,5	6,4	6,5	6,3	6,4
Суммарный коэффициент рождаемости	Число детей на одну женщину	1,16	1,17	1,16	1,17	1,16	1,17
Общий коэффициент смертности	‰	13,5	13,4	13,4	13,3	13,3	13,2
Коэффициент естественного прироста населения	‰	-7,1	-6,9	-7	-6,8	-7	-6,8
Миграционный прирост (убыль)	‰	-0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	1,6
Валовой региональный продукт (ВРП)	млрд руб.	1380,2	1427,1	1446,7	1508,2	1521,7	1597,8
Индекс физического объема валового регионального продукта	% к пред. году	101,2	101,7	101,4	102,1	102,1	102,7

Составлено автором по ист. [5,9]

В связи с приграничным положением большей части территорий Белгородской области граждане покидают регион и выезжают в другие субъекты Российской Федерации. Кроме того, наблюдается значительная миграционная убыль в результате обмена населением с субъектами Российской Федерации. Нетипичная для Белгородской области миграционная убыль стала характерной лишь с 2022 г. С потерей привлекательности для межрегиональной миграции регион проваливается в демографическую яму. И если еще 10–20 лет назад говорили, что есть риски вот-вот туда упасть, то сегодня это падение можно наблюдать в реальности. Причем, наблюдается стремительное падение, хуже негативных прогнозов (табл.3).

Таблица 3

Направления миграции населения Белгородской области в 2023 г.

Показатель	Внутри- региональная	Меж- региональная	С государствами- участниками СНГ	С другими зарубежными странами
Число прибывших	19 692	16 539	9 240	2 054
Число выбывших	19 692	19 338	9 346	2 798
Миграционный прирост	-	-2 799	-106	-744

Составлено по ист. [9]

Численность населения области на начало 2024 г. составила 1 500,7 тыс. человек, снижение за год на 0,9%. В 2036 г. прогнозная численность составит по консервативному сценарию 1 377,2 тыс. человек, по базовому – 1 418,7 тыс. человек [8]. Тенденции и естественного, и миграционного движения неблагоприятны. В динамике показателей рождаемости тенденция снижения сохраняется с 2013 г. В 2023г. в области родилось 10013 детей. Общий коэффициент рождаемости составил 6,6 родившихся на 1000 человек населения против 7,1 – в 2022г. и 7,6 – в 1999 г. – в период самой низкой рождаемости в кризисные 90-е годы.

Продолжается негативное влияние на показатели рождаемости снижения численности молодых женщин репродуктивных возрастов, в связи с тем, что в указанный возраст продолжают входить малочисленные поколения родившихся в 2000-е гг., а выходят из него многочисленные поколения родившихся в начале 70-х годов XX века.

По данным на 1 января 2024 г. численность женщин детородных возрастов (15–49 лет) составила по области 339,9 тысячи и снизилась за 2023 г. на 1,7%. Еще более высокими темпами сокращается численность молодых женщин в возрасте 25–34 лет. Так за 2023 г. их численность снизилась почти на 14%.

Увеличилась доля повторных рождений как вследствие сокращения численности женщин младших репродуктивных возрастов, на которых приходится большинство рождающихся первенцев, так и в результате влияния правительственных мер, направленных на стимулирование повторных рождений.

В 2023 г. в области родилось 4224 первенца. Доля их среди новорожденных составила 42,2%. Число повторных рождений составило 5774 ребенка, или 57,7% в общем числе родившихся.

В 2023 г. роженицей стала только каждая 34-я женщина репродуктивного возраста. Для сравнения можно отметить, что в периоды высокой рождаемости:

в 1960 г. роженицей стала каждая 12-я женщина репродуктивного возраста, а в 1986 г. – каждая 14-я.

Суммарный коэффициент рождаемости составил по области 1,123 рождений на 1 женщину репродуктивного возраста. Это уже можно оценивать как открытое и быстрое вымирание. Сложившиеся в 2023 г. На территории области значения суммарного коэффициента рождаемости значительно ниже 2,14–2,15, необходимых для простого воспроизводства населения.

Столь же острые проблемы отмечаются с интенсивностью и динамикой смертности населения. В 2023 г. число умерших составило по области 20232 чел., что по сравнению с 2022 г. на 1408 чел. меньше. Общий коэффициент смертности населения составил 13,4 умерших на 1000 чел. населения против 14,2 – в 2022 г., или снизился на 5,6%. Но при этом существенные изменения наблюдаются в структуре этого показателя. И если мы ожидаемо видим более высокий коэффициент смертности у мужчин по сравнению с женщинами, то изменения по причинам смертности вызывают тревогу.

В 2023г. в структуре основных причин смертности населения области первое место, как и в предыдущие годы, занимают болезни системы кровообращения, второе место – показатели смертности населения от новообразований, но вот на третье место вышли внешние причины смерти. Складывается ситуация, когда так называемые «внешние причины смерти» – транспортные несчастные случаи, случайные отравления, самоубийства, убийства, – занимают столь высокое место среди причин смерти, что можно назвать аномальным. Это совершенно несопоставимо с их местом в большинстве стран.

Сложившуюся демографическую ситуацию невозможно улучшить только экономическими мерами, дело не только в деньгах и «материальной поддержке». Поставить перед людьми демографическую проблему и заставить решить нельзя. Необходима смена приоритетов общества, но главное – мир, безопасность и уверенность в завтрашнем дне.

Заключение. В сложнейших условиях СВО регион смог продемонстрировать преимущества гибкости, адаптивности и сотрудничества в условиях неопределенности, что позволило ему не только сохранить текущие экономические показатели, но и продолжить развитие, реализуя намеченные стратегические планы [1]. Однако демографические показатели демонстрируют худшие значения за последние десятилетия.

Но именно демографическое благополучие – одно из главных, ключевых условий уверенного развития региона и нравственного благополучия общества. Это важнейший долговременным фактором устойчивого развития страны и любого ее региона. Государство без граждан нежизнеспособно. В Белгородской области отмечается сейчас чудовищное падение рождаемости.

В долгосрочной перспективе демографические тенденции будут под влиянием факторов внешней стабильности. Преодоление последствий сложившейся демографической ситуации потребует определенных решений и усилий по ее улучшению со стороны органов государственного управления. Государственная политика Белгородской области в сфере демографии направлена на повышение уровня жизни граждан, благополучия семьи в социальном, экономическом смыслах, доступа к качественной медицине, уверенности в завтрашнем дне.

Библиографический список

1. Молчанова В.А. О развитии приграничных регионов в современных внешнеполитических реалиях // Статистика - главный информационный ресурс современного общества: сборник статей. Пермь. 2024. С.175-182. URL: item.asp?id=60235957 (дата обращения: 27.09.2024). EDN: MOMCAY
2. Народный рейтинг губернаторов URL: <https://governors.ru/rating> (дата обращения 26.09.2023).
3. Новые подходы к взаимодействию реального и финансового секторов региональной экономики: монография / Под общ. ред. проф. А.С. Трошина. Белгород. 2024. 243 с.
4. Официальный сайт Правительства Белгородской области. URL: <https://belregion.ru/press/news/index.php?ID=103045> (дата обращения 26.09.2024).
5. Прогноз социально-экономического развития Белгородской области на 2024 год и на период до 2026 года. URL: <http://minecprom.ru/deyatelnost/socialno-ekonomicheskoe-razvitie/> (дата обращения: 28.09.2024).
6. Прогноз социально-экономического развития Белгородской области на период до 2036 года. Правительство Белгородской области. URL: <http://minecprom.ru/deyatelnost/socialno-ekonomicheskoe-razvitie/prognoz-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-belgorodskoj-oblasti/> (дата обращения: 28.09.2024).
7. Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2023 года. URL: https://ria.ru/20230515/polozhenie_regiony-1870956129.html (дата обращения 23.09.2024).
8. Рейтинг качества жизни АСИ. URL: https://asi.ru/government_officials/quality-of-life-ranking/ (дата обращения 10.10.2024).
9. Статистический сборник. Белгородская область. 2023 год. Белгород. 2023. 496 с. URL: https://31.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/0109_2024.pdf (дата обращения 26.09.2024).

Vera A. Molchanova

Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov
Belgorod, Russia, Molchanova_VA@mail.ru

DEPOPULATION IN THE BORDER REGIONS: THE SPECIFICS OF THE PROBLEMS, CURRENT TRENDS

Abstract: *Changes in the economy and society caused by the conduct of a special operation have led to a significant deterioration in the demographic situation of the border regions. The article, using the example of the Belgorod region, provides an assessment of the current situation and the observed problems of demographic development. A catastrophic drop in the birth rate and population outflow lead to depopulation, which is the most important risk factor for the sustainable development of the region in the long term. Analysis of the dynamics of the depopulation of the region, key indicators of natural and migration population growth is carried out. The main directions of regional policy in the field of demography are considered.*

Keywords: *depopulation, demographic situation, migration, quality of life rating, Belgorod region.*

Лучников Андрей Сергеевич

Пермский государственный национальный исследовательский университет
г. Пермь, Россия, aluchnikov@yandex.ru

Хушвахтов Муссо Мухтадоевич

Пермский государственный национальный исследовательский университет
г. Пермь, Россия, musso.khushvakhtov227@gmail.com

ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН: ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО ПЕРИОДА (НА ОСНОВЕ ИЗУЧЕНИЯ ДАННЫХ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТАТИСТИКИ)

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследования промышленного комплекса Республики Таджикистан в начале XXI в. Определяются основные тенденции функционирования индустриального сектора страны: увеличение роли промышленных видов деятельности в создании стоимости ВВП страны, рост числа промышленных предприятий, увеличение числа прямых иностранных инвестиций в промышленный сектор страны в результате создания совместных предприятий. Ведущее значение в стоимости промышленных производств – у обрабатывающих видов деятельности, связанных с реализацией природно-ресурсного потенциала. Осуществлен территориальный анализ развития комплекса; установлено, что Согдийская область является локомотивом индустриализации страны. Во всех регионах, кроме Горно-Бадахшанской автономной области, более всего развиты обрабатывающие производства, на втором месте – либо добывающие отрасли, либо производство и распределение электроэнергии.*

***Ключевые слова:** промышленный комплекс, Республика Таджикистан, обрабатывающие производства, природно-ресурсный потенциал, промышленная специализация.*

Введение. Промышленность является ведущим блоком материального производства в большинстве стран мира. Достижения, которые стали доступны странам, реализовавшим промышленную революцию, сложно переоценить. Индустриализация способствовала росту экономики стран, их технической вооруженности, увеличению роли образования, в том числе высшего, других социальных благ в общественном развитии, распространению городов и городского образа жизни. Несмотря на снижение доли промышленных видов деятельности в стоимости валового мирового продукта и, особенно, сокращение их совокупной доли в структуре занятых (т.н. процесс деиндустриализации мирового хозяйства), индустриальные производства остаются стимулирующим фактором развития мировой торговли,

основой реализации направлений современной научно-технической революции, причиной получения людьми большей частью необходимой им для жизни продукции, решения глобальной экологической проблемы и многих других аспектов развития человеческой цивилизации [6]. Таким образом, усилия по распространению промышленных технологий должны быть важнейшей составляющей государственной политики и экономической практики в странах мира с различными показателями функционирования, но особенно, в государствах с относительно низким уровнем доходов населения. Безусловно, к последним относится и Республика Таджикистан.

Теоретические положения. Республика Таджикистан – государство в Средней (Центральной) Азии, практически полностью расположенное в высокогорьях Памира и Памиро-Алая; не имеет выхода к морю. Граничит с другими внутриконтинентальными странами: Кыргызстаном, Узбекистаном, Афганистаном, а также с Китаем. Республика относится к странам с низкими доходами населения, а также является одним из самых слабо урбанизированных государств мира. Согласно отчетам Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан, доля горожан на 1 января 2022 г. в Таджикистане составила всего 28,8% [10].

Причем усилия, предпринятые в СССР для создания и роста местных городов, развития соответствующих видов деятельности и сферы услуг, имели определенный успех: урбанизированность республики с 16% по итогам Всесоюзной переписи населения 1939 г. увеличилась до 37 % в 1970 г. [2], а затем она стала снижаться под влиянием быстрого естественного прироста населения преимущественно в сельской местности, а в 1990-е и 2000-е гг. также под влиянием Гражданской войны и социально-экономического кризиса.

Характеристики географического положения, физико-географические особенности и слабая урбанизированность во многом определяют экономическую структуру и характер занятости в Таджикистане. В условиях, когда большая часть населения занята в сельском хозяйстве, индустриальные производства не могут конкурировать как по числу рабочих мест, так и по стоимости производимой продукции. Однако в последнее время наблюдаются определенные изменения в этой сфере. Например, увеличивается объем промышленной продукции в специализированных отраслях, индексы промышленного роста остаются неизменно высокими. Все это может привести к трансформации экономической структуры страны и улучшению состояния рынка труда. Изменения открывают новые цели развития, подчеркивая значимость инвестиций в повышение конкурентоспособности индустриального сектора, как это обозначено в Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, ежегодных посланиях Президента

Республики Таджикистан Парламенту страны [3] и других документах. Так, в 2021 г. было объявлено, что 2022–2026 гг. станут годами развития промышленности. К 2026 г. планируется довести объём промышленной продукции до 95 млрд сомони, а долю индустриального сектора в ВВП к указанному сроку – до 26,0 % [7].

Цель работы заключается в выявлении особенностей и тенденций функционирования промышленного комплекса независимого Таджикистана, а также определении специализированных отраслей в регионах страны на основе изучения официальных статистических данных.

Методы и источники информации. Сбором статистических данных в Республике Таджикистан занимается Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан (Таджикстат), функционирующее с 2010 г. Оно несет ответственность за проведение переписей населения, обследований домохозяйств, демографическую статистику и широкий спектр данных экономической статистики, включая обследования предприятий и учреждений, а также цены, внешнюю торговлю, национальные счета, государственные финансы, аграрную, социальную статистику и статистику труда. Кроме того, его директор как главный статистик страны готовит доклад Президенту и правительству. Сбор и распространение данных Агентством регулируются Законом Республики Таджикистан № 588 от 12 января 2010 года «О государственной статистике», который устанавливает независимость организации и гарантирует конфиденциальность данных, предоставляемых отдельными статистическими единицами [4].

Актуальная статистическая информация публикуется в ежегодных статистических сборниках, которые размещаются в электронном виде на официальном сайте Агентства. В нашей работе использован сборник «Промышленность Республики Таджикистан» (2023) [8]. В нем для исследования были рассмотрены следующие показатели в период с 2017 по 2023 г.:

- число предприятий, единиц;
- объем промышленной продукции, в ценах 2022 г., млн сомони;
- индексы промышленного производства, в % к предыдущему году;
- объем промышленной продукции (в млн сомони) по промышленным группам отраслей, а также по отдельным отраслям промышленности регионов Таджикистана – Согдийской и Хатлонской областей, Горно-Бадахшанской автономной области, районов республиканского подчинения, а также г. Душанбе.

Также для сравнения национальной статистики с международной использовалась открытая база данных Всемирного банка [11], в частности

для изучения динамики долей отдельных секторов экономики в ВВП Таджикистана в ретроспективе.

Результаты исследования. Согласно данным Всемирного банка, доля индустриального сектора экономики Таджикистана по вкладу в добавленную стоимость ВВП страны превышает значения аграрных производств начиная с 2000-х гг., а в 2022 г. он вовсе имеет показатель почти в 35% (рис. 1).

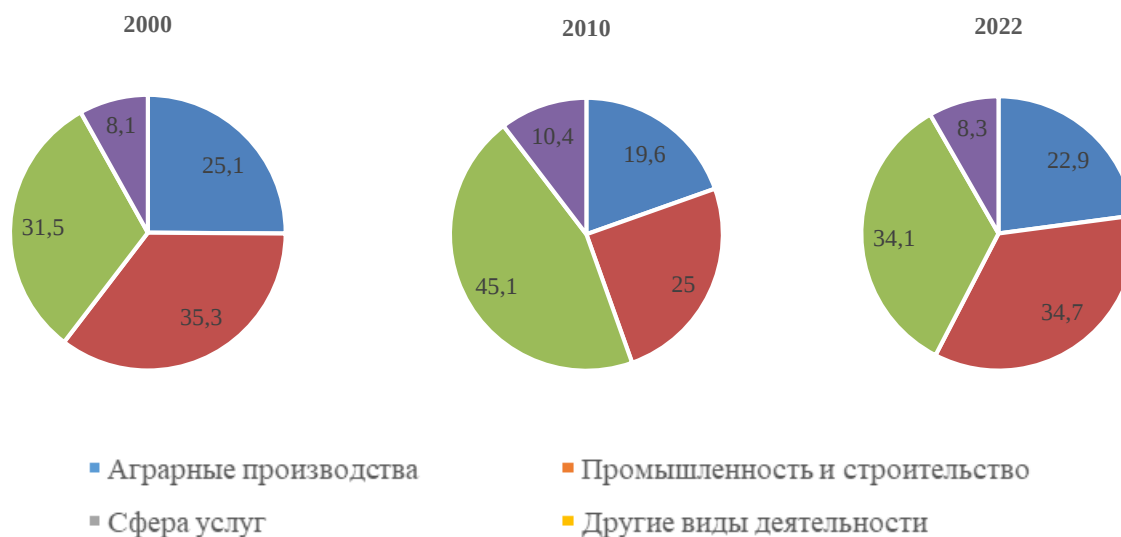


Рис. 1. Вклад различных видов экономической деятельности в производство добавленной стоимости ВВП Республики Таджикистан, %
По данным Всемирного банка, [11]

К сожалению, эти сведения, хотя и отражают общую тенденцию роста значения промышленных и постиндустриальных видов деятельности в хозяйствах государств Центральной Азии, не находят подтверждения в отчетах официальной статистики страны. При этом данные о вкладе промышленного сектора республики в экономику в источниках разнятся. Называются числа от 17% [7] до 23,9% [9] в 2020 г., что сопоставимо с вкладом аграрных производств в экономику страны (около 22–25% в структуре ВВП).

Тем не менее, анализ официальных данных Таджикистана показывает рост стоимости объема промышленного производства (рис. 2) и числа промышленных предприятий в республике (рис. 3) в последнее десятилетие, особенно после 2020-х гг. (например, 2022 год был объявлен национальным годом новой волны индустриализации страны).

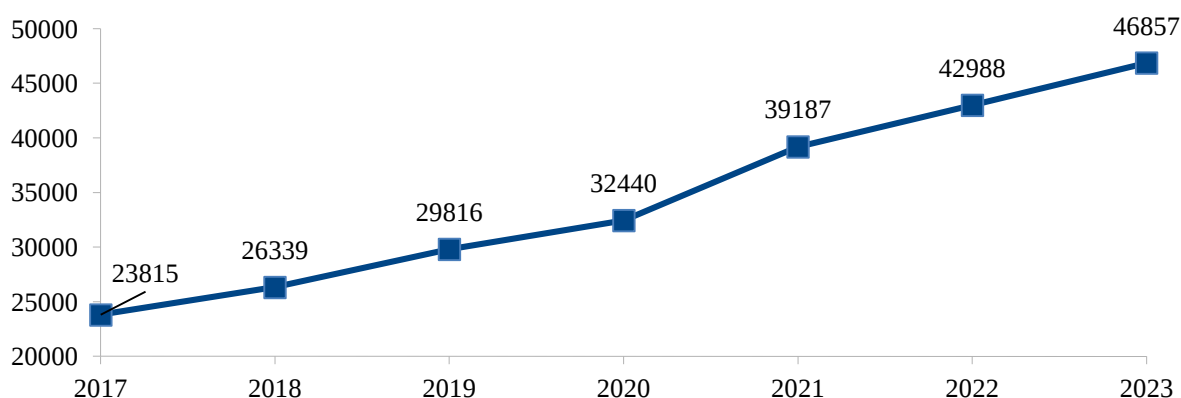


Рис. 2. Объем промышленной продукции Республики Таджикистан, в ценах 2022 г. за период 2017–2023 гг., млн сомони
Составлено авторами по данным ист. [8]

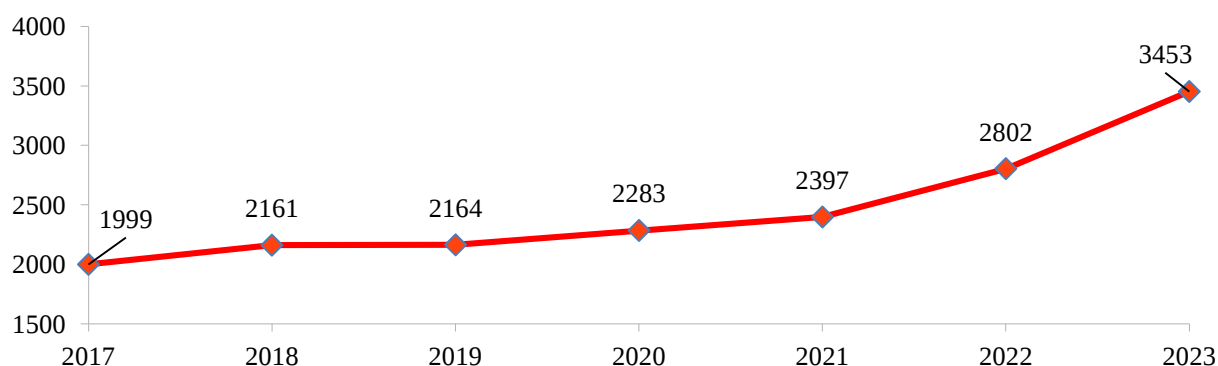


Рис. 3. Число промышленных предприятий Республике Таджикистана в период 2017–2023 гг., ед.
Составлено авторами по данным ист. [8]

Первый показатель отражает позитивную динамику стоимостных показателей развития промышленного комплекса Республики Таджикистан. По сравнению с 2017 г., объем промышленной продукции в 2023 г. вырос в 2 раза, что является хорошим промежуточным результатом. Стоит отметить заметный рост объема продукции и числа предприятия после пандемии COVID-19, когда произошло восстановление утраченных связей с предприятиями в странах-партнерах, а также восстановление работы местных предприятий, в том числе и гидроэлектростанций.

Активизация промышленности отражается и в индексе промышленного производства, который на протяжении всего периода имеет позитивный характер. Максимальный индекс был зафиксирован для 2017 и 2021 г. (рис. 4).

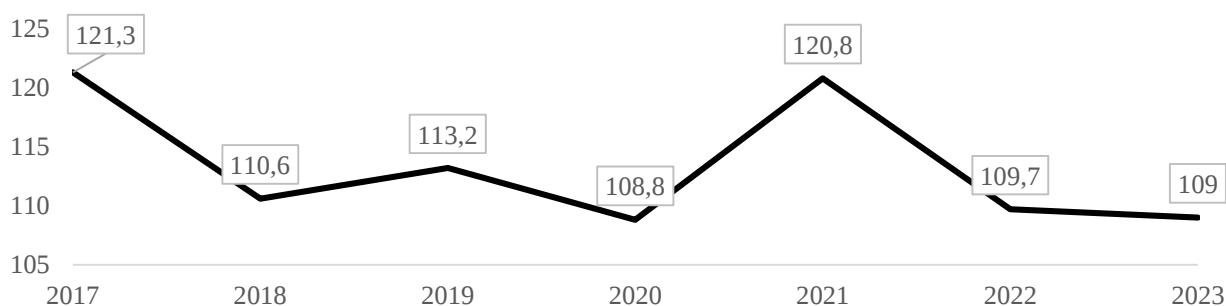


Рис. 4. Индекс промышленного производства Республики Таджикистан, в % к предыдущему году

Составлено авторами по данным ист. [8]

Восстанавливается численность населения страны, занятого в промышленных производствах. Так, в 2005 г. среднегодовое количество персонала, работающего по найму в индустриальном секторе, равнялось 105,2 тыс. чел. (для сравнения в 1991 г. – 238,9 тыс. чел.!). В 2023 г. этот показатель составил 102,3 тыс. чел. Но число занятых в промышленности все равно значительно отстает от аналогичного показателя по сельскому хозяйству (8% против 45,6%, 2023 г.) [9].

Важнейшей причиной увеличения объемов производства и открытия новых предприятий являются иностранные инвестиции, которые значительно выросли по сравнению с предыдущими годами (рис. 5).

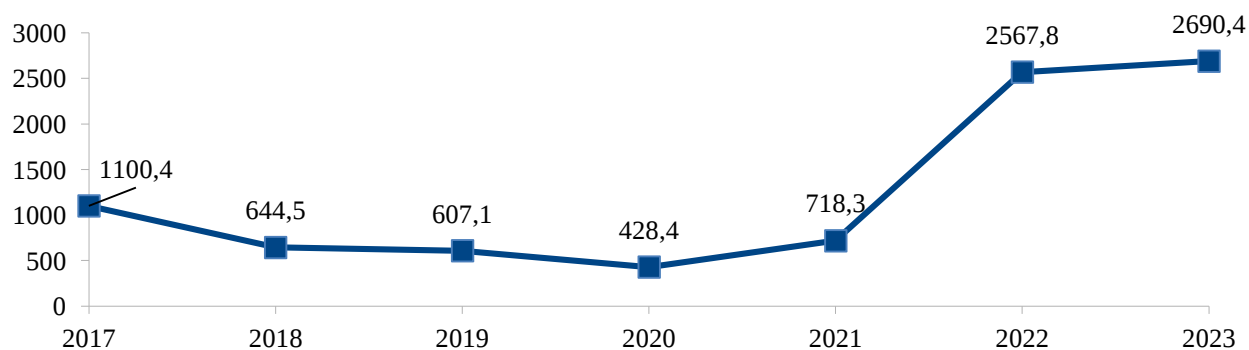


Рис. 5. Объем прямых иностранных инвестиций в экономику Республики Таджикистан за период 2017–2023 гг., млн долл. США

Выполнено авторами по данным ист. [1; 5]

В промышленный сектор экономики Республики Таджикистан за период 2007–2021 гг. было инвестировано более 621,4 млн долл. США, или 10% от всех инвестиций в страну [1]. Наиболее активными инвесторами в промышленность в этот период были Китай, Россия, США, Филиппины, Саудовская Аравия и Великобритания. Ведутся переговоры для расширения предложений сотрудничества с Турцией, Республикой Корея, монархиями Персидского залива. В 2008 г. была создана особая экономическая зона «Соғд»,

предоставляющая инвесторам значительные привилегии. Державы вкладывают в Таджикистан, обладающий определенными экономическими преимуществами: богатым природно-ресурсным потенциалом, дешевизной труда, ограниченностью технологий, что вынуждает власти республики соглашаться даже на частичную потерю экономической и финансовой самостоятельности в ходе реализации совместных проектов. В то же время существуют и ограничения привлечения иностранных средств. Прежде всего, это относится к узости товарных рынков страны и недостаточности уровня образования рабочей силы.

Примерами совместных проектов Таджикистана и других стран являются:

- строительство электростанций. Так, Сангтудинская ГЭС-1 – совместный проект РФ и Республики Таджикистан, а Сангтудинская ГЭС-2 – Таджикистана и Ирана, который будет получать полную прибыль в течение первых 12 лет эксплуатации предприятия;

- в 2023 г. был запущен в работу Душанбинский цементный завод, выпускающий сульфатостойкий цемент (используется для строительства электростанций), – совместный проект Таджикистана и Китая. На совместном же таджикско-китайском предприятии в г. Яван выпускают гипсокартон и подвесные потолки «Армстронг», профили, отделочные смеси и строительные материалы. Произведенные товары продаются не только внутри страны, но и экспортируются в соседний Афганистан. Также Китай активно инвестирует в строительство асфальтированных дорог по всему Таджикистану.

В отраслевой структуре промышленности главенствующую роль имеют обрабатывающие производства (цветная металлургия и производство готовых металлических изделий, производство пищевых продуктов, текстиля и стройматериалов) (рис. 6).

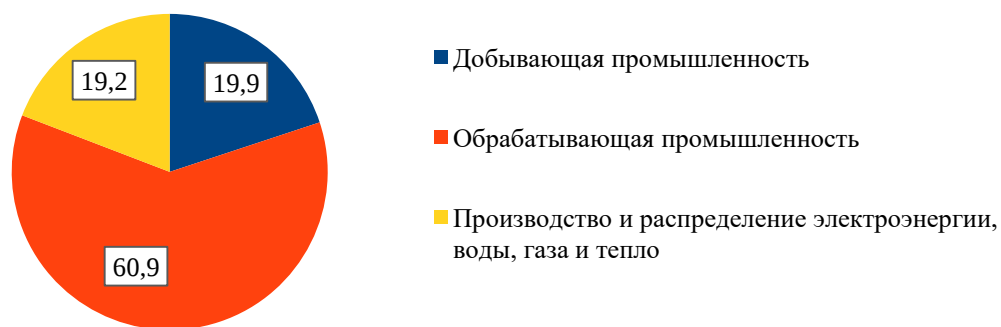


Рис. 6. Структура стоимости продукции отраслей промышленности Республики Таджикистан по секторам в 2023 г., %

Составлено авторами по данным ист. [8]

Среди предприятий в их составе основным экспортёром является ОАО «ТАЛКО» (Таджикская алюминиевая компания). Пищевые продукты и текстиль также в основном экспортируются. В добывающих производствах ведущее место занимает добыча драгоценных металлов (золота), а также полиметаллических руд. В производстве и распределении электроэнергии – работа гидроэлектростанций.

Изучая структуру объема промышленной продукции по регионам Таджикистана, мы можем отметить ряд трендов. Если в 2017 г. более 50% продукции производилось в Согдийской области, то к 2023 г. ее доля только выросла. Также выросли объемы производства промышленной продукции в 2 и более раза в Хатлонской области, районах республиканского подчинения и г. Душанбе. Менее всего изменилось положение Горно-Бадахшанской автономной области (рис. 7).

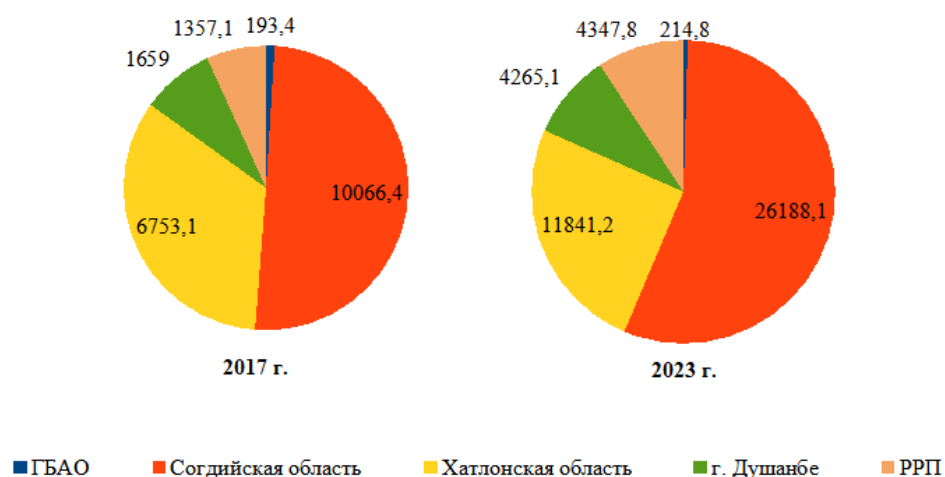


Рис. 7. Объем промышленной продукции по регионам Республики Таджикистан в 2017 и 2023 г., млн сомони

Составлено авторами по данным ист. [8]

Рассматривая экономическую карту Таджикистана (рис. 8), мы можем определить, что в 4-х из 5-ти регионов страны доминирующей отраслью является обрабатывающая промышленность (особенно это касается г. Душанбе и Согдийской области), исключением является лишь Горно-Бадахшанская автономная область, где активно развивается добывающая промышленность и примерно одинаковую с ней долю имеет электроэнергетика в силу горного рельефа и слабой заселенности. Вторым по значимости видом промышленной деятельности в Согдийской области является добывающая промышленность, а в Душанбе и Хатлонской области – электроэнергетика. В районах республиканского подчинения роль добычи полезных ископаемых и энергетики примерно одинакова.

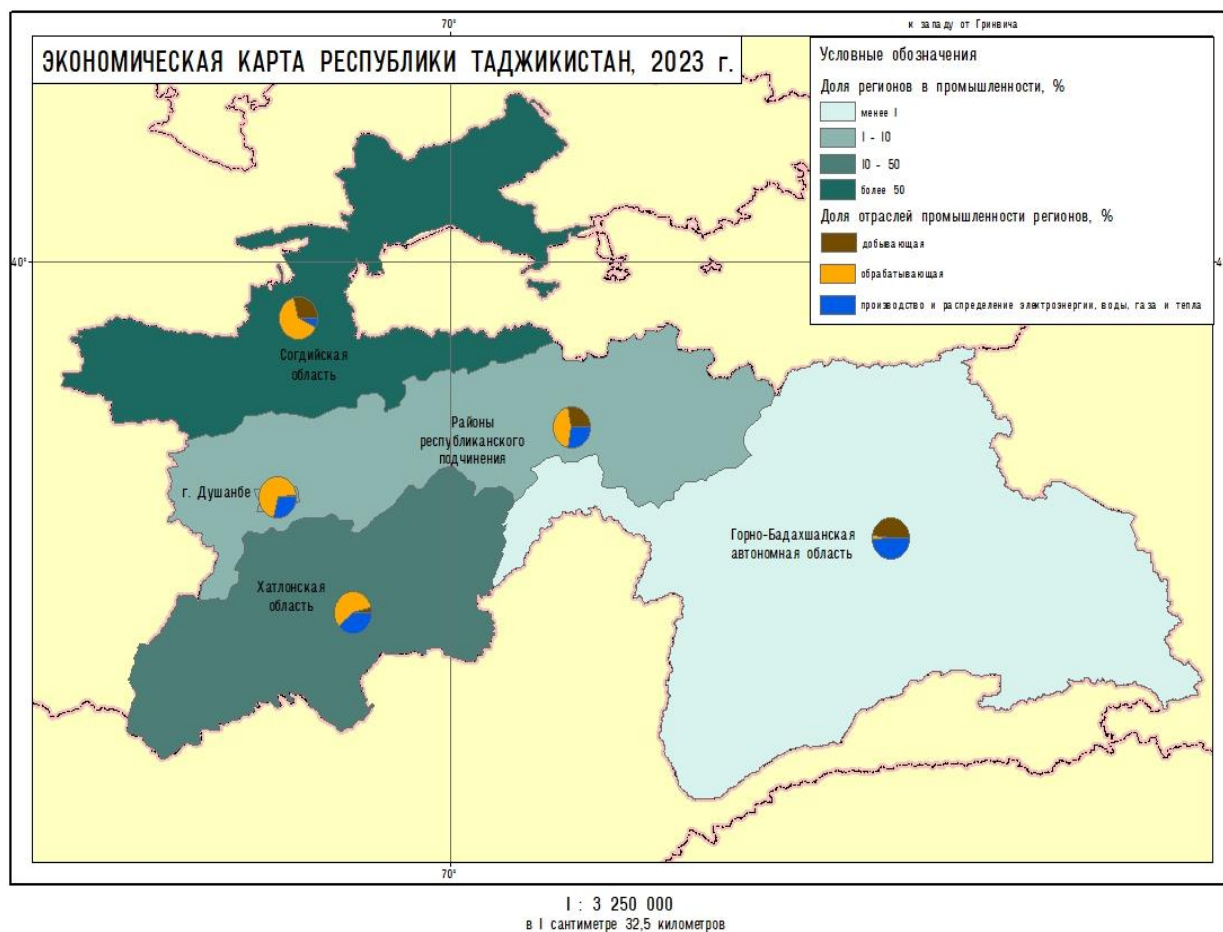


Рис. 8. Промышленное производство в регионах Республики Таджикистан, 2023 г.
Составлено М.М. Хушвахтовым на основе данных ист. [8]

По данным на 2023 г. у Согдийской области три специализированных вида промышленной деятельности, стоимостные значения работы которых превышают таковые в среднем по Таджикистану:

- 1) добыча неэнергетических материалов;
- 2) производство пищевых продуктов, включая напитки и табак;
- 3) металлургическое производство и производство готовых металлических изделий.

На территории Согдийской области ведется добыча золота, сурьмы, ртути, полиметаллических руд, угля, флюорита, др. Регион богат месторождениями относительно других областей Таджикистана. Металлургия представлена аффинажным заводом в г. Бустон, медеплавильным предприятием в г. Пенджикент, а также заводом по выпуску сортового проката в г. Гулистон. Все эти предприятия – крупнейшие в стране. Часть из них была введена в эксплуатацию в постпандемийные годы. Пищевая промышленность также развита в области: на ее территории несколько крупных предприятий по производству безалкогольных напитков, консервов и др.

Хатлонская область специализируется на двух видах деятельности, отличных от Согдийской области. Важнейшей отраслью является производство и распределение электроэнергии, воды, газа и тепла. На территории региона расположено несколько крупных гидроэлектростанций страны: Нурекская, Байпазинская, Сангтудинская-1, Сангтудинская-2. Они обеспечивают электроэнергией большую часть Республики (рис. 9).

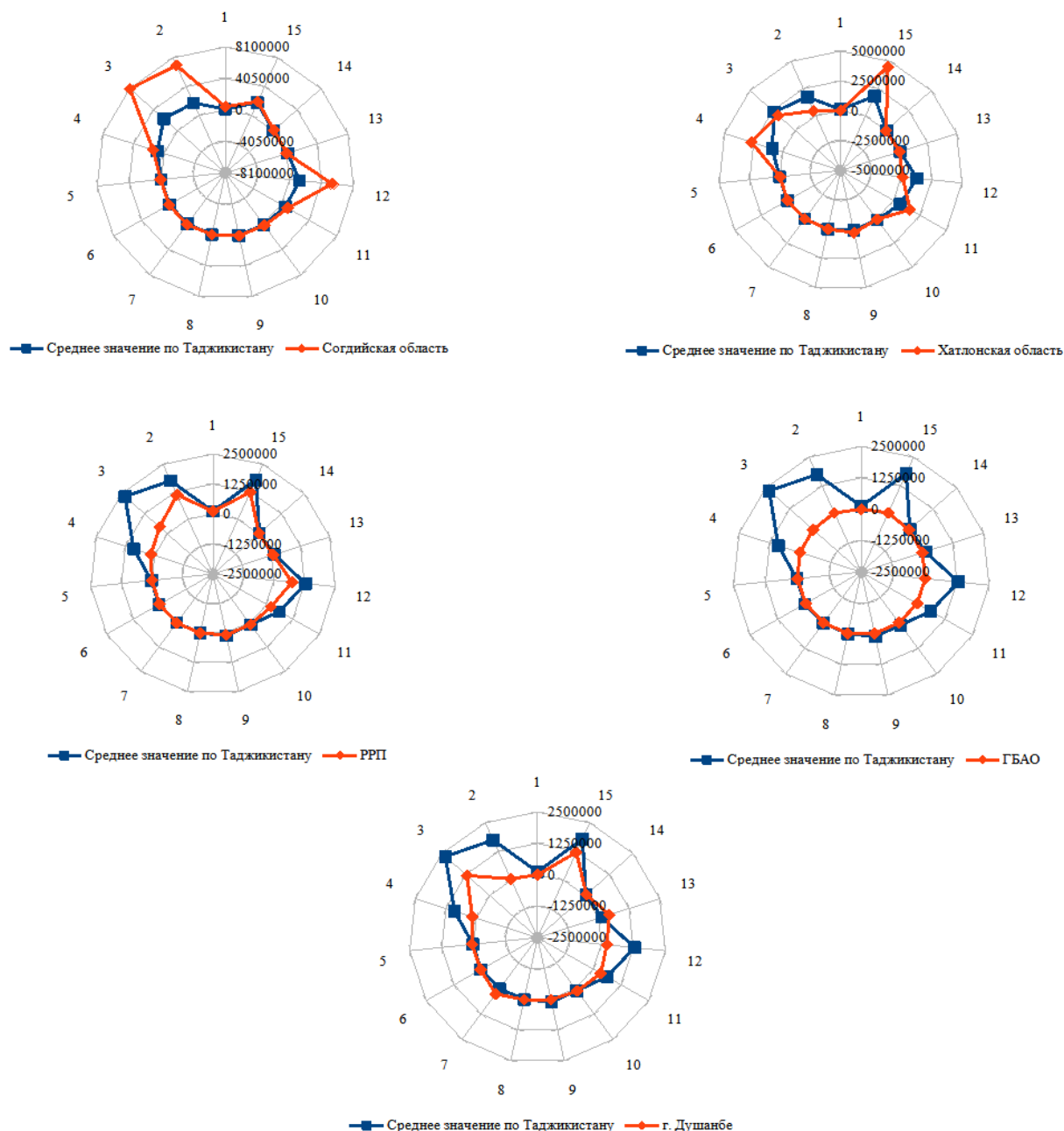


Рис. 9. Специализированные виды промышленной деятельности в регионах Таджикистана
Составлено на основе собственных расчетов по данным ист. [8]

Условные обозначения: 1) добыча энергетических материалов; 2) добыча неэнергетических материалов; 3) производство пищевых продуктов, включая напитки и табак; 4) текстильное и швейное производство; 5) производство кожи, изделий из кожи и производство обуви; 6) обработка древесины и производство изделий из дерева; 7) целлюлозно-бумажное

производство, издательская и полиграфическая деятельность; 8) производство нефтепродуктов; 9) химическое производство; 10) производство резиновых и пластмассовых изделий; 11) производство прочих неметаллических минеральных продуктов; 12) металлургическое производство и производство готовых металлических изделий; 13) машиностроение; 14) прочие отрасли промышленности; 15) производство и распределение электроэнергии, воды, газа и тепла.

Еще одним ключевым для региона видом деятельности является текстильное и швейное производство, которое основано на сборе и переработке богатого урожая хлопчатника. Районы республиканского подчинения также специализируются на производстве и распределении электроэнергии, воды, газа и тепла (здесь достраивается, но уже эксплуатируется Рогунская ГЭС, одна из крупнейших в Таджикистане). Другим важным видом деятельности является металлургическое производство: в г. Турсунзаде расположен один из крупнейших алюминиевых заводов в СНГ и единственный в Центральной Азии (ОАО «ТАЛКО»).

Столица страны, г. Душанбе, специализируется на машиностроительных технологиях, которые здесь представлены больше, чем где-либо в стране. Здесь расположены крупнейшие предприятия страны по производству электротехнических средств, электробытовых приборов: АО «Таджиккабель», «Памир», «ЭЛТО», а также завод оборудования для текстильной промышленности и АО «Торгмаш», выпускающий оборудование для предприятий торговли и питания. В столице Таджикистана также расположено несколько крупных предприятий, выпускающих молочную продукцию, сладости, фруктовые консервы и т.п.

Горно-Бадахшанская автономная область не выделяется развитыми отраслями промышленности относительно республики. Однако самые высокие показатели имеет производство и распределение электроэнергии, воды, газа и тепла, так как на территории ГБАО построено несколько средних гидроэлектростанций. Также высокие показатели имеет добыча неэнергетических материалов, так как в высокогорьях Памира обнаружены месторождения различных металлических руд, в том числе и драгоценных металлов.

Выводы. Характерны позитивные тенденции в развитии промышленного комплекса страны, связанные с увеличением объема производства, ростом числа промышленных предприятий, восстановлением численности занятых в индустриальном секторе. В целом, характерен рост доли индустриальных видов деятельности в стоимости добавленной стоимости ВВП республики по отношению к аграрным производствам. Это тенденция является общей для государств Центральной Азии.

В то же время для Таджикистана характерен ряд негативных факторов, ограничивающих развитие промышленности: отставание технико-

производственной базы, малое представительство современных технологий, ограниченность внутренних финансовых средств для широкомасштабных программ индустриализации, недостаток квалифицированных управленческих и инженерно-технических кадров, сложный рельеф для развития транспорта, сейсмоопасность, требующая увеличения расходов на строительства промышленных зданий.

С 2022 г. начался быстрый рост объема промышленной продукции, что в том числе связано с активизацией привлечения иностранного капитала в экономику страны, что также характерно для всех стран Средней Азии. Наиболее крупный партнер Таджикистана в этом отношении – Китай, которого в республике интересуют запасы полезных ископаемых. В то же время он инвестирует не только в промышленность, но и в развитие инфраструктуры для нее и сопутствующих сфер: дорожное хозяйство, ЛЭП, систему высшего образования.

Ведущую роль в стоимости промышленных отраслей Таджикистана имеют обрабатывающие производства с экспортным значением (металлургический комплекс, текстильные и пищевые производства).

Согдийская область – наиболее промышленно развитый регион Таджикистана. На основе имеющегося потенциала здесь происходит дальнейший индустриальный рост, особенно в области черной металлургии, машиностроения, производства стройматериалов. Регион является локомотивом индустриализации в стране.

Одними из основных отраслей для каждого региона, кроме г. Душанбе, являются производство и распределение электроэнергии, газа, воды и тепла (прежде всего, благодаря развитию гидроэнергетики), а также добыча неэнергетических материалов (цементное сырье, полиметаллические руды, золото). Таким образом, республика в своей промышленной политике реализует прежде всего выгоды природно-ресурсного потенциала, тогда как технологии с высокой добавленной стоимостью представлены в намного меньшей степени.

Библиографический список

1. Информация о притоке иностранной инвестиции в экономику Республики Таджикистан в 2021 году. URL: <https://investcom.tj/uploads/docfiles/620b3ba05fa62.pdf> (дата обращения: 25.11.2024).
2. Итоги всероссийских и всесоюзных переписей населения // Демоскоп-Weekly: электр. ресурс. URL: <https://www.demoscope.ru/weekly/ssp/census.php?cy=5> (дата обращения: 25.11.2024).
3. Каюмов Н.К., Хоналиев Н.Х. Производительные силы промышленности Таджикистана и оценка современного состояния их развития // Экономика Таджикистана. 2023. №4. С. 14-22. EDN: HJJAQZ

4. Об Агентстве / Официальный сайт Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан (Таджикстат). URL: <https://www.stat.tj/ru/ob-agentstve/> (дата обращения: 25.11.2024).
5. Официальный инвестиционный портал Республики Таджикистан. URL: <https://tajinvest.tj/> (дата обращения: 25.11.2024).
6. Родионова И. А. Мировая экономика: индустриальный сектор. М.: Рос. ун-т дружбы народов, 2010. 606 с. ISBN: 978-5-209-03201-4 EDN: QUALVB
7. Хоналиев Н.Х. Современное состояние развития промышленности административных районов Таджикистана // Экономика Таджикистана. 2022. №1. С. 172-181. EDN: UOULSO
8. Промышленность Республики Таджикистан: стат. сб. / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан (Таджикстат). Душанбе, 2024. 89 с.
9. Регионы Республики Таджикистан: стат. сб. / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан (Таджикстат). Душанбе, 2024. 329 с.
10. Численность населения Республики Таджикистан на 1 января 2022 г.: стат. сб. / Агентство по статистике при Президенте Таджикистана (Таджикстат). Душанбе, 2022. 55 с.
11. World Bank Databank: международная база данных показателей мирового и национального социально-экономического развития. URL: https://databank.worldbank.org/country/CHN/556d8fa6/Popular_countries (дата обращения: 25.11.2024).

Andrey S. Luchnikov

Perm State University

Perm, Russia, aluchnikov@yandex.ru

Musso M. Khushvakhtov

Perm State University

Perm, Russia, musso.khushvakhtov227@gmail.com

INDUSTRIAL DEVELOPMENT OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN: CHARACTERISTICS AND TRENDS OF THE MODERN PERIOD (BASED ON THE STUDY OF NATIONAL STATISTICS)

Abstract. *The article presents the results of a study of the industrial complex of the Republic of Tajikistan at the beginning of the 21st century. The main trends in the functioning of the industrial sector of the country are determined, including: increasing the role of industrial activities in creating the country's GDP, increasing the number of industrial enterprises, increasing the number of foreign investments in the industrial sector of the country because of the creation of joint ventures. It is indicated that the leading role in the cost of industrial production is at manufacturing activities related to the implementation of natural resource potential. A territorial analysis of the development of the complex has been carried out, it has been established that the Sughd region is the locomotive of the country's industrialization. In all regions, except for the Gorno-Badakhshan Autonomous Region, manufacturing industries are most developed; in second place are either extractive industries or the production and distribution of electricity.*

Keywords: *industrial complex, the Republic of Tajikistan, manufacturing industries, natural resource potential, industrial specialization.*

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ В ОТДЕЛЬНЫХ ВИДАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 332.13:911.3

Заляза Никита Юрьевич

Санкт-Петербургский государственный университет
г. Санкт-Петербург, Россия, zalyaza2001@mail.ru

Лучников Андрей Сергеевич

Пермский государственный национальный исследовательский университет
г. Пермь, Россия, aluchnikov@yandex.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЧЁРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА ЕВРОПЕЙСКОМ ЮГЕ РОССИИ: ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

***Аннотация.** Происходящие трансформации территориально-отраслевой структуры чёрной металлургии России на современном этапе характеризуются разнонаправленными тенденциями, связанными с фрагментацией традиционных промышленных ареалов отрасли и одновременно возникновением новых очагов её развития. Европейский Юг страны отличается признаками формирования современного промышленного ареала чёрной металлургии, базирующегося на новых технологических началах. В свою очередь складывающийся отраслевой ландшафт Южного ареала свидетельствует об установлении центр-периферийных отношений, специфика которых заключается в неравномерности размещения производственных мощностей, различиях в объёмах деятельности и типах реализуемых процессов, транспортно-географическом положении, количеству и охвату существующих технолого-производственных взаимодействий. Использование ГИС-технологий, а также расчёт степени взаимовлияния производственных центров в пространстве позволили произвести делимитацию Южного ареала на зоны технолого-производственной активности, а также определить их роль в функционировании чёрной металлургии Европейского Юга.*

***Ключевые слова:** чёрная металлургия, Южный промышленный ареал, зона технолого-производственной активности, территориально-отраслевая структура, кластеризация*

Введение. В условиях реализации политики импортозамещения в современной России должна быть осуществлена корректировка национальных стратегий развития важнейших отраслей экономики, имеющих бюджетообразующее значение. Внесение изменений должно быть связано с анализом новейших постфордистских факторов размещения предприятий, практикой внедрения на производственных площадках новаций организационного характера (например, бережливого производства, модульно-

лабораторного метода работы), появлением в хозяйстве России перспективных технологических решений. Всё это должно способствовать модернизации традиционных отечественных видов экономической деятельности, а также широкому распространению современных направлений реализации научно-технической революции. Кроме того, одним из важнейших следствий обновления экономики страны должны стать оптимизация её территориальной структуры и появление новых ареалов производственной активности.

Целью исследования является делимитация зон технолого-производственной активности формирующегося Южного ареала функционирования предприятий чёрной металлургии России и определение места этих зон в центр-периферийной системе Европейского Юга страны (в составе Южного и Северо-Кавказского федеральных округов).

Теоретическая база. К числу важнейших секторов экономики России (именно такое определение использовано в документах стратегического планирования отрасли [9]) относится *чёрная металлургия*, которая представляет собой совокупность предприятий, реализующих на своих производственных площадках технологии полного или усеченного цикла добычи, обогащения и переработки рудного сырья, а также сбор и использование металлических отходов, включающего выпуск чугуна, стали, готового металлопроката, ферросплавов, сверхпрочных сплавов, металлических порошков, отдельных изделий из чёрных металлов (би- и триметаллы, литейные изделия, метизы, рельсовые скрепления и пр.). Также в её состав включают добычу вспомогательного сырья (известняковые флюсы, огнеупорные материалы), а иногда и коксохимический подцикл.

В советской статистической номенклатуре чёрная металлургия была выделена в отдельную подотрасль металлургического производства как материнской отрасли. В то же время она включала отдельные «внучатые производства»: доменное, сталелитейное и пр. В настоящее время чёрная металлургия, как отдельный вид экономической деятельности в ОКВЭД-2 не упоминается, так как состоит из различных по технологиям производств. Так, начальные стадии – добыча и обогащение железных руд (код 07.1) – относятся к подгруппе производств «07 – Добыча металлических руд» группы видов экономической деятельности «В» («Добыча полезных ископаемых»). Основная группа предприятий относится к подгруппе «24 – Производство металлургическое» в составе группы «С» («Обрабатывающие производства»), в частности:

- 24.1 производство чугуна, стали и ферросплавов;
- 24.2 производство стальных труб, полых профилей и фитингов;
- 24.3 производство прочих стальных изделий первичной обработки;

– 24.5 литъё металлов.

Заготовка, хранение, переработка и реализация лома чёрных металлов в ОКВЭД-2 имеет код 38.32.4 и относится к подгруппе 38 – Сбор, обработка и утилизация отходов; обработка вторичного сырья (группа производств «Е» или «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений»).

Кроме того, традиционно на многих металлургических предприятиях, особенно прокатного профиля, производственная цепочка только на выпуске чёрных металлов не замыкается. Она продолжается в обработке металлов и производстве из них отдельных металлических изделий, которые не относятся к машинам (столовые приборы, кухонные принадлежности, ножи, пружины, шайбы, болты, гайки, скрепки, замки, крепежи, кузнечные штампы, матрицы, фрезы, другие инструменты, пр.). Это находит отражение как в ОКВЭД-2, где подгруппа 25 – Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования – соседствует с металлургическим производством, так и в работе отдельных предприятий. Например, ПАО «Уральская кузница» (г. Чебаркуль, Челябинская область) находится в составе группы ПАО «Мечел» (один из крупнейших металлургических холдингов России) и занимается выпуском разнообразных штамповок для всех отраслей машиностроения; ООО «Уральский металлургический завод» (в составе ПАО «Объединённые машиностроительные заводы» (группа Уралмаш-Ижора)) в г. Екатеринбурге выпускает поковки крупно- или мелкосерийных партий; ПАО «Нытва», являясь старейшим металлургическим предприятием в Пермском крае, уже более 80 лет занимается выпуском столовых приборов.

В целом, все указанные выше технологии и производства соответствуют определению чёрной металлургии как сектора в составе экономики России и отражаются в обновленной схеме пирометаллургического цикла чёрных металлов, обоснованной нами в предыдущих исследованиях [4].

В территориальном отношении изучаемая нами группа производств традиционно рассматривается с точки зрения концепции металлургических баз, разработанной в 1960-е гг. А. Т. Хрущёвым. В своей классической работе [10] на территории современной России он выделял три металлургические базы: Уральскую, Центральную (Центральный и Центрально-Чернозёмный экономические районы, частично Волго-Вятский экономический район), Сибирскую (вместе с Дальним Востоком). Также он отмечал, что за пределами основных баз расположен крупный центр чёрной металлургии на Северо-Западе Европейской России (Череповец). Каждая из баз включала одно или несколько ключевых предприятий (комбинат полного цикла), ориентирующихся на близкое расположение месторождений основного и

вспомогательного сырья, а также несколько переделных («сталь – прокат» или только прокат), доменных, трубопрокатных или ферросплавных предприятий. Ещё одним признаком металлургической базы традиционно считались повышенные объёмы производственной деятельности в пределах относительно компактной территории.

Несмотря на сохраняющееся «главенство» указанных крупных промышленных ареалов в функционировании чёрной металлургии на современном этапе, в результате обновления материально-технической базы, реализации программ развития производств в составе крупнейших металлургических холдингов страны, повышения значимости фактора гибкой специализации в связке «металлургия – машиностроение» и других причин на территории России возникают тенденции к появлению новых ареалов, относительно небольших по объёму своей деятельности, но играющих важное значение в тех регионах страны, которые ранее никогда не обладали металлургической специализацией [3]. Безусловно, к ним относится и ареал, который формируется в настоящее время на территории Южного и Северо-Кавказского федеральных округов.

Методы изучения и источники информации. В представленной работе для выявления особенностей формирующегося Южного промышленного ареала чёрной металлургии России использованы различные источники экономико-географической информации. Во-первых, официальные статистические данные, публикуемые Росстатом [8], относительно объёмов выпускаемой продукции по федеральным округам. С его помощью была рассчитана доля Южного и Северо-Кавказского федеральных округов в выпуске стали, готового проката металлов и труб от общего их производства в России. Во-вторых, данные сайтов, предназначенных для проверки российских юридических лиц и предпринимателей www.list-org.com и www.rusprofile.ru, с помощью которых были установлены предприятия чёрной металлургии, располагающиеся в пределах исследуемого ареала, а также официальные сайты последних, где представлена информация о реализуемых металлургических технологиях. В результате этих действий была сформирована база данных, состоящая из 23 промышленных площадок (центров) на территории Краснодарского края (6 ед.), Ростовской (5 ед.) и Волгоградской обл. (7 ед.), Ставропольского края (4 ед.), Республики Крым (1 ед.).

После сбора необходимой отраслевой информации с целью выявления территориальных особенностей развития чёрной металлургии на Европейском Юге России с помощью ГИС-технологий была произведена делимитация зон технолого-производственной активности в пределах формирующегося ареала чёрной металлургии. Их функциональные возможности, в частности

применение плотностного алгоритма кластеризации DBSCAN, позволили осуществить кластеризацию пространственных данных, в качестве которых выступили центры чёрной металлургии. Суть этого метода заключается в выделении областей высокой концентрации объектов, а преимуществом является самостоятельное определение оптимального числа кластеров для исследуемой территории. В то же время данный алгоритм позволяет выявлять аномалии или выбросы в исходных данных. Таким образом, на основе заданных параметров (максимальное расстояние между объектами внутри каждого кластера и минимальное количество точек в кластере) можно выделить наиболее концентрированные зоны, а также выявить объекты, не принадлежащие к какому-либо кластеру.

Для дифференциации отраслевого ландшафта при помощи алгоритма DBSCAN в исследовании были заданы следующие параметры: 1) минимальное количество объектов в каждом из кластеров – 2; 2) максимальное расстояние между объектами внутри каждого кластера – 100 км. Величина радиуса была задана в соответствии с границами действия агломерационного эффекта, которая по меркам европейских стран проводится как предельная зона суточного коммутирования людей в рамках единого рынка труда, т.е. в зоне часовой-полуторачасовой поездки, что равняется 70–100 км [5].

Естественно, в пределах Российской Федерации масштабы агломерационного эффекта отличаются высокой волатильностью и чаще всего могут распространяться за пределы заданного нами радиуса. В связи с этим на следующем этапе были построены полигоны Вороного (Тиссена), суть которых заключается в определении зон близости точечных объектов. Далее было произведено слияние полученных полигонов в укрупнённые кластеры на основе результатов кластеризации точек методом DBSCAN. Это позволило нивелировать различия в масштабах агломерационного эффекта в пределах исследуемой территории, а также присвоить точки, относящиеся к аномальным, к конкретному кластеру. Таким образом, *в результате слияния полигонов были получены границы 4 зон технолого-производственной активности.*

На следующем этапе была определена роль выделенных зон технолого-производственной активности в территориальной структуре чёрной металлургии Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, а также их место в центр-периферийной системе [2]. Для этого была установлена степень взаимной близости (удаленности) производственных центров и их взаимовлияния при помощи расчёта потенциала поля или ожидаемой интенсивности связей между производственными центрами – формула:

$$V_i = P_i + \sum \frac{P}{D_{ji}},$$

где P_i – объём выручки i -го производственного центра; $\sum \frac{P}{D_{ji}}$ – отношение суммарной выручки всех рассматриваемых производственных центров к расстоянию между i -ым и j -ым производственными центрами.

Результаты. Тенденции формирования промышленного ареала чёрной металлургии на Европейском Юге России в советском прошлом не прослеживались. Большинство его ныне функционирующих площадок появилось в новейшую эпоху. Исключением являются лишь АО «ТАГМЕТ» (Таганрогский металлургический завод) и АО «Корпорация Красный Октябрь» в Волгограде, появившиеся за счёт иностранных инвестиций ещё во второй половине XIX в., а в советское время лишь усилившие свои мощности вслед за ростом потребления чёрных металлов местными машиностроительными заводами (тракторо- и комбайностроение, выпуск оборонной продукции, энергетического оборудования и пр.)¹. Кроме того, Южный промышленный ареал чёрной металлургии не обладает характерными признаками классических ареалов развития отрасли в Центральной России, на Урале и в Сибири, что выражается в отсутствии крупных месторождений металлургического сырья, а также комбината полного цикла. Таким образом, металлургические предприятия исследуемой части России вплоть до современного этапа можно было отнести к вспомогательным (а не специализированным) в составе промышленных комплексов регионов.

Однако, в пореформенное время здесь было построено несколько новых электрометаллургических, в т.ч. мини-, прокатных и трубопрокатных заводов (в Абинске, Фролово, Невинномысске, других городах), активизировалось развитие технологий литейного производства. Преимущественно, ареал характеризуется наличием узкоспециализированных средних и малых предприятий. На сегодняшний день его функционирование осуществляется на новых технологических основах, ориентированных на факторы гибкой специализации и бережливого производства, активно применяемых в странах с развитым рынком чёрных металлов. Большое значение имеют связи между металлургией и машиностроением, в т.ч. новыми отраслями, появившимися в Южном федеральном округе относительно недавно, например, автомобилестроением. Ещё большее значение имеют кооперационные связи с предприятиями трубопроводного транспорта, ЖКХ, строительством жилых зданий.

¹ Можно также отметить металлургический завод в г. Красный Сулин Ростовской области, который функционировал в период с 1868 по 2010 г. Он и Таганрогский завод являются следствием развитием Юго-Западной металлургической базы, создававшейся на базе углей Донецкого бассейна и железных руд Криворожья.

В отношении потребляемого металла Европейский Юг России становится всё более самодостаточным. Это отражается и в динамике выпуска продукции предприятиями чёрной металлургии (рис. 1).

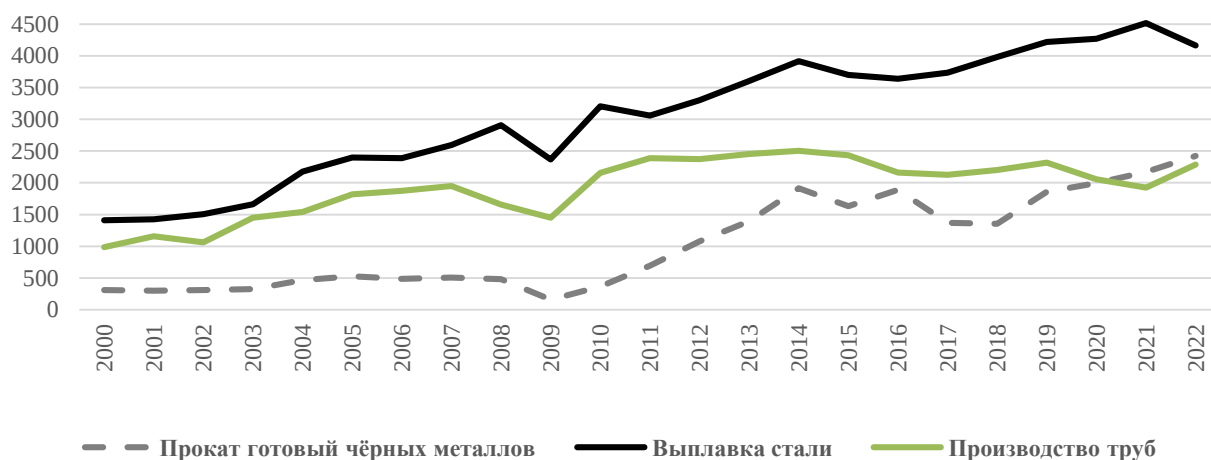


Рис. 1. Производство основных видов черных металлов и изделий из них в регионах Южного федерального округа, тыс. т
Выполнено авторами на основе данных Росстата [8]

За период 2000–2020-х гг. роль, прежде всего, Южного федерального округа в выпуске продукции отрасли увеличилась с 2,4 до 5,9% от общенационального показателя [1]. Заметная активизация приходится на период после мирового финансового кризиса 2009 г., показавшего убыточность традиционных технологий и предприятий в этом секторе экономики и стимулировавшего процессы обновления основных производственных фондов, а также участия металлургических холдингов в проектах развития отрасли на новых площадках. Отраслевые трансформации при этом охватили не только традиционные металлургические, но и современные формирующиеся ареалы, в том числе на Европейском Юге России, который получил собственные мощности по выпуску, прежде всего, готового металлопроката.

Территориальная структура изучаемого формирующегося промышленного ареала чёрной металлургии также отличается по своим особенностям от традиционных. Во-первых, он характеризуется меньшей концентрацией производств. В отличие от Уральского и Центрального ареалов здесь характерны намного меньшая производственная мощность и меньшая теснота технолого-производственных связей; велико расстояние между ядрами (центрами) развития чёрной металлургии, которыми являются крупные городские центры с развитыми машиностроительными технологиями. Для них характерен высокий потенциал поля (интенсивности связей между ними и

окружающими их производственными центрами более низкого уровня). Периферийные же пространства между ними с точки зрения функционирования отрасли представляют собой территории с уменьшающимся потенциалом поля (рис. 2).

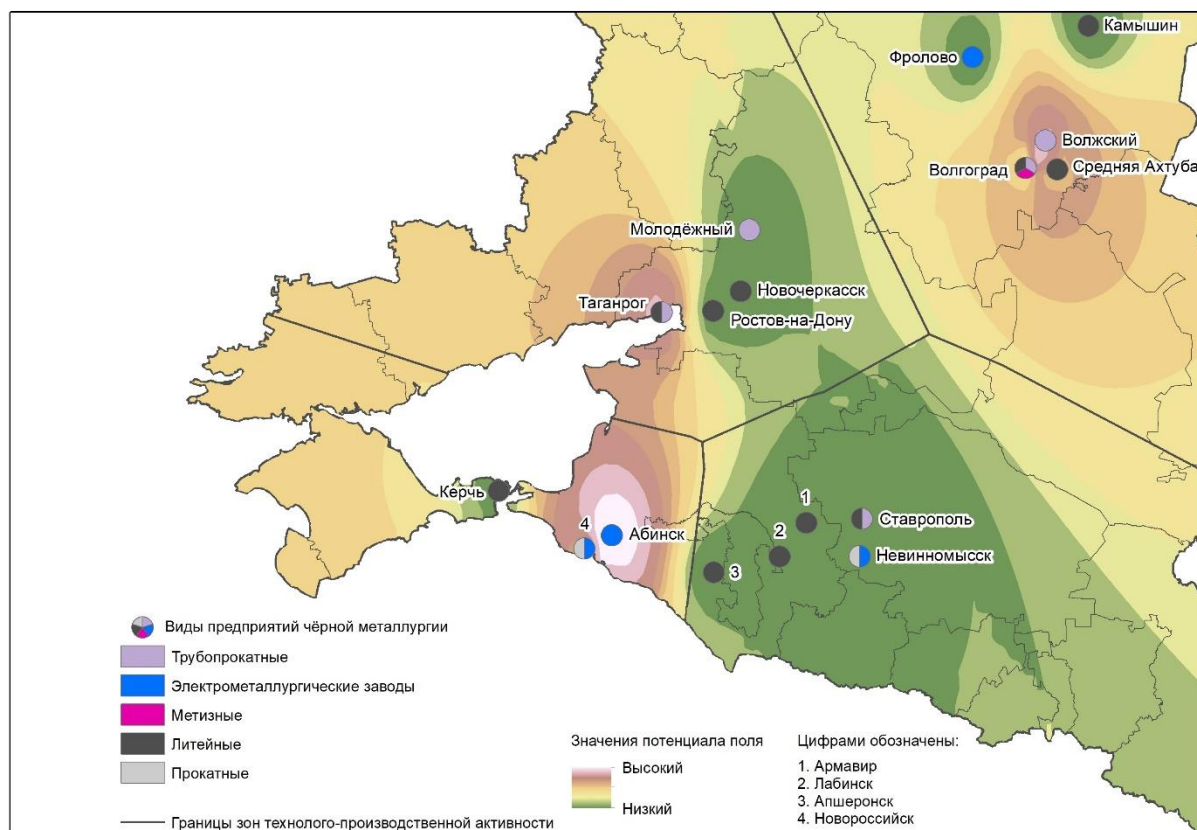


Рис. 2. Территориально-отраслевая структура Южного промышленного ареала чёрной металлургии России
Выполнен авторами

Наиболее крупная по объёму деятельности и по отраслевому разнообразию Кубано-Черноморская зона технологического-производственной активности сложилась в западной части Краснодарского края и на востоке Республики Крым. В последней представлено лишь литейное производство в г. Керчь. Также здесь имеются небольшие месторождения железных руд, которые в настоящее время не разрабатываются в связи с тем, что их обогащение с использованием имеющихся технологий невозможно. Планов по их добычи не существует [7]. Наибольший потенциал поля характерен для территории вокруг г. Абинска, где функционирует крупнейший электрометаллургический завод Европейского Юга России с объёмом выпуска проката (строительная арматура, катанка, сварочная и оцинкованная проволока и пр.) в 1600 тыс. т в год. Его проектирование началось в 2007 г., а функционирование осуществляется с 2010 г. На появление данного предприятия повлияли выгоды транспортно-

географического положения, поскольку Абинск расположен на автомагистрали, связывающей Краснодар и Новороссийск, по которой долгое время отечественный металлолом вывозился в морской порт для экспорта в Турцию на переработку. Это же обстоятельство повлияло на появление ООО «Новоросметалл» (г. Новороссийск). Сегодня предприятия работают как на экспорт в Западную Азию, так и на внутренний рынок. Отметим, что благодаря ООО «Абинский электрометаллургический завод» Краснодарский край в своей отраслевой структуре промышленного производства характеризуется ростом значимости чёрной металлургии.

Нижеволжская зона технолого-производственной активности формируется на территории Волгоградской области, вокруг крупной передельной площадки в областном центре, а также трубопрокатного производства в г. Волжский, литейных технологий как в самом Волгограде, так и в пгт Средняя Ахтуба. Периферию зоны занимают мини-электрометаллургический завод в г. Фролово и литейная площадка в г. Камышин. АО «Корпорация Красный Октябрь» является крупнейшей российской площадкой по выпуску нержавеющей марок сталей (более 60% отечественного рынка) и более 500 видов различного тонколистового металлопроката и проката круглого сечения для развития транспортного машиностроения, нефтегазовой сферы, атомной энергетики и сельского хозяйства [6]. Предприятие занимает центральное место в экономике Краснооктябрьского района г. Волгограда и расположено рядом с ещё одним гигантом – машиностроительным заводом-бюро АО «Федеральный научно-производственный центр “Титан-Баррикады”».

Третья по значимости Таганрогская зона отраслевой активности сформирована в Ростовской области вокруг АО «ТАГМЕТ» (г. Таганрог). Она отличается значительно меньшими размерами, чем первая и вторая зона, а также более узкой специализацией. Головное предприятие в Таганроге выпускает в основном трубную продукцию и фитинги для нефтегазовой сферы, а также для жилищно-коммунального хозяйства. Сталелитейный процесс на АО «ТАГМЕТ» является лишь стадией производства трубопроката. Небольшие литейные площадки в Новочеркасске и Ростове-на-Дону, очевидно, связаны с местными машиностроительными предприятиями. Для Ростовской области эти производства не являются специализированными.

Наиболее слабый потенциал поля демонстрирует Предкавказская зона технолого-производственной активности, выделенная нами для восточной части Краснодарского края и запада Ставрополья. Здесь прослеживаются самые низкие объёмы отраслевой деятельности: функционируют в основном литейные площадки в Ставрополе, Армавире, Лабинске и Апшеронске, связанные

с местным машиностроением. Небольшой трубопрокатный завод расположен в Ставрополе. Наиболее крупной является площадка ООО «СтавСталь», электрометаллургического завода с мощностью выпуска проката для строительной отрасли до 350 тыс. т в год.

Выводы. 1. Чёрная металлургия является одним из стратегических секторов промышленного комплекса России. В настоящее время её технологическая, отраслевая и территориальная структуры подвержены отдельным трансформациям, связанными с перевооружением традиционных предприятий, внедрением постфордистских организационных решений в управлении площадками, изменением факторов размещения производств.

2. В результате помимо традиционно выделяемых Уральского, Центрального и Сибирского формируются новые промышленные ареалы чёрной металлургии России, в том числе на Европейском Юге России.

3. Южный промышленный ареал включает в себя группу предприятий в регионах Южного и отчасти Северо-Кавказского федеральных округов. Он имеет ряд технолого-отраслевых отличий от крупных металлургических ареалов страны: здесь, как правило, расположены только узкоспециализированные производственные площадки верхних переделов: трубопрокатные, прокатные, литейные предприятия, что связано с реализацией фактора гибкой специализации. Кроме того, за последние десятилетия здесь создано несколько электрометаллургических предприятий, функционирующих на основе переработки металлического лома (использование выгод транспортно-географического положения и реализация экологического фактора). Крупнейшие производства в области чёрной металлургии на его территории – это переделные площадки в Таганроге и Волгограде, которые также ориентированы на местное машиностроение, жилищно-коммунальное хозяйство и строительство и реализующие электрометаллургический способ производства стали из металлического лома.

4. Использование ГИС-технологий, в частности применение плотностного алгоритма кластеризации DBSCAN, позволили осуществить кластеризацию пространственных данных, собранных о предприятиях чёрной металлургии Европейского юга России, а затем использовать для корректировки полученного результата полигоны Вороного (Тиссена). Итогом работы стало обоснование четырёх зон технолого-производственной активности в пределах ареала: 1) Кубано-Черноморской; 2) Нижневолжской; 3) Таганрогской; 4) Предкавказской. Их выделение позволило охарактеризовать параметры территориальной структуры изучаемого ареала.

5. Территориальная структура южного ареала функционирования чёрной металлургии отличается высоким уровнем локализации производственной

активности в пределах крупнейших промышленных узлов Европейского юга России с развитым машиностроением и слабой интенсивностью связей в пространстве между ними. Здесь нет доминирующего ядра: местные центры 1-го порядка относительно равнозначны друг другу (Абинск, Таганрог, Волгоград), кроме Ставрополя.

Библиографический список

1. Заляза Н.Ю. Тенденции формирования новых промышленно-отраслевых ареалов чёрной металлургии России (на примере южной металлургической базы) // Географическое изучение территориальных систем: сб. материалов XVII Всерос. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых учёных (11-12 мая 2023 г.) / под ред. А.А. Сафаряна, М.Б. Ивановой. Пермь, 2023. С. 94-100. EDN: DAMFSO
2. Заляза Н.Ю. Фрагментация промышленных ареалов чёрной металлургии России в контексте распространения современных форм организации хозяйства (на примере Уральской металлургической базы) // I Белорусский географический конгресс: материалы междунар. науч.-практ. конф. Минск, 2024. Ч. 2. С. 107-114. EDN: BGT MAD
3. Заляза Н.Ю., Лучников А.С. Территориальная организация чёрной металлургии России: к вопросу об изменении границ металлургических баз // Пространственная организация общества: теория, методология, практика: сб. материалов I Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (7-11 нояб. 2023 г., ПГНИУ) / под ред. Е. В. Конишева. Пермь, 2023. С. 180 - 188.
4. Заляза Н.Ю., Лучников А.С., Шешуков О.Ю. Экономико-географическая модель пирометаллургического цикла черных металлов: направления модернизации в условиях современной НТР // Тихоокеанская география. 2024. №2. С. 64-79. DOI: 10.35735/26870509_2024_18_5 EDN: DPUTXQ
5. Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н. Россия, которую мы обрели: исследуя пространство на микроуровне. М.: Новый хронограф, 2013. 548 с. ISBN: 978-5-94881-238-0 EDN: SUOTMB
6. О заводе / Официальный сайт АО "Корпорация Красный Октябрь". URL: <https://www.vmzko.ru/about> (дата обращения 14.11.2024).
7. О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2022 году. Государственный доклад / Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Фед. агентство по недропользованию. М., 2023. 635 с. URL: https://vims-geo.ru/media/documents/00_Книга_ГД-2022.pdf (дата обращения 14.11.2024).
8. Регионы России. Социально-экономические показатели: стат. сб. / Росстат. Электронные версии. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 14.11.2024).
9. Стратегии развития черной металлургии России на 2014-2020 годы и на перспективу до 2030 года. Утв. приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации № 839 от 5 мая 2014 г. / Консультант-плюс: справ. правовая система. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165502/57b51820e19121e0de4adf140cb1c446328ffd4c/#dst100013 (дата обращения 14.11.2024).
10. Хрущев А.Т. География промышленности СССР. М.: Мысль, 1990. 221 с. ISBN: 5-06-000601-8 EDN: VPDVBD

Nikita Y. Zalyaza

St. Petersburg State University

St. Petersburg, Russia, zalyaza2001@mail.ru

Andrey S. Luchnikov

Perm State University

Perm, Russia, aluchnikov@yandex.ru

CONTEMPORARY TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF FERROUS METALLURGY IN THE EUROPEAN SOUTH OF RUSSIA: ECONOMIC-STATISTICAL AND GEOGRAPHICAL ASPECTS

Abstract. *The ongoing transformations of the territorial and sectoral structure of the Russian ferrous metallurgy at the present stage are characterized by multidirectional trends associated with the fragmentation of traditional industrial areas of the industry and at the same time the emergence of new foci of development. The European South of the country is characterized by signs of the formation of a modern industrial area of ferrous metallurgy based on new technological principles. In turn, the emerging industrial landscape of the Southern area indicates the establishment of central-peripheral relations, the specificity of which lies in the uneven placement of production facilities, differences in the volume of activities and types of processes being implemented, transport and geographical location, the number and scope of existing technological and production interactions. The use of GIS technologies, as well as the calculation of the degree of mutual influence of production centers in space, made it possible to delimit the Southern area into zones of technological and industrial activity, as well as to determine their role in the functioning of the ferrous metallurgy of the European South.*

Key words: *ferrous metallurgy, Southern industrial area, zone of technological and industrial activity, territorial and sectoral structure, clusterization.*

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация. *Статья посвящена апробации метода ДЕА (Data Envelopment Analysis) для оценки эффективности развития региональных туристско-рекреационных систем. Это актуальная задача, так как для совершенствования региональной политики в области туризма необходимо наличие единого агрегированного показателя эффективности. Для расчета эффективности применялась модель переменного масштаба, ориентированная на выход. Были определены значения эффективности для каждого региона, определены «эталонные» регионы для неэффективных и даны рекомендации по корректировке значений выходных показателей для достижения единичной эффективности. Результаты исследования могут применяться региональными туристскими администрациями для корректировки туристской политики.*

Ключевые слова: *Data Envelopment Analysis, прогноз, туристская политика, регионы, эффективность.*

Введение. Актуальность изучения туристско-рекреационного пространства обусловлена усилением роли туризма в экономике регионов России, а также необходимостью всестороннего его изучения. Изучением туристско-рекреационного пространства занимаются представители многих наук, но лишь у рекреационной географии и географии туризма оно выступает в качестве объекта исследования. Ведущие ученые-географы считают, что на современном этапе туристско-рекреационное пространство является глобальным и охватывает все пространство Земли [6]. Ведущим подходом к изучению туристско-рекреационного пространства является системно-структурный, который позволяет выделять территориальную туристско-рекреационную систему. В целях совершенствования туристской политики и познания территориальных туристско-рекреационных систем предлагается выделение региональной туристско-рекреационной системы (далее РТРС) как междисциплинарного предмета изучения [4]. РТРС России развиваются неравномерно. Они имеют существенные различия в величине и структуре потенциала, различаются по применяемым механизмам развития. Неоднородность потенциала и подходов к организации туристско-рекреационного комплекса приводит к различиям общей эффективности развития РТРС. Эффективность становится основным критерием оценки

развития РТРС на современном этапе. Перед регионами ставится задача повышения эффективности развития туризма, однако единого подхода и инструментов оценки эффективно не предлагается [5].

В связи с этим в данной статье ставится цель апробации метода ДЕА (Data Envelopment Analysis) и его различных моделей для оценки технологической эффективности и прогнозирования развития РТРС. Предполагается, что данный метод позволит более объективно оценивать эффективность развития туризма с учетом региональных особенностей.

Теоретическая база. На функциональном уровне изучения РТРС принято выделять рекреационную и туристскую подсистемы. Оценка эффективности их развития может помочь правильно направить интенсивное использование капитала в индустрии туризма [3]. Для каждой подсистемы необходимо подобрать оптимальный набор показателей, которые позволят оценить эффективность их развития. Требуется метод, учитывающий возможность принять за результат не только количественные показатели, но и дополнительные эффекты, не выраженные в денежной форме. Кроме того, желательно отразить значение эффективности в виде агрегированного показателя. В данной статье предлагается применять метод Data Envelopment Analysis (DEA), который применяется не только для оценки эффективности отдельных предприятий, но и для оценки туристских регионов [1].

Методы и источники информации. Метод DEA был разработан в середине двадцатого века американскими учеными A. Charnes, W. Cooper и E. Rhodes [2]. Метод постоянно совершенствуется и наиболее активное его применение началось после двухтысячных годов. Метод DEA основан на построении границы эффективности, которая отражает положение объектов оценки, имеющих максимальное значение результативности среди всех объектов с заданным количеством входных данных в пространстве входов-выходов. Те объекты, которые не лежат на границе эффективности, функционируют не эффективно. При этом значение неэффективности прямопропорционально расстоянию, на которое точка удалена от границы эффективности. Для определения границы эффективности и применяется метод DEA, в основе которого лежит линейное программирование. Одним из условий применения метода ДЕА является правильный подбор входных и выходных показателей. Между ними должна существовать технологическая связь, т.е. показатели входа как правило характеризуют потенциал, возможность получения некоего результата (выходные показатели).

В качестве входных для расчетов были использованы следующие показатели:

- уровень природного потенциала (в баллах);

- уровень культурно-исторического потенциала (в баллах);
- число занятых в сфере туризма в 2022 году (тыс. чел.);
- число номеров в коллективных средствах размещения (ед., значение показателя за 2022 г.);
- количество мест в объектах общественного питания, 2022 г.;
- число турфирм (ед., значение показателя за 2022 г.);
- общий фонд музеев Минкультуры России (тыс. ед., значение показателя за 2022 г.);
- инвестиции в основной капитал (без субъектов малого предпринимательства) за 2022 г. (млн руб.). Суммировались инвестиции в основной капитал по деятельности гостиниц и предприятий общественного питания, в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений.

Выходные показатели отражают результат, характеризующий развитие РТРС:

- совокупный объем услуг предприятий туристской индустрии за 2022 год (тыс. руб.). Включает в себя объем услуг туристических агентств, туроператоров и прочие услуги по бронированию и сопутствующие им услуги, услуги коллективных средств размещения.

- оборот общественного питания (млн руб.);
- объем услуг учреждений культуры за 2022 г. (тыс. руб.);
- туристский поток (по числу туристских поездок) за 2022 г. (чел.).

В соответствии с приказом Росстата от 26 февраля 2021г. № 109 «Об утверждении методики оценки туристского потока», туристский поток по субъекту (региону) Российской Федерации (по числу туристских поездок) – это общее количество туристских поездок, совершенных российскими и иностранными туристами в пределах определенного субъекта (региона) Российской Федерации.

Для расчетов показателей эффективности применялась программа DEAR профессора Т. Coelli из Австралии (<https://economics.uq.edu.au/cepa/software>).

Результаты. Апробация методики оценки технологической эффективности методом ДЕА осуществлялась с ориентацией модели на выход и с применением переменного эффекта масштаба. Главной целью модели с ориентацией на выход будет выработка рекомендаций по увеличению результатов без изменения параметров входных ресурсов. Особенностью применения переменного эффекта масштаба является то, что в такой модели каждый неэффективный объект сопоставляется с эффективными объектами, имеющими структуру (соотношения) значений показателей, наиболее близкую к структуре этого неэффективного объекта. В результате расчетов по этим

моделям получены не только значения показателя эффективности для каждого из объектов, но также указаны рекомендуемые значения выходных переменных, при достижении которых неэффективные объекты могут быть выведены на границу эффективности. Кроме того, для каждого неэффективного региона, при проецировании на границу эффективности формируется эталонный гипотетический объект, который является эффективным и служит целью для неэффективного объекта в смысле достижения Парето-эффективности (Парето-оптимальности). Эталонный объект, как правило, является комбинацией двух или более реальных объектов, которые являются эффективными. Значения показателей этого эталонного объекта и служат целями для неэффективного объекта.

Значение единичной эффективности, рассчитанное по модели переменного эффекта масштаба выявлено не только у регионов-лидеров развития туризма, но и у тех, что смогли достичь оптимального соотношения входных и выходных показателей развития РТРС. Однако на долю пяти наиболее развитых в туристском отношении субъектов РФ приходится около половины всех оказанных туристских услуг и обслуженных туристов (табл. 1).

Таблица 1

Технологическая эффективность развития РТРС в 2022 г. (фрагмент)

Субъект РФ	Значение технологической эффективности (vrste)	Доля в объеме оказанных туристских услуг, в %	Доля в величине туристского потока, в %
Краснодарский край	1	23,7	14,9
ГФЗ Москва	1	13,5	11
Московская область	1	5	10,9
ГФЗ Санкт-Петербург	1	4,6	6,3
Республика Крым	1	4,2	3
Итого по 5 субъектам РФ		51	46

Составлено автором

Полученные результаты позволяют провести типологию регионов РФ по двум ключевым параметрам: значение эффективности и доля оказанных туристских услуг. Было выделено четыре типа регионов.

1 тип. Эффективные регионы (vrste=1) с высоким значением уровня развития туризма (доля объема оказанных услуг выше среднего значения по РФ): Краснодарский край, город Москва, Московская область, город Санкт-Петербург, Республика Крым, Ставропольский край, Челябинская область, Республика Дагестан, Тюменская область (без АО), Новосибирская область.

2 тип. Эффективные регионы ($vrste=1$) с низким значением уровня развития туризма (доля объема оказанных услуг ниже среднего значения по РФ): Ростовская область, Калининградская область, Ленинградская область, Мурманская область, Удмуртская Республика, город Севастополь, Республика Алтай, Республика Саха (Якутия), Ямало-Ненецкий автономный округ, Еврейская автономная область, Забайкальский край, Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Ненецкий автономный округ, Чукотский автономный округ.

3 тип. Неэффективные регионы ($vrste<1$) с высоким значением уровня развития туризма (доля объема оказанных услуг выше среднего значения по РФ): Республика Татарстан (Татарстан), Свердловская область, Нижегородская область, Пермский край, Республика Башкортостан, Алтайский край.

4 тип. Неэффективные регионы ($vrste<1$) с низким значением уровня развития туризма (доля объема оказанных услуг ниже среднего значения по РФ): 54 субъекта РФ, в том числе Красноярский край, Приморский край, Самарская область, Иркутская область, Кемеровская область-Кузбасс, Республика Карелия, Волгоградская область. Совокупная доля по объему оказанных туристских услуг и величине туристского потока составляет около 33%.

Первые два типа являются эффективными, но значительно отличаются по вкладу в национальный туризм. Так по объему туристских услуг доля регионов, входящих во второй тип, составляет 5,4%, а по туристскому потоку – 12,3%.

Интересные результаты применение метода ДЕА дает в отношении неэффективных регионов, но дающих значительный вклад в развитие туризма страны. Так, всего шесть регионов, входящих в 3 тип, обеспечивают 10,7% всего объема оказанных туристских услуг составляет и 9,4% туристского потока. Для них актуальной задачей является оптимизация РТРС для достижения единичной эффективности. Ее можно достигнуть, найдя баланс между входными и выходными показателями. Также были определены «эталонные» регионы и весовые коэффициенты реальных субъектов РФ, с которыми они формируют гипотетический эталонный объект (табл. 2).

Таблица 2

«Эталонные» регионы

Регионы РФ (3 тип)	Весовые коэффициенты			
Алтайский край	Республика Дагестан	0,515	Ставропольский край	0,223
Нижегородская область	Республика Дагестан	0,358	Челябинская область	0,198
Пермский край	Республика Дагестан	0,887	Санкт-Петербург	0,068
Республика Башкортостан	Республика Дагестан	0,424	Челябинская область	0,409
Республика Татарстан (Татарстан)	Республика Дагестан	0,402	Ростовская область	0,335
Свердловская область	Республика Дагестан	0,55	Челябинская область	0,234

Составлено автором на основе проведенного исследования

В исследовании мы применяли модель, ориентированную на выход, поэтому для каждого неэффективного региона были получены рекомендации по увеличению результатов развития РТРС (табл. 3).

Таблица 3

**Прогнозные значения по корректировке выходных показателей
для Пермского края**

Выходные параметры	Исходные данные за 2022 г.	Целевой результат	Прогноз
Совокупный объем услуг предприятий туристской индустрии (тыс. руб.)	13356336,2	20865890	Повысить в 1,56 раза
Оборот общественного питания (млн руб.)	30211,2	102024,5	Повысить в 3,38 раза
Объем услуг учреждений культуры (тыс. руб.)	2332406,4	3643794	Повысить в 1,56 раза
Туристский поток (чел.)	1109986	1793023	Повысить в 1,61 раза

Составлено автором

Дополнительно, применяя модель, ориентированную на вход, можно получить рекомендации по корректировке и входных показателей, которые характеризуют потенциал развития РТРС.

Выводы. Таким образом, в ходе исследования была апробирована методика оценки эффективности развития РТРС. Применение метода ДЕА позволяет не только определить для каждого региона агрегированный показатель эффективности, но и решает задачи по поиску лучшего регионального опыта, а также применяется для прогнозирования изменения показателей. Полученные рекомендации помогут найти лучший баланс между потенциалом и получаемыми эффектами, что значительно повысит эффективность региональной туристской политики.

Библиографический список

1. Pestana Barros C., Botti L., Peypoch N., Robinot E., Solonandrasana B., Assaf A. G. Performance of French destinations: Tourism attraction perspectives // *Tourism Management*. 2011. Vol. 32, Is. 1. P. 141-146. 10.1016/j.tourman.2010.01.015 (дата обращения 14.11.2024). DOI: 10.1016/j.tourman.2010.01.015 (EDN: YBYILL)
2. Charnes A. Measuring the Efficiency of Decision Making Units / A. Charnes, W. W. Cooper, E. Rhodes // *European Journal of Operational Research*. 1978. Vol. 2. P. 429-444. DOI: 10.1016/0377-2217(78)90138-8
3. Niavis S., Tsiotas D. Assessing the tourism performance of the Mediterranean coastal destinations: A combined efficiency and effectiveness approach // *Journal of Destination Marketing & Management*. 2019. Vol. 14. P. 100-379. DOI: 10.1016/j.jdmm.2019.100379
4. Конышев Е.В. Концептуальные модели региональной туристско-рекреационной системы (функциональный и пространственный уровни) // *Вестник Забайкальского государственного университета*. 2015. № 12 (127). С. 99-109. EDN: VPEJUZ
5. Конышев Е.В., Герасимов С.В. Развитие туризма в Кировской области: организационно-управленческий механизм повышения эффективности // *География и туризм: сб. науч. тр. / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2006. Вып. 2. С. 92-100.*
6. Кружалин В.И., Кружалин К.В. Принципы структуризации туристско-рекреационного пространства // *Географические основы рекреации и туризма: теория, образование, практика: сб. науч. тр / отв. ред. А. А. Ткаченко. Тверь: Тверская усадьба, 2008. С. 3-14.*

Evgeny V. Konyshev
Perm State University
Perm, Russia konj@bk.ru

EVALUATING THE EFFECTIVENESS AND FORECASTING THE DEVELOPMENT OF REGIONAL TOURIST AND RECREATIONAL SYSTEMS

Abstract. *The article is devoted to testing the DEA (Data Envelopment Analysis) method for assessing the effectiveness of the development of regional tourism and recreational systems. This is an urgent task, since to improve regional tourism policy it is necessary to have a single aggregate performance indicator. A variable-scale output-oriented model was used to calculate efficiency. Efficiency values for each region were determined, “reference” regions for ineffective ones were identified, and recommendations were given for adjusting the values of output indicators to achieve unit efficiency. The results of the study can be used by regional tourism administrations to adjust tourism policies.*

Keywords: *Data Envelopment Analysis, forecast, tourism policy, regions, efficiency.*

Ведерников Александр Станиславович

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики
г. Санкт-Петербург, Россия, al.vedernikov@inbox.ru

Лучников Андрей Сергеевич

Пермский государственный национальный исследовательский университет
г. Пермь, Россия, aluchnikov@yandex.ru

ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ВИДОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРМСКОГО КРАЯ В ПЕРВОЙ ЧЕТВЕРТИ XXI ВЕКА

***Аннотация.** В статье промышленные виды деятельности представляются как доминирующие в экономике Пермского края как в советское время, так и в первых десятилетиях XXI в. Указывается, что доля индустриального сектора в структуре ВРП в настоящее время увеличивается. Отдельная часть исследования посвящена актуализации специализированных видов промышленной деятельности региона на основе расчета коэффициента специализации с использованием официальной статистической информации. Установлено, что в XXI в. ведущими промышленными отраслями Пермского края, наиболее важными для экономики России, стали те, которые ориентируются более всего на сырьевой потенциал региона, относительные выгоды его географического положения, а также условия мировой конъюнктуры. В то время как виды деятельности, связанные с реализацией интеллектуального потенциала, находятся в «тени». Это создает потенциальную угрозу для снижения роли Пермского края в экономике России и уменьшения доходности регионального хозяйства.*

***Ключевые слова:** промышленный комплекс, Пермский край, специализированные виды деятельности, сырьевая зависимость, несовременная экономическая модель.*

Введение. Изучение экономической специализации, под которой понимается одна из форм разделения общественного и территориального труда, которая ведет, с одной стороны, к образованию новых видов экономической деятельности, а с другой, к сосредоточению выпуска однородной продукции на ограниченном числе расположенных в пределах какой-либо территории предприятий [1, с. 19], имеет важнейшее практическое значение для определения места этой территории в экономическом пространстве страны, ее участия в формировании хозяйственной самодостаточности государства и обеспечении национальной безопасности, а также указывает на преимущества, имеющие место быть в пределах исследуемого пространства, проблемы и перспективы социально-экономического развития.

Теоретическая база. Пермский край относится к категории промышленно развитых регионов России. При этом индустриальные производства (с соответствующими для того времени технологиями) в известной степени оказывали серьезное влияние на процессы хозяйственного освоения и становления региона не только в советский период, но, по крайней мере, с начала XVIII в. Уже в XIX в. наиболее крупные поселения западных уездов Пермской губернии (примерно в границах современного Пермского края) были во многом промышленно специализированы, в том числе не только уездные центры – города, но и крупные сельские пункты, какими являлись горные заводы (Чусовской, Лысьвенский, Кизеловский, Нытвенский, Очерский, Мотовилихинский и пр.). Губернская Пермь в конце XIX в. также была типичным капиталистическим городом с развитой фабрично-заводской промышленностью (36% промышленного оборота всей губернии) и большим торговым грузооборотом (45–50% от торгового оборота Прикамья) [2, с. 211; 4]. Здесь были представлены предприятия военного машиностроения и металлообработки, судостроения, химической промышленности, лесопереработки, кожевенно-обувные и пищевкусовые предприятия, а также мелкие кустарные заводи (мыловаренные, канатные и т.п.). Важнейшими предприятиями городской экономики Соликамска можно было назвать солеваренные заводы, как и горного города Дедюхина, расположенного на месте современных Березников; Кунгура – кожевенно-обувные, керамические заводы, чаеразвесочные фабрики, пряничные, колбасные цеха, принадлежавшие купцам. Примерно та же специализация была характерна для Оханска, Чердыни и Осы.

В советское время благодаря реализации политики индустриализации и милитаризации значение промышленных видов деятельности в экономике региона значительно усилилось. К 1990-м гг. территориальная и отраслевая структура промышленности Пермской области сложилась окончательно, став близкой по конфигурации и значению к современным характеристикам. Регион представлял собой крупную административно-территориальную единицу РФ с мощным развитием отраслей тяжелой промышленности, выпускающими массовую, крупносерийную продукцию, а также с недостаточно развитыми производственной и социальной инфраструктурой. Только 15% товаров, произведенных в области, составляли товары народного потребления и продукты питания, все остальное – сырье, полуфабрикаты, продукция оборонно-промышленного комплекса [3].

Все это оказало большое влияние на трансформационные процессы в промышленном комплексе региона в 1990-е – 2000-е гг., характеризовавшиеся резким падением объемов производственной деятельности, сокращением

значимости наукоемких видов деятельности и повышением значимости производств с экспортной ориентацией. При этом индустриальная эпоха в Пермском крае продолжается, что отражено и в современной структуре валового регионального продукта.

Методы и данные. Для анализа значимости промышленных видов деятельности в экономике Пермского края в начале XXI в. мы использовали официальные статистические данные, предоставленные Федеральной службой государственной статистики (Росстат), а также ее территориальным органом по Пермскому краю (Пермьстат).

В частности, для выявления ведущих секторов региональной экономики в структуре ВРП Пермского края в 2000 и 2021 г. (по добавленной стоимости) были проанализированы данные сборника «Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации» [5]. В результате простого суммирования было получено соотношение следующих секторов экономики в структуре ВРП: первичного, включающего стоимость товаров, произведенных в сельском и лесном хозяйстве, рыболовстве и рыбоводстве, других присваивающих видов деятельности (группа видов деятельности А по ОКВЭД-2 для 2021 г.); вторичного, включающего стоимость товаров и услуг, выполненных в промышленных видах деятельности (в рамках ОКВЭД-2 для 2021 г. учитывались группы В, С, D, E), а также строительстве (группа F). Все остальные виды отнесены нами к третичному сектору экономики, представляющему сферу услуг.

Вторая часть нашего исследования посвящена изменениям (структурным трансформациям) промышленной специализации Пермского края в начале XXI в. Они определялись нами путем сравнения рассчитанного коэффициента специализации промышленности региона за 2001, 2010, 2017 и 2022 г. Он представляет собой отношение доли отрасли в составе промышленности региона к доле отрасли в составе промышленности всей страны [8] (формула 1):

$$S_r^i = \frac{P_i^r}{Pr} \cdot \frac{P_i}{P}, \quad (1)$$

где S_r^i – коэффициент специализации i -ой отрасли ($i=1, 2, 3, \dots, m$) в регионе;

P_i^r – стоимость / объем производства i -ой отрасли в регионе;

Pr – стоимость / объем производства всей промышленной продукции в регионе;

P_i – стоимость / объем производства в i -ой отрасли по стране в целом;

P – стоимость / объем производства всей промышленной продукции по стране в целом.

Если значения вычисленного коэффициента больше или равны 1, то можно характеризовать изучаемые виды деятельности как специализированные.

Расчеты велись с использованием данных Росстата и Пермстата. При этом данные за 2001 г. составлены до утверждения современного ОКВЭД, а поэтому в них фигурируют названия отраслей в еще советской номенклатуре; данные за 2010 г. представлены по ОКВЭД устаревшей редакции, за 2017 и 2022 г. – по ОКВЭД-2. Сравнивать полученные результаты не совсем корректно, но общие изменения можно проследить. Основным показателем, использованный для расчетов за 2001 г. – объем промышленной продукции в фактически действовавших ценах (млн руб.); за 2010, 2017 и 2022 г. – объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами обрабатывающих производств по видам экономической деятельности (млн руб.) по группе видов экономической деятельности «Обрабатывающие производства».

Результаты. Совокупность промышленных видов деятельности Пермской области / Пермского края в течение первых десятилетий XXI в., как и в советский период, доминировали по стоимости произведенной продукции над всеми другими секторами экономики, в т.ч. сектором услуг. Так, в структуре валового регионального продукта в 2000 г. промышленность составляла 42,2%. Вместе со строительством, которое также относится к индустриальным производствам, доля вторичного сектора экономики составляла 48,4% стоимости ВРП. При этом на сельское хозяйство приходилось 6,2%, а на сферу услуг – 45,4% (рис.1). В отраслевой структуре промышленности четвертую долю занимала топливная промышленность; 18,6% – химическая и нефтехимическая, около 10% – электроэнергетика. Доля машиностроения и металлообработки сократилась к этому времени до 13% [5].

В 2021 г. ситуация не претерпела принципиальных изменений. В структуре ВРП основными видами экономической деятельности оставались обрабатывающие производства (26,8) и добыча полезных ископаемых (26,5%). Прибавляя к ним значения двух других видов деятельности, относимых современной статистикой к промышленности (группа D – обеспечение электрической энергией, газом, паром; кондиционирование воздуха; группа E – водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений), а также долю строительства, мы отмечаем, что индустриальные производства не просто доминируют в стоимости ВРП, они усилили свои позиции по сравнению с началом 2000-х гг. Общая доля вторичного сектора экономики в ВРП в 2021 г. увеличилась до

60%. Доля сельского хозяйства снизилась до 2%, а третичная сфера имеет только 38% стоимости произведенных товаров и услуг (рис.).

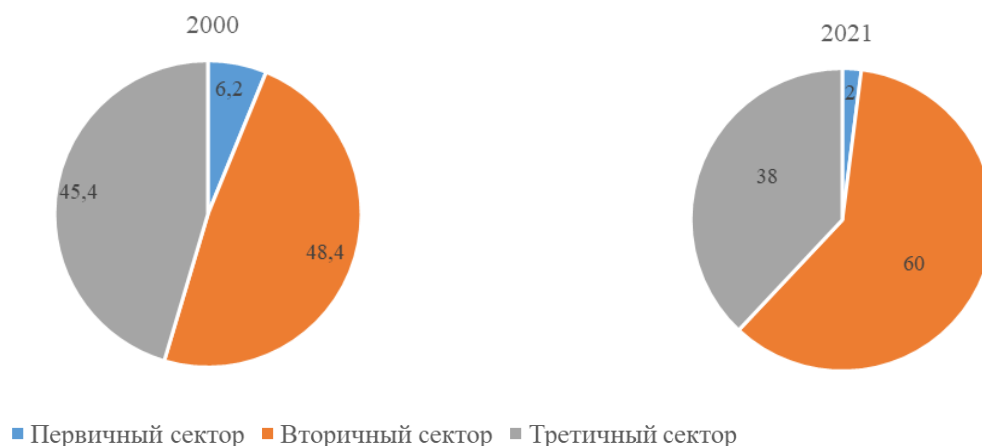


Рис. Структура различных секторов экономики в ВРП Пермского края, %
Составлено по данным ист. [5,7]

Важные изменения произошли в структуре специализированных видов промышленной деятельности Пермского края (табл.).

Таблица

Результаты расчета коэффициента специализации по отраслям / обрабатывающим видам деятельности в промышленности Пермской области / Пермского края для отдельных годов первой четверти XXI в.

Отрасль промышленности	КС 2001	Вид экономической деятельности	Коэффициент специализации (КС)		
			2010	2017	2022
Пищевая	0,47	Выпуск пищевых продуктов и напитков	0,38	0,37	0,42
Мукомольно-крупяная	1,33				
Легкая	0,69	Текстильное, обувное и швейное производство	0,62	0,73	0,72
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	1,75	Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная деятельность	1,31	1,27	1,86
-	-			2,68	2,62
Топливная	1,30	Производство кокса и нефтепродуктов	1,69	1,52	0,37
Химическая и нефтехимическая	2,70	Производство химических веществ и продуктов	3,31	3,61	4,89
		Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях		0,34	0,21
		Производство резиновых и пластмассовых изделий		0,49	0,65

Продолжение табл.

Отрасль промышленности	КС 2001	Вид экономической деятельности	Коэффициент специализации (КС)		
			2010	2017	2022
Производство стройматериалов, в т.ч. фарфорофаянсовых изделий	0,53	Производство прочей неметаллической минеральной продукции	0,47	0,54	0,65
Черная металлургия	0,59	Металлургическое производство, выпуск металлургических изделий	0,32	0,37	0,50
Цветная металлургия	0,59				
Машиностроение	0,68	Научноёмкое машиностроение	1,23	1,06	1,26
		Производство транспортных средств и оборудования	0,47	0,45	0,51
-	-	Производство готовых изделий и мебели	0,62	0,37	0,60
-	-	Ремонт и монтаж машин и оборудования	-	1,46	1,35
Электроэнергетика	1,05	-	-	-	-

Составлено авторами по данным ист. [6, 7]. Специализированные виды деятельности выделены цветом.

На 2001 г. отраслями специализации являлись (в порядке уменьшения коэффициента) химическая и нефтехимическая; лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная; мукомольно-крупяная, топливная промышленности, а также электроэнергетика. Все указанные отрасли региональной экономики ориентировались на высокий сырьевой, а не интеллектуальный, потенциал региона, а также на экспортную составляющую в условиях перестройки хозяйства и отсутствия устойчивого потребления на внутрироссийском рынке. Именно в это время сложилась практика перекачки пермской нефти для переработки в Германию, усилилось влияние АО «Уралкалий» и «Сильвинит» на мировом рынке калийных удобрений, выросло производство и вывоз в Европу прикамских бензинов, топливных масел, синтетического спирта и продуктов их переработки, прикамских пиломатериалов, фанеры и газетной бумаги в др. В начальном периоде восстановления хозяйства мы «выкачивали» из наших ресурсов все, что только можно было. Мировой рынок был предрасположен к тому, чтобы российское дешевое сырье или отечественные полуфабрикаты присутствовали на нем. Причем особенно это важно было нашим партнерам в странах Европы – главных потребителях и реэкспортерах прикамских товаров в начале XXI в.

Как мы видим, машиностроение как одна из самых наукоемких отраслей в этот период не относилось к специализированным, что было связано с сокращением государственного заказа, узостью внутреннего рынка, ведь основная часть предприятий производила в советское время оборонную

продукцию, а реализовывать гражданские технологии и заниматься конверсией в новых для себя условиях они не умели или не могли. Как итог – банкротство части предприятий, сдача корпусов под аренду предпринимателям, увольнение тысяч рабочих, разрушение производственной базы региона и деиндустриализация.

Подобная ситуация сохранялась и в начале 2010-х гг., чему способствовали высокие цены на нефть и нефтепродукты на мировом рынке до 2008 г. Безусловно, сравнивать коэффициенты специализации промышленности по отраслям в советской номенклатурной традиции (за 2001 г.) и данные, полученные в соответствии с ОКВЭД (за 2010 г.), некорректно, но в общем приближении можно. Мы констатируем, что в 2010 г. значение коэффициента специализации у производства химических продуктов (будем считать этот ВЭД идентичным химической промышленности) значительно вырос – до 3,31, что совпадает со значительным ростом выпуска и экспорта минеральных удобрений, пластмасс, синтетических спиртов и их производных, лаков и красок, клеев, соды прикамскими предприятиями в этот период.

Для 2010 г. мы также отмечаем рост коэффициента специализации также и для вида деятельности «Производство кокса и нефтепродуктов», данные по которому для 2001 г. включались в расчеты по топливной промышленности. Подобную ситуацию можно объяснить «возрождением» АО «Губахинский кокс», ростом значимости нефтеперерабатывающей промышленности за счет активизации российской экономики, высокого спроса на мировом рынке российских бензинов, керосина, топливных масел.

Остается специализированной в 2010 г., но теряет свой «вес» деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность региона. Сокращение его значимости связано с перманентным кризисом, который охватил региональных производителей в 2010 г. в связи с устареванием основных производственных фондов и отсутствием прорывных рыночных ниш, традиционностью выпускаемой продукции. В то же время экспортные поставки фанеры, пиломатериалов, газетной и оберточной, производство офсетной бумаги, связи с предприятиями АО «Гознак» позволяли флагманам отрасли (ЦБК в Соликамске, Краснокамске, ГК «ПЦБК», Пермскому фанерному комбинату и др.) оставаться относительно рентабельными.

Важным изменением стало появление в списке отраслей специализации группы видов промышленной деятельности под условным названием «Наукоемкое машиностроение», что случилось благодаря разделению машиностроения на отдельные технологические подгруппы в ОКВЭД. В состав указанной группы видов деятельности нами отнесено производство компьютерной техники, периферийных устройств к ним, средств связи и

оптических изделий, бытовой электроники, приборов, магнитных носителей (подгруппа 26 среди обрабатывающих производств), а также электротехнической продукции (подгруппа 27): электродвигателей, генераторов, трансформаторов, электрических ламп, кабелей, бытовых приборов и пр. В рамках данных ВЭД работают предприятия в Перми, Лысьве, Соликамске, Краснокамске, Чайковском. Выделим ПАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания», ООО «Камский кабель», ООО «Электротяжмаш-Привод», НПО «ИОЛЛА» и др. Специализация данных производств в рамках российской экономики стала возможной благодаря наличию в регионе научно-производственной и опытно-конструкторской базы, сохранению кадров, уникальности выпускаемой продукции, ее востребованности, в том числе предприятиями отечественного оборонно-промышленного комплекса. Отметим также, что начало 2010-х гг. – это первые шаги в реализации концепции новой индустриальной политики («индустриализация 2.0») в Пермском крае, в том числе рождение кластера оптоволоконных технологий «Фотоника», создание ООО «Инкаб» – одного из крупнейших предприятий в этой сфере в России.

К середине 2010-х гг. промышленная специализация Пермского края в рамках российской экономики сложилась в общих чертах и уже в следующее десятилетие практически не менялась. Региональной доминантой в индустриальном хозяйстве остается химическая промышленность, ориентирующаяся на сырьевой потенциал, фактор выгодного транспортного положения, условия мировой конъюнктуры. В то же время такие наукоемкие или важные для конечного потребителя виды деятельности, как производство лекарств и лекарственных форм, косметическое производство, выпуск изделий из резины и пластмасс (составляющие верхние стадии переработки химического сырья) в Уральском Прикамье развиты недостаточно, что создает потенциальную угрозу доходности этого сектора экономики региона в будущем. Надо отметить, что уже после 2022 г. в связи с изменениями на мировых рынках и запретительными мерами, введенными странами Европы, США и Канады, доходы многих ведущих химических компаний Пермского края (ПАО «Уралкалий», «Метафракс Кемикалс») сократились.

Также специализированными остаются:

– деревообработка и целлюлозно-бумажное производство. Во втором из них во второй половине 2010-х гг. начался процесс технологического и отраслевого обновления (ООО ЦБК «Кама» выпускает ныне мелованный картон и другую востребованную в России продукцию, а ГК «ПЦБК» благодаря созданию второй площадки и покупке новой бумагоделательной машины занимает около 7% российского рынка тарного картона и упаковки). Кроме

того, в результате изменений в ОКВЭД специализированным для Пермского края и в 2017, и 2022 г. стали полиграфическая деятельность и выпуск носителей информации, представленные книгопечатанием, выпуском газет и журналов, производством открыток, календарей, деловых бумаг, денежных знаков и другой продукции на бумаге с защитными свойствами;

– наукоемкое машиностроение. По технологическим особенностям близким к нему является ремонт и монтаж машин и оборудования, важность развития которого в Пермском крае обусловлено наличием в регионе большого количества производственных площадок и установленного в них технологического оборудования, требующего амортизации, замены и ремонта. Данный вид деятельности в наших расчетах за 2017 и 2022 г. также оказался специализированным (ранее в ОКВЭД не был отдельно учтен).

В то же время такие, вроде бы исторически важные для Пермского края, виды машиностроения, как производство авиационных и ракетно-космических двигателей, сопутствующего оборудования, выпуск артиллерийских видов вооружения, производство оборудования для добычи топливных ресурсов и пр. по общей своей стоимости и в рамках использованной в работе методологии не являются специализированными, хотя мы о них говорим в такой формулировке. Математически это не подтверждается, хотя их «вес» немного к 2022 г. увеличился. Предполагаем, что в связи с увеличением оборонного заказа на предприятия Пермского края показатель специализации в данных видах деятельности будет увеличиваться, но единицы в ближайшие годы не достигнет. Безусловно, в расчете коэффициента специализации есть влияние фактора «стоимости продукции», тогда как в самой формуле изначально фигурирует понятие «объема деятельности». В связи с этим в будущих исследованиях следует обратить внимание на иные показатели для расчета коэффициента, например, использовать число занятых по видам промышленной деятельности в Пермском крае и Российской Федерации, чтобы дать более корректный ответ на вопрос, является ли транспортное, технологическое и оборонное машиностроение в регионе специализированным или нет.

Среди других неспециализированных видов деятельности в Пермском крае к 2020-м гг. свой «вес» в экономике России увеличили производство неметаллической минеральной продукции (здесь имеется в виду выпуск стройматериалов) и металлургическое производство, в котором особенно выделяется титаномагниева промышленность в Березниковско-Соликамском промышленном узле. Характерно, что они также связаны с реализацией сырьевого потенциала региона и имеют большое экспортное значение.

В качестве негативной структурной трансформации отметим, что в 2022 г. из числа специализированных видов деятельности выпало производство кокса и нефтепродуктов, чей коэффициент уменьшился с 1,52 в 2017 г. до 0,37 в 2022 г. Значительное сокращение показателя произошло на фоне уменьшения общей стоимости произведённой продукции в отрасли по данным за 2021 г. (с 300 млрд руб. в 2020 г. до 90 млрд руб. в 2021 г.), что, на наш взгляд, вызвано проблемами отгрузки продукции на экспорт по итогам 2022 г. или ремонтом технологического оборудования на предприятиях (ООО «Лукойл-ПНОС», АО «Уралоргсинтез», «Сибур-Химпром»). Является ли эта ситуация временной, будет понятно по результатам исследований в будущем.

Заключение. Индустриальный профиль хозяйствования на современной территории Пермского края начал складываться в XVIII в. и уже к концу XIX – началу XX в. западные уезды Пермской губернии производили значимый объем промышленной продукции Российской империи. В советское время промышленность стала основой хозяйственного развития региона, что отразилось, прежде всего, в структуре ВРП. Более того, в начале XXI в. промышленные виды экономической деятельности не только продолжают быть ведущими в хозяйстве Пермского края, но их роль несколько увеличивается в структуре добавленной стоимости по сравнению с началом 2000-х гг., что можно рассматривать и с позитивной, и с негативной стороны.

В 1990-х – начале 2000-х гг. в качестве специализированных отраслей промышленности Пермского края, отражающих его экономический образ в хозяйстве России, на основе расчета коэффициента специализация определились химическая и нефтехимическая; лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная; мукомольно-крупяная, топливная промышленности, а также электроэнергетика, ориентированные на эксплуатацию местного природно-ресурсного потенциала и имеющие важное экспортное значение.

В середине 2000-х – начале 2010-х гг. значимость химического производства еще более выросла, как и выпуска кокса и нефтепродуктов, что можно считать продолжением ситуации начала 2000-х гг. В то же время в качестве специализированных в 2010-х гг. в результате изменения статистической методологии и переходу к расчетам по группам ОКВЭД добавились полиграфическая деятельность, наукоемкое машиностроение, в том числе приборостроение, выпуск электронных носителей и электротехнической продукции, а также ремонт и монтаж машин и оборудования.

К середине 2010-х гг. промышленная специализация Пермского края приобрела современный вид, несмотря на отдельные временные структурные трансформации (например, значительное сокращение коэффициента

специализации у производства кокса и нефтепродуктов в 2022 г.). Регион до сих пор базируется на своем сырьевом потенциале, относительной выгоды транспортно-географического положения и открытости части мирового рынка. Даже увеличение веса неспециализированных видов деятельности Пермского края в российской экономике (производства неметаллической продукции и металлургического производства) доказывает это.

В то же время наличие среди специализированных таких высокотехнологических производств, как наукоёмкое машиностроение, ремонт и монтаж машин и оборудования, выступающего в качестве сопутствующей отрасли для комплексного развития машиностроения в регионе, полиграфическая деятельность и выпуск носителей информации, отражает тенденции по реализации концепции новой индустриальной политики в регионе, оформившиеся к середине 2010-х гг. Развитие вышеперечисленных отраслей будет способствовать формированию более диверсифицированной структуры экономики региона и его муниципалитетов, созданию более сбалансированного территориально-промышленного комплекса региона.

Библиографический список

1. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983. 350 с. EDN: VWYEWB
2. Корчагин П.А. Губернская столица Пермь. Пермь: Книжный мир, 2006. 320 с.
3. Лучников А.С. Историко-географические особенности эволюции территориально-отраслевой структуры промышленности Пермского края // Территориальная организация общества и управление: материалы VII всерос. науч.-практ. конф. Воронеж, 2007. Ч. II. С. 33-40.
4. Лучников А.С. Пермь в территориально-организационной структуре прикамских земель: эволюция функций и направления развития // Город Пермь в промышленном развитии России: материалы науч.-практ. конф. Пермь, 2019. С. 261-272.
5. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации: стат. сб. (электр. изд.). URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13205> (дата обращения: 16.05.2024).
6. Регионы России. Социально-экономические показатели: стат. сб. (электр. изд.) / Росстат. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 16.05.2024).
7. Статистический ежегодник Пермского края: стат. сб. (электр. изд.) / Пермьстат. URL: <https://59.rosstat.gov.ru/folder/33461> (дата обращения: 16.05.2024).
8. Хрущев А.Т. География промышленности СССР / А.Т. Хрущев. М.: Мысль, 1990. 221 с. ISBN: 5-06-000601-8 EDN: VPDVBD

Aleksandr S. Vedernikov

Saint Petersburg National Research University of Information Technologies,
Mechanics and Optics
Saint Petersburg, Russia, al.vedernikov@inbox.ru

Andrey S. Luchnikov

Perm State University
Perm, Russia, aluchnikov@yandex.ru

CHANGES IN THE STRUCTURE OF SPECIALIZED TYPES OF INDUSTRIAL ACTIVITIES IN PERM REGION IN THE FIRST QUARTER OF THE 21ST CENTURY

Abstract. *The article presents industrial activities as dominant in the economy of Perm Region both in Soviet times and in the first decades of the 21st century. It is indicated that the share of the industrial sector in the structure of GRP is currently increasing. A separate part of the study is devoted to updating the specialized types of industrial activity of the region based on the calculation of the specialization coefficient using official statistical information. It has been established that in the 21st century the leading industrial sectors of the Perm Krai, the most important for the Russian economy, have become those that focus most on the raw material potential of the region, the relative benefits of its geographical location, as well as the conditions of the world market situation. While the types of activity associated with the implementation of intellectual potential are in the "shadow". This creates a potential threat to reducing the role of the Perm Region in the Russian economy and reducing the profitability of the regional economy.*

Keywords: *industrial complex, Perm Krai, specialized types of activity, raw material dependence, outdated economic model.*

ОЦЕНКА ИНТЕГРАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

***Аннотация.** В статье представлен анализ степени интеграции продовольственных рынков животноводческой продукции регионов Приволжского федерального округа. Интеграция региональных цен и создание единого экономического пространства имеет большое практическое значение, поскольку приводит к усилению конкуренции и улучшению положения потребителей.*

***Ключевые слова:** интеграция, регион, продовольственный рынок, единая цена, единичный корень, стационарность, временной ряд, корреляция, гетероскедастичность, транспортные расходы.*

Введение. Продовольственные рынки формируются на основе стандартных рыночных механизмов – цены, спроса, предложения, они должны обеспечивать гарантированный доступ населения к продовольствию в необходимом количестве и ассортименте. Производственно-сбытовые цепочки, возникающие не на локальном рынке, а на едином экономическом пространстве, способны упростить интеграцию отдельных регионов и рынков продовольствия этих регионов. Интеграция региональных продовольственных рынков внутри страны затруднена в связи с тем, что меры поддержки сельхозпроизводителей специфичны для каждого региона, соответственно уровень цен на продукцию и условия производства и сбыта существенно отличаются, что также затрудняет формирование единого экономического пространства, не способствует развитию конкуренции. Напротив, локализация производства может снизить эффективность и привести к увеличению цен.

Приведенные аргументы обусловили научный интерес к исследованию теоретических, методических и аналитических аспектов научной проблемы формирования и интеграции продовольственных рынков в рамках единого экономического пространства в условиях цифровизации экономики.

Целью исследования является оценка интеграции продовольственных рынков животноводческой продукции регионов Приволжского федерального округа в период 1991–2023 гг. на основе информации о ценах.

В качестве объекта исследования рассматриваются субъекты РФ, входящие в состав Приволжского федерального округа (14 регионов), а также

сам Приволжский округ. Рассматривается интеграция каждого региона и всего рынка Приволжского округа с рынком Пермского края, используя только пары регион – Пермский край.

Для достижения цели поставлены следующие задачи: описание методики исследования, проведение расчетов и интерпретация результатов, попытка их обоснования.

Методы и результаты исследования. В статьях Parsley, Wei (1996) [2], Gardner, Brooks (1994) [1] и многих других авторов за базу для сравнения была принята РФ. В отличие от ранее изучавших данный вопрос авторов, интеграция будет рассматриваться только применительно к Приволжскому федеральному округу, для сравнения за базу будут приняты показатели Приволжского федерального округа в целом.

Основываясь на работах К. П. Глущенко [6], который провел сравнение результатов анализа по всем парам экономических районов России с полученными при анализе только пар район – Россия, можно полагать, что если два региона интегрированы с национальным рынком, то они должны быть интегрированы друг с другом. Рассмотрены рынки относительно однородной продукции с низкой степенью переработки (молока и молочной продукции, мясных полуфабрикатов, мяса, зерна).

Необходимо отметить, что внутри Приволжского округа не существует каких бы то ни было препятствий для перемещения товаров (значительные расстояния, неразвитая транспортная сеть и т.д.).

Конечным стационарным состоянием продовольственного рынка является равенство цен во всех регионах.

Можно назвать три группы регионов Приволжского округа: а) интегрированные регионы, т. е. уже находящиеся в стационарном состоянии равенства цен; б) неинтегрированные регионы, движущиеся к этому состоянию, т. е. те, в которых цены сближаются; в) неинтегрированные регионы без этой тенденции.

Для анализа степени интегрированности рынков в качестве источника информации используются цены. Исходными данными для эмпирического анализа служат цены производителей, выраженные в рублях за тонну.

Так как интеграцию можно понимать как состояние отдельных частей системы и как процесс, ведущий к такому состоянию, рассмотрим интеграцию регионов Приволжского федерального округа как состояние за каждый месяц исследуемого периода и как процесс движения к интеграции на протяжении всего исследуемого периода.

Анализ интеграции рынков продовольствия Приволжского округа проведем с помощью тестирования ценовых рядов на единичный корень и стационарность. Для этого используем подход, изложенный К. П. Глущенко.

Пусть p_{rt} и p_{st} – цена товара в регионах r и s в момент t . Сходимость цен друг к другу моделируется асимптотически затухающим трендом отклонения от равенства во временном ряде относительной цены – формула (1):

$$p_{rt}/p_{st} = 1 + \gamma e^{\delta t}, \delta < 0, \quad (1)$$

При $\gamma=0$ уравнение принимает вид:

$p_{rt}/p_{st} = 1$, который означает, что сходимость цен завершилась до рассматриваемого периода, и, следовательно, для регионов r и s закон единой цены выполняется.

Тестирование состоит в проверке того, что временной ряд P_{rst} не содержит единичный корень, т. е. что процесс стационарен вокруг данного тренда, и если это так, действительно ли ряд имеет затухающий тренд.

В работе Глущенко оценивается и тестируется обычная модель $AR(1)$, полученная следующим образом (формулы 2–4):

$$p_{rt}/p_{st} = 1, \quad (2)$$

$$P_{rst} = v_t, \quad v_t = (\lambda + 1)v_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

или

$$\Delta P_{rst} = \lambda P_{rs, t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Тестируется гипотеза о том, содержит ли временной ряд единичный корень, т.е. $H1'$: $\lambda=0$ (против $\lambda<0$). Для тестирования применяется та же процедура, что и для $H1$. Отклонение гипотезы единичного корня интерпретируется как свидетельство того, что временной ряд колеблется вокруг нуля, т.е. около равенства цен в r и s (а θ определяет "время полураспада" отклонений от равенства цен). Поэтому такие регионы классифицируются как интегрированные. Если гипотеза единичного корня не отвергается, регионы считаются неинтегрированными. Если единичный корень отвергается, r и s считаются интегрированными.

Г. Ф. Юсупова использует модель $AR(1)$, рассматривая процесс как авторегрессию с коэффициентом 1 [8] (формула 5):

$$\Delta P_t = \lambda p_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (5)$$

где $\Delta P_t = P_t - P_{t-1}$, ε_t – белый шум; λ – параметр, характеризующий скорость сходимости цен и обычно интерпретируемый как мера интегрированности рынков или эффективности арбитража между пространственно разделенными пунктами. Если сходимость существует, его ожидаемое значение – $-1 < \lambda < 0$.

Для проверки гипотезы о наличии единичного корня использовался тест Дики-Фуллера. Временной ряд имеет единичный корень, или порядок интеграции один, если его первые разности образуют стационарный ряд. При помощи этого теста проверяют значение коэффициента α в авторегрессионном уравнении первого порядка $AR(1)$ (формула 6):

$$y_t = \alpha * y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (6)$$

где y_t – временной ряд, ε_t – ошибка.

Если $a=1$, то процесс имеет единичный корень, в этом случае ряд y_t не стационарен, является интегрированным временным рядом первого порядка – $I(1)$. Если $|a|<1$, то ряд стационарный – $I(0)$.

Для проверки модели на автокорреляцию удобнее всего использовать тест Бреуша-Годфри, или метод множителей Лагранжа – LM-тест. При этом можно использовать два варианта проверки гипотез:

– F-статистика – применима только при нормальном распределении случайного члена,

– Тест множителей Лагранжа, статистика TR^2 , где T – число наблюдений, R^2 – коэффициент множественной детерминации, не требует нормальности распределения, но является верным только асимптотически.

Критический уровень значимости примем равным 5%.

G. W. Schwert для месячных данных предлагает использовать формулу определения числа лагов [4]:

$$\lceil 12(T/100)^{1/4} \rceil = 12 * (136/100)^{1/4} = 12 \text{ лагов.}$$

Число лагов определим на основе подхода, изложенного Г. Г. Канторовичем [7].

Канторович предлагает использовать три лага при числе наблюдений от 81 до 256 точек, большего числа лагов в российской статистике можно не применять.

Применим тест Бреуша-Годфри по трем лагам: в число регрессоров могут быть включены не только остатки с лагом 1, но и с лагом 2, 3 и так далее, что позволяет выявить корреляцию не только между соседними, но и между более отдаленными наблюдениями.

Если $\lambda=1$, то процесс имеет единичный корень, в этом случае ряд P_{rst} не стационарен, является интегрированным временным рядом первого порядка. Если $|\lambda|<1$, то ряд стационарный.

Если гипотеза единичного корня не отвергается, регионы считаются неинтегрированными. Если единичный корень отвергается, r и s считаются интегрированными.

Для проверки нормальности есть множество тестов. Один из наиболее распространенных – тест Жака-Бера.

Рассмотрим, насколько продовольственные рынки регионов Приволжского округа интегрированы с рынком в целом.

Для этого рассмотрим два крайних положения интеграции:

1) совершенно интегрированный рынок, характеризующийся полным отсутствием барьеров между сегментами, транзакционные издержки не зависят от того, на каком рынке совершается сделка – на внешнем или внутреннем,

2) совершенно сегментированный (неинтегрированный) рынок, на котором транзакционные издержки, существующие в виде барьеров

(физических, административных, экономических, информационных и т.д.) полностью исключают возможности торговли.

Описанные ситуации практически не встречаются в реальной действительности.

Сравним результаты, полученные по регионам с толкающим рынком (Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Оренбургская область, Саратовская область) с результатами по регионам с тянущим рынком (Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Пермский край, Кировская область, Нижегородская область, Пензенская область, Самарская область, Ульяновская область). Первая выборка включает 6 регионов, что дает 6 пар, вторая – 8 регионов включая Пермский край, что дает 7 пар.

Исходя из проведенного анализа можно заключить, что все регионы Приволжского округа интегрированы в отношении цен на молоко, крупный рогатый скот, яйцо. Важно отметить, что степень интеграции рынков не зависит от того, в паре с каким регионом – тянущим или толкающим – рассматривается Пермский край.

Качество построенных моделей для рынка молока не превышает 80%, в среднем 55%, для рынка яйца – 70%, в среднем 40%, для рынка мяса – 90%, в среднем 67%.

Для обобщения представленного анализа проведем группировку регионов по степени интеграции (коэффициент λ) для каждого анализируемого рынка. Полученные интервальные группы для каждого из трех анализируемых рынков представим в табл. 1.

Рассматриваемые ряды цен на трех рынках Приволжского округа являются стационарными, не имеют единичного корня. Наиболее интегрированным рынком является рынок мяса, наименее интегрированным – рынок яйца. Об этом свидетельствуют коэффициенты полученных уравнений.

Рассмотрим степень интеграции каждого рынка отдельно.

В отношении рынка молока высокая степень интеграции рынка молока Пермского края с рынками Ульяновской области, Оренбургской области, Чувашии, Приволжского округа, Татарстана, Удмуртии, Мордовии, Пензенской области, Башкортостана. Невысокая интеграция рынка молока Пермского края с рынками республики Марий Эл, Саратовской области.

Таблица 1

Группировка регионов по степени интеграции

Рынок молока				Рынок яйца				Рынок мяса			
Начало интервала	Конец интервала	Количество регионов	Регионы	Начало интервала	Конец интервала	Количество регионов	Регионы	Начало интервала	Конец интервала	Количество регионов	Регионы
0,38	0,51	2	Марий Эл, Саратовская область	0,41	0,51	2	Мордовия, Самарская область	0,60	0,67	2	Приволжский округ, Самарская область
0,51	0,63	0		0,51	0,60	3	Марий Эл, Саратовская область, Оренбургская область	0,67	0,75	3	Татарстан, Нижегородская область, Оренбургская область
0,63	0,76	3	Кировская область, Самарская область, Нижегородская область	0,60	0,70	8	Нижегородская область, Пензенская область, Татарстан, Башкортостан, Чувашия, Удмуртия, Ульяновская область, Кировская область	0,75	0,82	3	Башкортостан, Саратовская область, Пензенская область
0,76	0,88	9	Ульяновская область, Оренбургская область, Чувашия, Приволжский округ, Татарстан, Удмуртия, Мордовия, Пензенская область, Башкортостан	0,70	0,79	1	Приволжский округ	0,82	0,89	6	Чувашия, Мордовия, Удмуртия, Кировская область, Марий Эл, Ульяновская область

Рынок яйца является интегрированным для таких регионов, как Нижегородская область, Пензенская область, Татарстан, Башкортостан, Чувашия, Удмуртия, Ульяновская область, Кировская область. Слабо интегрирован рынок Пермского края с рынками Республики Мордовия и Самарской области.

Рынок мяса Пермского края интегрирован с такими регионами, как Чувашия, Мордовия, Удмуртия, Кировская область, Марий Эл, Ульяновская область. Слабо интегрированы рынки скота Самарской области и Пермского края.

Проведем тестирование на причинность по Гренджеру по примеру Глущенко с различным количеством лагов: $m=3, 6$ и 12 . результаты проведенного анализа интерпретируются следующим образом: на 5% уровне значимости если $Prob < 0,05$, то изменение цен в одном регионе оказывает влияние на другой, в противном случае $Prob > 0,05$ принимается гипотеза о том, то один ряд не является причиной другого.

Сравним полученные результаты для различного числа лагов. Для этого найдем количество регионов, цены в которых обусловлены ценами в Пермском крае, а также тех регионов, которые влияют на формирование цен в анализируемом регионе. Проведем данный анализ для каждого из трех изучаемых рынков в табл. 2.

Таблица 2

Анализ влияния региональных цен

Товар	Лag 3		Лag 6		Лag 12	
	Влияние Пермского края	Влияние на Пермский край	Влияние Пермского края	Влияние на Пермский край	Влияние Пермского края	Влияние на Пермский край
Молоко	12	13	11	13	12	9
Доля, %	85,71	92,86	78,57	92,86	85,71	64,29
Скот	10	5	7	7	5	5
Доля, %	71,43	35,71	50,00	50,00	35,71	35,71
Яйцо	9	6	11	5	12	8
Доля, %	64,29	42,86	78,57	35,71	85,71	57,14
Среднее значение, %	73,81	57,14	69,05	59,52	69,04	52,38

На рис. 1 и 2 представлен сравнительный анализ доли регионов, влияющих на цены в Пермском крае.

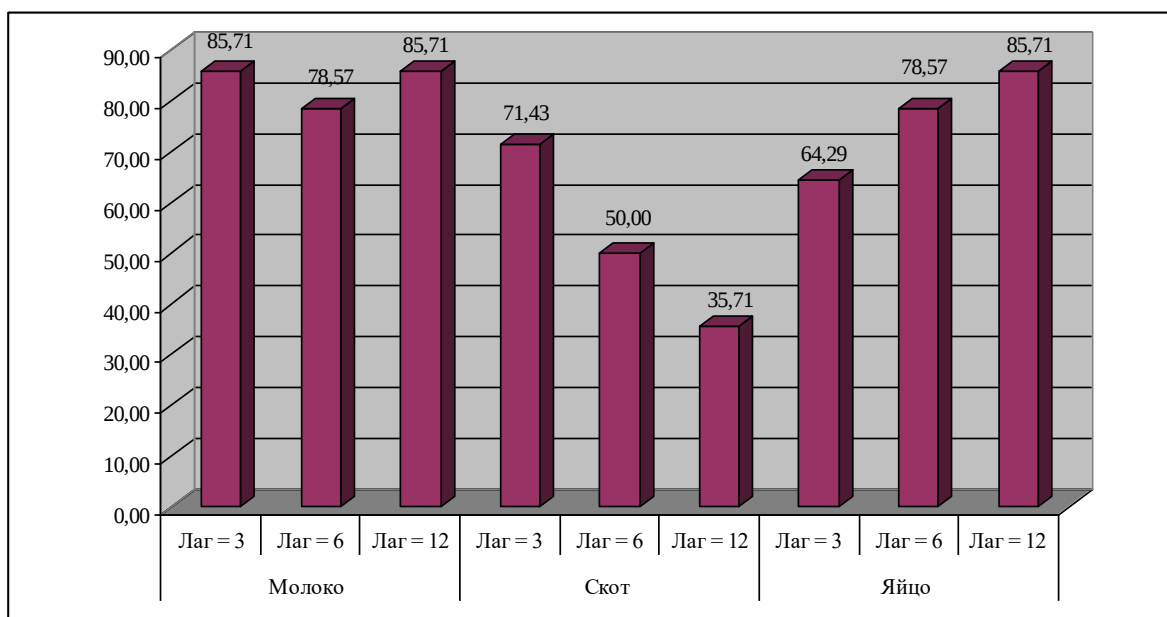


Рис. 1. Гистограмма результатов, полученных при разном числе лагов
(влияние Пермского края)

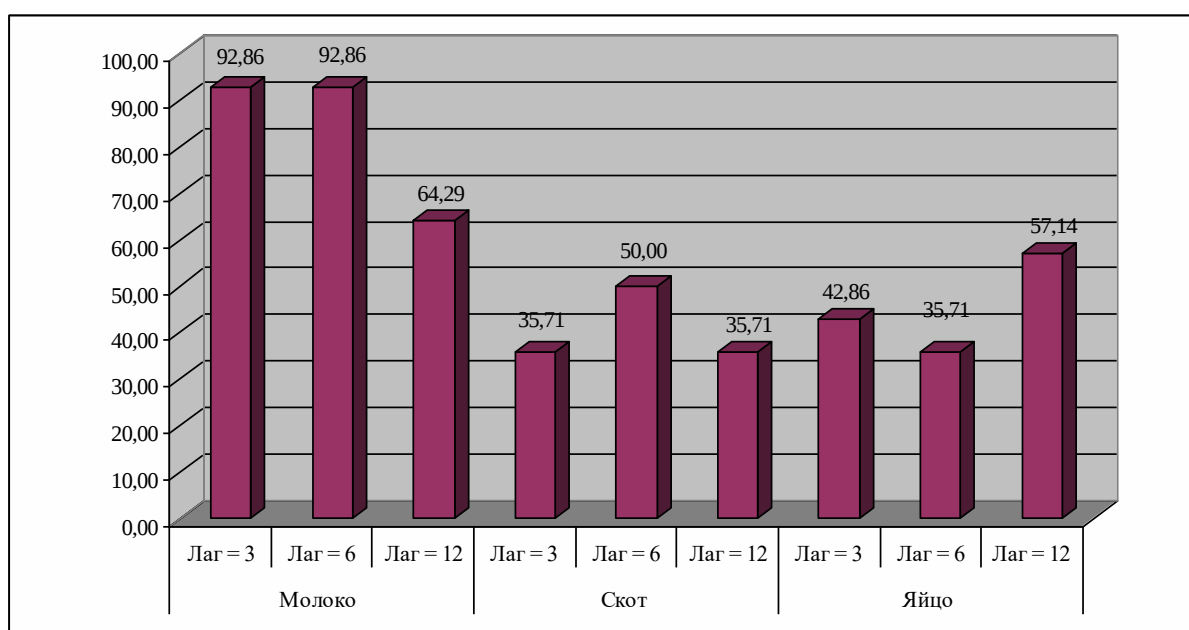


Рис. 2. Гистограмма результатов, полученных при разном числе лагов
(влияние на Пермский край)

В целом результаты оказались сходными, не имея существенных качественных отличий. Исходя из этого, за основу взяты результаты для 6 лагов: такая последовательность лагов имеет достаточную длину при сравнительно небольшой потере числа степеней свободы.

Анализ данных табл. 2 свидетельствует, что межрегиональные взаимодействия цен имеют высокую интенсивность: в среднем ценовые возмущения переносятся между Пермским краем и другими регионами

на 69,05%. Эта величина колеблется в зависимости от анализируемого рынка – от 50% до 78,57%.

В результате анализа представленных данных для шести лагов можно прийти к выводу, что на ценообразование в Пермском крае оказывает влияние 92,86% регионов Приволжского округа (в отношении рынка молока), 50,00% регионов (в отношении рынка скота). 35,71% регионов (в отношении рынка яйца). Пермский край в свою очередь влияет на ценообразование на молоко в 78,57% регионов Приволжского округа, на ценообразование скота в живом весе в 50,00% регионов, на установление цен на яйцо в 78,57% регионов. Сложившееся соотношение может быть объяснено тем, что яйцом Пермский край себя практически полностью обеспечивает, более того, является его экспортером. В отношении молока и скота ситуация значительно хуже – Пермский край не может себя полностью обеспечить мясом и молоком, несмотря на развитие молочного животноводства. В результате цены на молоко в крае формируются под влиянием 92,86% регионов Приволжского округа. Цены на скот зависят от других регионов не более чем на 50%.

Пермский край не влияет на цены молока в таких регионах, как Марий Эл, Оренбургская область, Чувашия. В свою очередь Марий Эл также не оказывает влияния на формирование цен молока в Пермском крае. При этом рынки молока Пермского края и Марий Эл являются интегрированными, о чем свидетельствует анализ сходимости.

В отношении рынка мяса Пермский край не влияет на формирование цен в Марий Эл, Мордовии, Чувашии, Удмуртии, Оренбургской, Пензенской, Саратовской областях. В свою очередь цена на скот в живом весе в Пермском крае не зависят от цен в Удмуртии, Мордовии, Марий Эл, Пензенской области, а также в Татарстане, Самарской области. В целом Приволжский округ также не влияет на формирование цен в крае.

Согласно подходу Глущенко, изучим динамику интеграции каждой отдельной пары пространственных сегментов рынка с помощью моделей σ и β -сходимости цен в регионах.

σ -сходимость наряду с представленной выше λ -сходимостью также позволяет изучить пространственное распределение цен, выявить интегрированные и неинтегрированные регионы, а также регионы, движущиеся к интеграции.

Простой вариант тестирования интеграции известен в работах по экономическому росту – например, Sala-i-Martin (1996) – как σ -сходимость [4]. К. П. Глущенко переформулировал определение следующим образом:

Региональные цены сходятся, если их разброс со временем уменьшается, т.е. $\sigma(P_t)/\sigma(P_{t-\tau}) < 1$, где $\sigma(P_t)$ – стандартное отклонение цен P_{rt} по $r=1, \dots, R$ в данный момент времени.

Результаты анализа сигма сходимости интерпретируются следующим образом: для неинтегрированных регионов наличие сигма сходимости означает сближение цен. Если регионы интегрированы, то величина сигма будет постоянной.

Регион будет двигаться к интеграции с Пермским краем, если будет проявлять σ -сходимость, а группа интегрированных регионов будет иметь примерно постоянную величину σ . Группа же неинтегрированных регионов будет проявлять σ -расходимость, если неинтегрированность обязана случайному блужданию или детерминированной расходимости цен.

Ещё одна концепция сходимости, фигурирующая в литературе по экономическому росту, – β -сходимость. Если в пространственной регрессии $P_{it} = \alpha + \beta_{t-\tau, t} P_{i, t-\tau} + \varepsilon_{it}$ оказывается, что $\beta_{t-\tau, t} < 1$, то говорят, что данные проявляют β -сходимость.

В работе Wodon, Yitzhaki (2013) показано, что между этими двумя типами сходимости имеется связь, а именно (формула 7),

$$\sigma(P_t)/\sigma(P_{t-\tau}) = \beta_{t-\tau, t}/\rho, \quad (7)$$

где ρ – коэффициент корреляции между $P_{t-\tau}$ и P_t . [5].

β -сходимость не обязательно влечёт σ -сходимость (таким образом, σ -сходимость является необходимым, но не достаточным, условием β -сходимости). Проверку рядов на β -сходимость проведем исходя из рассчитанного σ -соотношения и коэффициента корреляции.

В табл. 3 представлен анализ β и σ -сходимости.

Результаты анализа полученных данных свидетельствуют о том, что цены на скот в живом весе в более чем половине регионов неинтегрированы. Неинтегрированность регионов объясняется значениями найденных коэффициентов выше 1. на рынке молока ситуация еще хуже – интегрированы только три региона - Республика Башкортостан, Пензенская область, Удмуртская Республика. Также можно отметить наличие β -сходимости цен на молоко в Пермском крае с Приволжским округом в целом. Самой оптимальной является ситуация на рынке молока, так как из 14 проанализированных пар неинтегрированными являются лишь три (Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Республика Марий Эл), при этом Марий Эл имеет β -сходимость на рынке яйца. Отметим, что выявленные тенденции противоречат полученным результатам при тестировании на единичный корень.

Таблица 3

Результаты оценки модели временных рядов

Интегрируемый регион	Рынок мяса			Рынок молока			Рынок яйца		
	$\sigma(P_t)/\sigma(P_{t-\tau})$	ρ	$\beta_{t-\tau, t}$	$\sigma(P_t)/\sigma(P_{t-\tau})$	ρ	$\beta_{t-\tau, t}$	$\sigma(P_t)/\sigma(P_{t-\tau})$	ρ	$\beta_{t-\tau, t}$
Республика Башкортостан	1,0664	0,9662	1,0303	0,9655	0,9507	0,9178	0,8586	0,8581	0,7367
Кировская область	1,1857	0,9723	1,1529	1,1087	0,9830	1,0899	0,8514	0,9616	0,8188
Пензенская область	1,1761	0,8241	0,9693	0,9241	0,9632	0,8901	0,9658	0,9402	0,9080
Самарская область	1,0413	0,9365	0,9752	1,1679	0,9591	1,1201	0,8384	0,9034	0,7574
Саратовская область	1,0293	0,9718	1,0003	1,0829	0,9746	1,0554	0,9829	0,9779	0,9611
Удмуртская Республика	1,0995	0,9555	1,0506	0,9999	0,9701	0,9700	1,2221	0,9236	1,1287
Ульяновская область	1,2365	0,9730	1,2031	1,1277	0,9758	1,1004	0,9157	0,9505	0,8704
Чувашская Республика	1,1074	0,9778	1,0828	1,0785	0,9660	1,0418	1,1487	0,9464	1,0871
Республика Марий Эл	0,8651	0,8998	0,7784	4,3526	0,7683	3,3440	1,0342	0,9572	0,9900
Республика Мордовия	0,9761	0,9391	0,9167	1,0421	0,9693	1,0101	0,8503	0,9554	0,8124
Нижегородская область	0,9774	0,9746	0,9525	1,0592	0,9748	1,0325	0,9987	0,9646	0,9633
Оренбургская область	0,9351	0,9551	0,8931	1,1044	0,9784	1,0806	0,9141	0,9691	0,8859
Республика Татарстан	0,8997	0,9685	0,8713	1,0528	0,9759	1,0274	0,8172	0,9344	0,7636
Приволжский федеральный округ	0,9348	0,9659	0,9029	1,0107	0,9851	0,9957	0,8857	0,9746	0,8632

Заключение (выводы). Тестирование степени интеграции продовольственных рынков животноводческой продукции было проведено разными методами. Во-первых, было проведено тестирование ценовых рядов на единичный корень и стационарность. Если гипотеза единичного корня не отвергается, регионы считаются неинтегрированными. Если единичный корень отвергается, регионы r и s считаются интегрированными. Результат тестирования показал, что рынки Приволжского федерального округа интегрированы по ценам. Во-вторых, было проведено тестирование на причинность по Гренджеру, в ходе которого была произведена оценка влияния одного региона на формирование цен в других регионах (на примере Пермского края). Тестирование показало, что на ценообразование в Пермском крае оказывает влияние 92,86% регионов Приволжского округа (в отношении рынка молока), 50,00% регионов (в отношении рынка скота). 35,71% регионов (в отношении рынка яйца). Пермский край в свою очередь влияет на ценообразование на молоко в 78,57% регионов Приволжского округа, на ценообразование на рынке скота в живом весе в 50,00% регионов, на установление цен на яйцо в 78,57% регионов. В-третьих, была изучена динамика интеграции каждой отдельной пары пространственных сегментов рынка с помощью моделей σ и β -сходимости цен в регионах. Названные модели показали, что цены на продукцию животноводства неинтегрированы. Выявленные тенденции противоречат полученным результатам при тестировании на единичный корень.

Для повышения качества построенных моделей в рамках оценки интеграции продовольственных рынков предлагается построение авторегрессий, учитывающих цены предыдущего периода, с использованием следующих факторов: D – душевой доход; N – численность населения в регионе; L – расстояние между регионами, P-1 – уровень цен в предыдущем периоде. При взаимодействии между регионами возникают трансакционные издержки, которыми можно считать разницу между затратами на совершение сделки внутри региона и вне его. Поэтому оценка интеграции рынков продовольствия должна основываться на построении многофакторной модели.

Библиографический список

1. Gardner B., Brooks K.N. Food Prices and Market Integration in Russia: 1992-1994 // American Journal of Agricultural Economics. 1994. 76, pp. 641-666. DOI: 10.2307/1243681
2. Parsley D.C., Wei S.-J. Convergence to the Law of One Price without Trade Barriers or Currency Fluctuations // Quarterly Journal of Economics. 1996. 111 (4), pp. 1211-1236. DOI: 10.2307/2946713 EDN: CKPKQV
3. Sala-i-Martin X. The Classical Approach to Convergence Analysis // Economic Journal. 1996. 106, pp. 1019-1036. DOI: 10.2307/2235375
4. Schwert G.W. Effects of Model Specification on Tests for Unit Roots in Macroeconomic Data // Journal of Monetary Economics. 1987. Vol. 20. pp. 73-105. DOI: 10.1016/0304-3932(87)90059-6
5. Wodon Q., Yitzhaki S. Growth and Convergence: An Alternative Empirical Framework, World Bank and Hebrew University, 2013. Unpublished manuscript.
6. Глущенко К. П., Химич А. Е. Динамика интеграции рынков продовольственных товаров в России. // Регион: экономика и социология. 2007. № 4. С. 74-87. EDN: JTWOL
7. Канторович Г.Г. Анализ временных рядов. Лекционные и методические материалы. // Экономический журнал ВШЭ. 2014. № 1 С.379-401.
8. Юсупова Г.Ф. Действует ли закон единой цены на российских рынках (на примере рынка пшеницы). Препринт WP1/2004/02. М.: ГУ ВШЭ, 2004. 32 с. EDN: QQHDED

Ekaterina A. Mazeina

Perm State University

Perm, Russia, ekaterina-mazeina@yandex.ru

ANALYSIS OF THE INTEGRATION OF REGIONAL FOOD MARKETS IN THE VOLGA FEDERAL DISTRICT

Annotation. The article presents an analysis of the degree of integration of the food markets of livestock products in the regions of the Volga Federal District. The integration of regional prices and the creation of a single economic space is of great practical importance, as it leads to increased competition and an improvement in the situation of consumers.

Keywords: integration, region, food market, single price, single root, stationarity, time series, correlation, heteroscedasticity, transportation costs.

Таскаева Алёна Андреевна

Пермский государственный национальный исследовательский университет
Пермьстат

г. Пермь, Россия, 59.TaskaevaAA@rosstat.gov.ru

Подакова Елена Сергеевна

Пермьстат

г. Пермь, Россия, 59.PodakovaES@rosstat.gov.ru

Бурылова Елена Сергеевна

Пермьстат

г. Пермь, Россия, 59.BurylovaES@rosstat.gov.ru

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБНОВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ

***Аннотация:** В статье рассмотрен и проанализирован видовой состав новых основных фондов некоммерческих организаций по видам экономической деятельности «Образование» и «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» за период с 2019 года. Сделаны выводы о влиянии цифровых технологий на обновление основных фондов, так в области образования цифровизация приводит к ускоренному обновлению основных фондов вида «Компьютерные и информационные технологии», а в области здравоохранения – к обновлению основных фондов вида «Прочие машины и оборудование».*

***Ключевые слова:** основные фонды, обновление основных фондов, некоммерческие организации, образование, здравоохранение, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), прочие машины и оборудование, цифровизация.*

Введение. В нынешних реалиях, когда информационные технологии становятся неотъемлемой частью повседневной жизни, все более остро встает вопрос о том, как к таким условиям приспосабливаются организации, главной целью которых является не получение прибыли, а удовлетворение общественных потребностей – некоммерческие организации.

Для проведения анализа, рассмотрены наиболее значимые сферы жизни общества – образование и здравоохранение – с точки зрения обновления основных фондов на территории Пермского края.

Теоретическая база. Процесс повсеместного внедрения цифровых технологий в экономику называется цифровизацией. Для того, чтобы проанализировать данный процесс в сфере образования и здравоохранения, необходимо понимать, что такое основные фонды, и какова их специфика для

соответствующих видов экономической деятельности.

Основные фонды – это имущество предприятия, долгосрочно участвующее в процессе производства, стоимостью свыше 100 тыс. руб. за единицу и постепенно переносящее свою стоимость на себестоимость товаров (работ, услуг).

Так, в структуре основных фондов, цифровые технологии включаются в состав двух видов основных фондов – «Информационное, компьютерное и телекоммуникационное оборудование» (далее – ИКТ) и «Прочие машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты» (далее – прочие машины и оборудование).

Специфика отдельных видов экономической деятельности, заключается в следующем – цифровые технологии, соответствующие разделу Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД) Р «Образование», преимущественно относятся к такому виду основных фондов, как ИКТ, рассмотрим этот аспект более подробно.

К фондам вида ИКТ по разделу ОКВЭД «Образование» можно отнести персональные компьютеры, интерактивные доски, многофункциональные устройства, проекторы и т.д. В свою очередь, к основным фондам вида прочие машины и оборудования относятся научное оборудование, измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование, приборы и инструменты, спортивный инвентарь, и т.д., что не является цифровыми технологиями и не оказывает влияния на процесс цифровизации. В то же время цифровые технологии, соответствующие разделу ОКВЭД Q «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг», напротив, относятся к такому виду основных фондов, как прочие машины и оборудование, поскольку для организаций данной сферы наиболее присуще медицинское оборудование, такое как аппараты рентген, аппараты искусственной вентиляции лёгких и т.д.

Таким образом, для получения достоверных результатов, о том, как цифровые технологии влияют на обновление основных фондов, необходимо проанализировать структуру основных фондов видов «Информационное, компьютерное и телекоммуникационное оборудование» и «Прочие машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты».

Аналитический блок. Рассмотрим процесс обновления основных фондов более подробно. В табл.1 представлены данные о доле новых основных фондов в общем объеме основных фондов по рассматриваемым видам экономической деятельности за период 2019–2023 гг.

Таблица 1

**Доля новых основных фондов Пермского края по рассматриваемым
разделам ОКВЭД, в % к общему объему основных фондов**

Год	Образование	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
2019	1,36	4,28
2020	2,44	4,99
2021	5,27	5,94
2022	4,53	8,74
2023	6,19	13,99

Составлено авторами по ист. [3–7]

Как можно увидеть, процесс обновления основных фондов по обоим видам экономической деятельности имеет тенденцию к росту, однако по виду деятельности «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» имеет более высокую скорость обновления (рис.1).

Составлено по ист. [3-7]

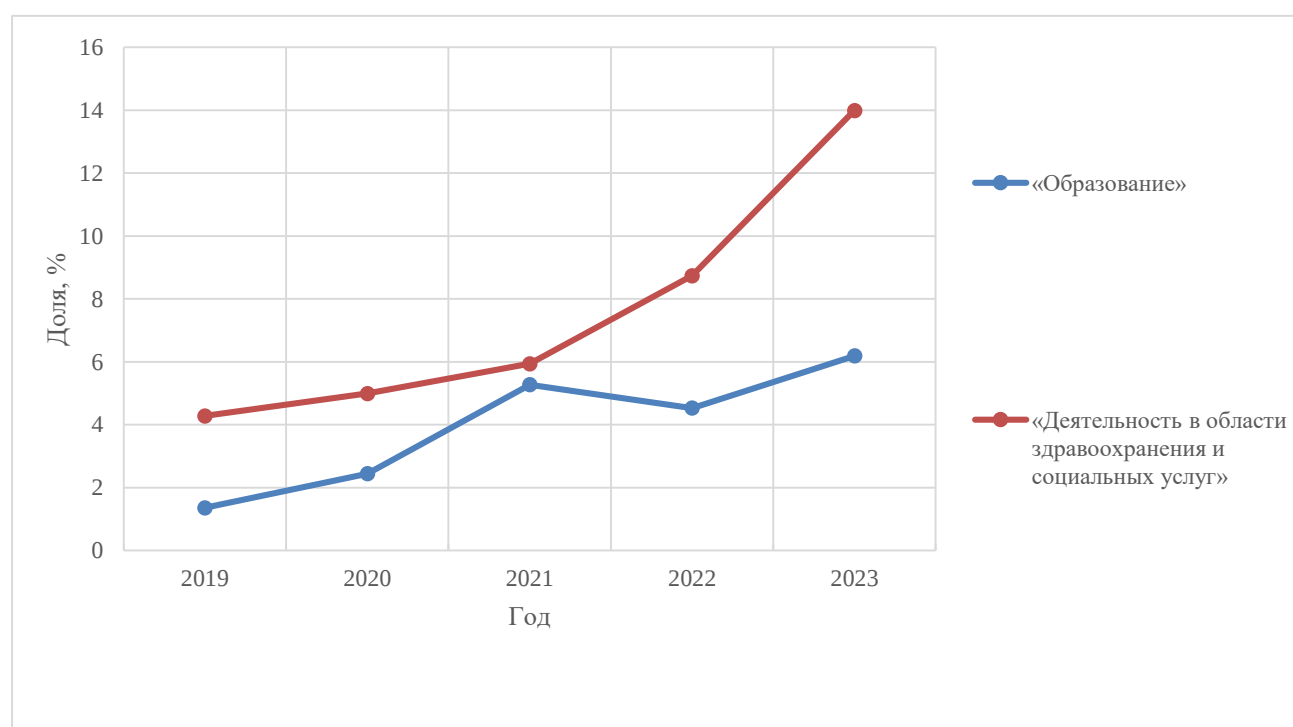


Рис. 1. Доля новых основных фондов Пермского края по рассматриваемым
разделам ОКВЭД, в % к общему объему основных фондов

Для того, чтобы проследить процесс цифровизации, необходимо проанализировать динамику обновления основных фондов в разрезе видов основных фондов по рассматриваемым видам экономической деятельности (ОКВЭД). Результаты анализа представлены в табл.2, 3.

Таблица 2

Видовая структура новых основных фондов Пермского края по разделу ОКВЭД «Образование», в % к общему объему новых основных фондов

Видовая структура новых основных фондов	к общему объему новых основных фондов					к общему объему соответствующего вида основных фондов на конец года				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
Всего основных фондов, без незавершенных активов	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	1,36	2,44	5,27	4,53	6,19
Здания	21,88	27,29	55,60	48,38	55,86	0,30	0,66	2,93	2,19	3,46
Сооружения	13,30	13,20	11,47	13,11	9,92	0,18	0,32	0,60	0,59	0,61
Информационное, компьютерное и телекоммуникационное оборудование	10,92	12,18	7,72	9,25	9,82	0,15	0,30	0,41	0,42	0,61
Прочие машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты	39,54	35,86	22,22	24,06	20,76	0,54	0,87	1,17	1,09	1,28
Транспортные средства	10,24	11,18	2,68	4,88	2,75	0,14	0,27	0,14	0,22	0,17
Культивируемые биологические ресурсы	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты, относящиеся к интеллектуальной собственности и продуктам интеллектуальной деятельности	4,12	0,27	0,27	0,32	0,87	0,06	0,01	0,01	0,01	0,05
Другие, не перечисленные выше виды основных фондов	0,00	0,03	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Составлено авторами по ист. [3-7]

Таблица 3

**Видовая структура новых основных фондов Пермского края
по разделу ОКВЭД «Деятельность в области здравоохранения и
социальных услуг», в %**

Видовая структура новых основных фондов	к общему объему новых основных фондов					к общему объему соответствующего вида основных фондов на конец года				
	2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
Всего основных фондов, без незавершенных активов	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	4,28	4,99	5,94	8,74	13,99
Здания	1,62	32,26	11,12	11,26	39,99	0,07	1,61	0,66	0,98	5,59
Сооружения	1,36	1,46	1,31	1,02	2,44	0,06	0,07	0,08	0,09	0,34
Информационное, компьютерное и телекоммуникационное оборудование	1,44	0,69	0,63	0,62	0,48	0,06	0,03	0,04	0,05	0,07
Прочие машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты	84,76	57,76	77,08	82,55	53,04	3,63	2,88	4,58	7,22	7,42
Транспортные средства	10,82	7,83	9,84	4,55	4,05	0,46	0,39	0,58	0,40	0,57
Культивируемые биологические ресурсы	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Объекты, относящиеся к интеллектуальной собственности и продуктам интеллектуальной деятельности	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Другие, не перечисленные выше виды основных фондов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Составлено авторами по ист. [3–7]

Как видно на рис. 2, за весь исследуемый период наибольшую долю новых основных фондов в общем объеме новых основных фондов, занимают прочие машины и оборудование и здания (начиная с 2021 г.).

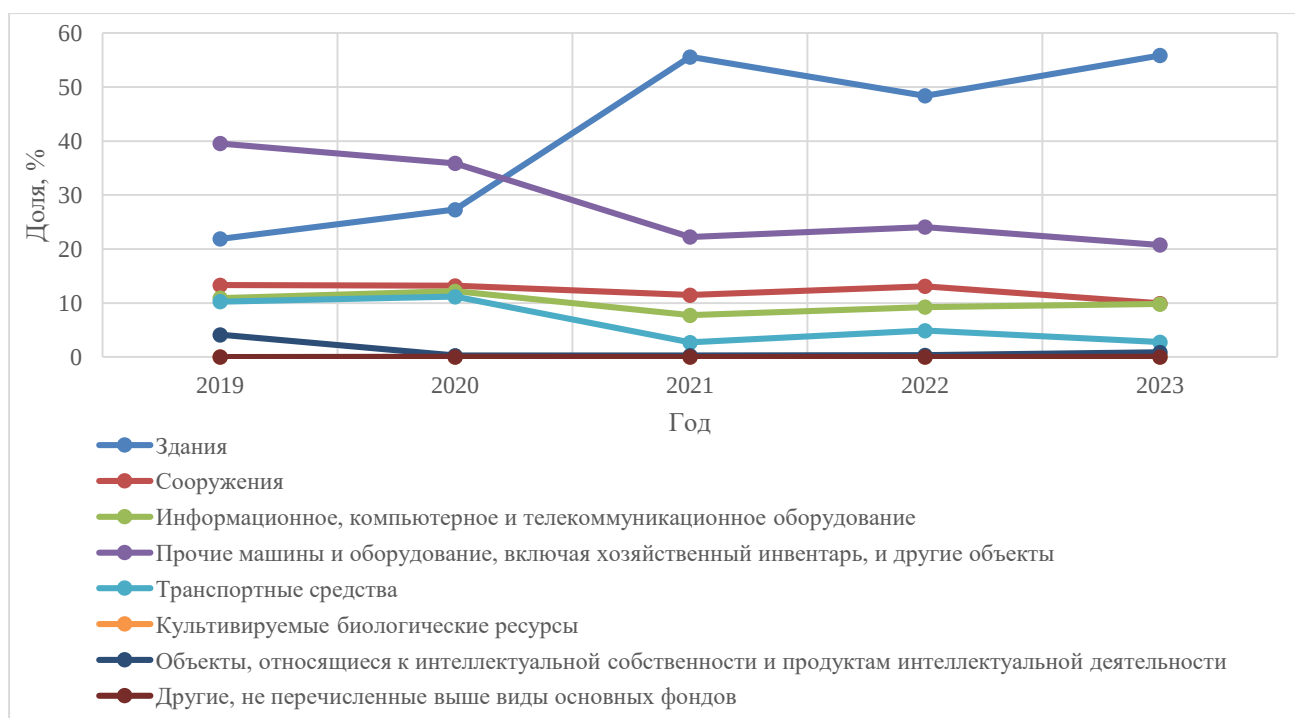


Рис. 2. Видовая структура новых основных фондов Пермского края по разделу ОКВЭД «Образование», в % к общему объему новых основных фондов
Составлено авторами по ист. [3–7]

Доля новых основных фондов вида ИКТ в общем объеме новых основных фондов за весь исследуемый период составляет менее 15%, а в 2023 г. их доля сократилась по сравнению с 2019 г. на 1,1% и составила 9,82%. Этот факт можно объяснить тем, что стоимость информационных технологий, используемых в сфере образования, значительно меньше стоимости ремонта помещений и оборудования, для оснащения лабораторных. В данной связи необходимо проанализировать не положение ИКТ среди остальных видов основных фондов, а их динамику (рис. 3).

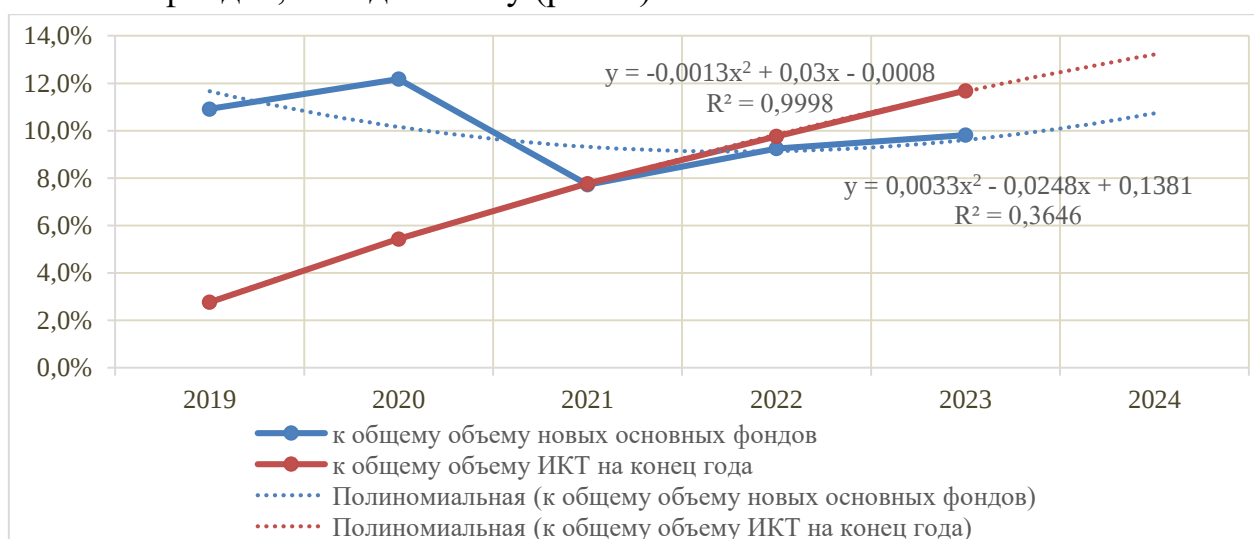


Рис. 3. Динамика новых основных фондов Пермского края вида ИКТ по разделу ОКВЭД «Образование», в %
Составлено авторами по ист. [3–7]

На рис.3 представлена динамика отношения новых основных фондов вида ИКТ к общему объему новых основных фондов, а также динамика их отношения к общему объему основных фондов вида ИКТ на конец года. Как видно, общая тенденция обновления основных фондов имеет положительный характер, более того, благодаря построению линии тренда, можно говорить об увеличении значения данного показателя в будущем.

Возрастающая доля новых основных фондов вида ИКТ в общем объеме основных фондов данного вида, свидетельствует о том, что среди всех видов основных фондов, значимость фондов вида ИКТ возрастает.

Данные табл.3 для большей наглядности представлены в виде графика, (рис.4).

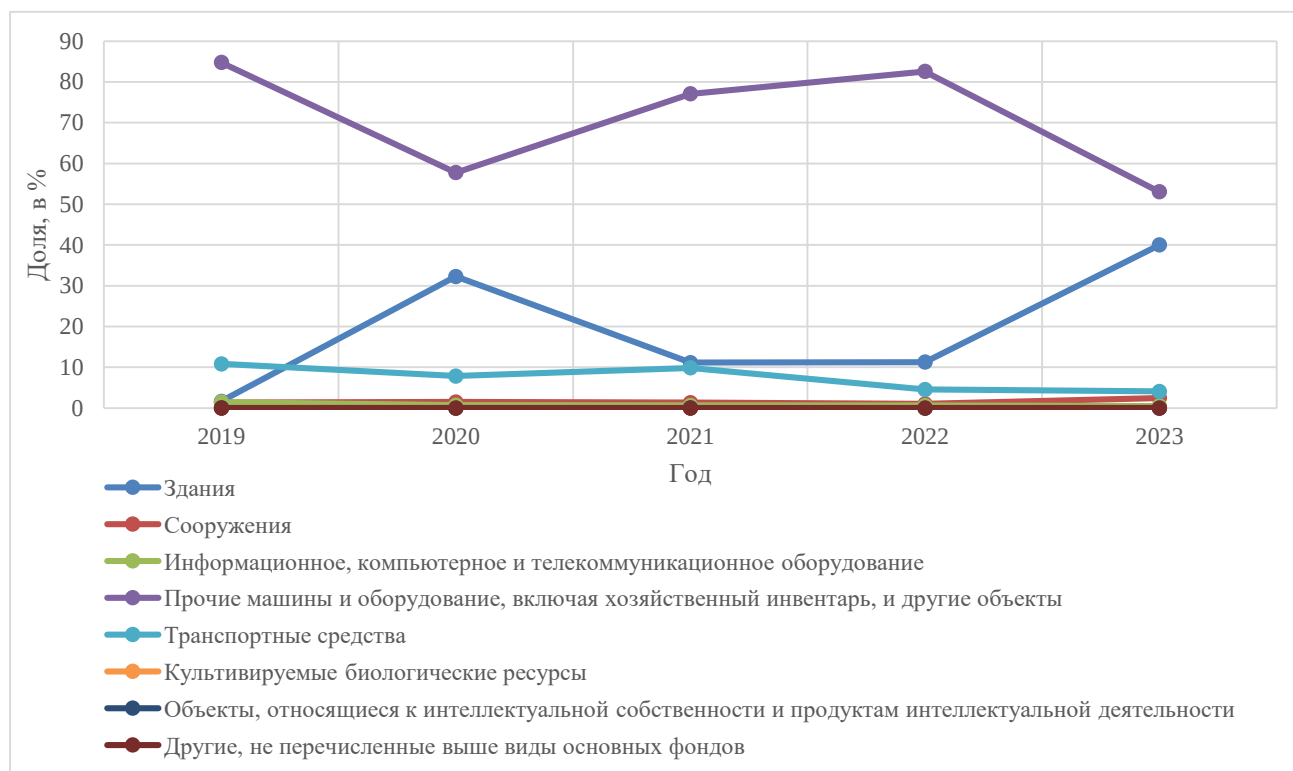


Рис. 4. Видовая структура новых основных фондов Пермского края по виду экономической деятельности «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг», в % к общему объему новых основных фондов
Составлено авторами по ист. [3–7]

В видовой структуре новых основных фондов, в % к общему объему новых основных фондов, по виду экономической деятельности «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» наблюдается та же динамика, что и в сфере образования – наибольшую долю занимают такие виды фондов как «Здания» и «Прочие машины и оборудование, включая хозяйственный инвентарь, и другие объекты»; при этом как и говорилось ранее, роль ИКТ в данном виде экономической деятельности незначительна. За весь исследуемый период доля новых ИКТ в общем объеме новых основных фондов

составила менее 2%, а их доля в общем объеме ИКТ на конец года – менее 10%. Несмотря на это, динамику данного вида основных фондов следует также проанализировать, поскольку он необходим для обработки информации, полученной с помощью оборудования. На рис.5 представлена динамика изменения основных фондов вида прочие машины и оборудование.

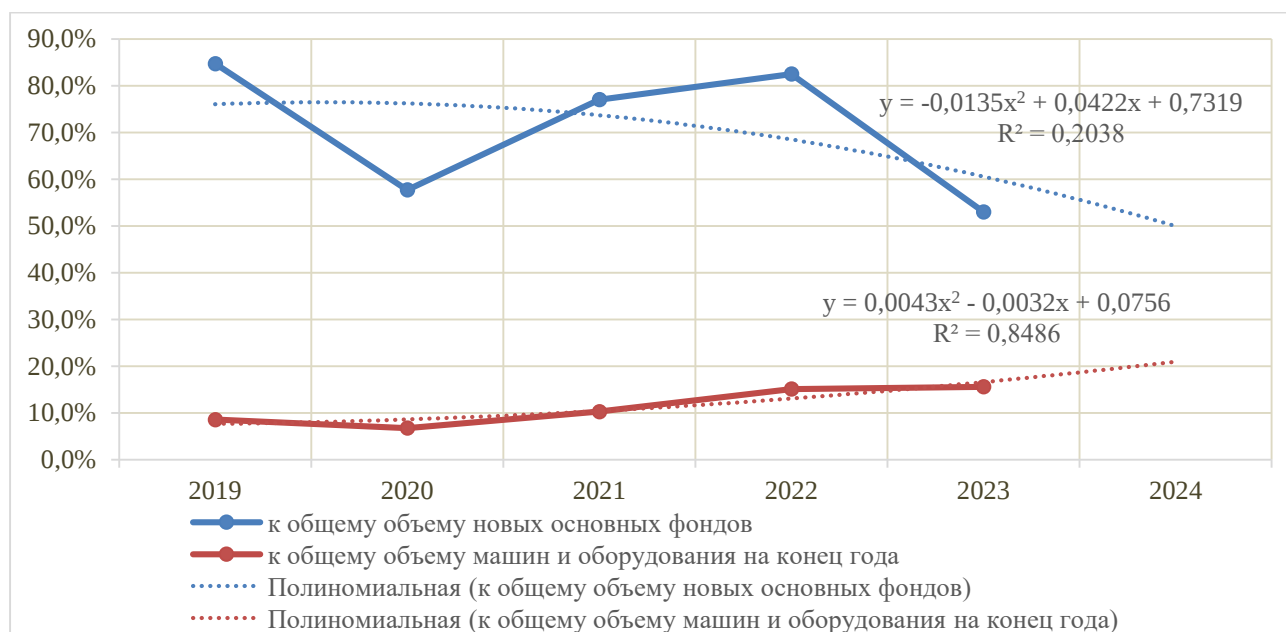


Рис. 5. Динамика новых основных фондов Пермского края вида прочие машины и оборудование по разделу ОКВЭД «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг», в %
Составлено авторами по ист. [3–7]

Как можно увидеть из представленного рисунка, доля новых основных фондов вида прочие машины и оборудование в общем объеме новых основных фондов – сокращается, что может свидетельствовать о том, что организации области здравоохранения уже в значительной степени обновили свои фонды данного вида. Однако, несмотря на сокращение доли новых прочих машин и оборудования в общем объеме новых основных фондов, их доля в общем объеме машин и оборудования за весь исследуемый период увеличивается, так по сравнению с 2019 г., этот показатель вырос на 7,02%.

Подобным образом была проанализирована динамика изменения основных фондов вида ИКТ (рис. 6), данные которого демонстрируют, что при тенденции к сокращению доли ИКТ в общем объеме новых основных фондов, их доля в общем объеме основных фондов соответствующего вида – увеличивается.

Необходимо отметить, что сокращение доли новых основных фондов вида ИКТ в общем объеме новых основных фондов, не может свидетельствовать о том, что организации данной сферы деятельности не

обеспечивают себя в полной мере новым информационным и компьютерным оборудованием, поскольку для отнесения их к основным фондам, ИКТ должны соответствовать стоимостным критериям. Так, если приобретаемое организацией компьютерное оборудование стоит менее 100 тыс. руб. за единицу, оно не будет отнесено к основным фондам.

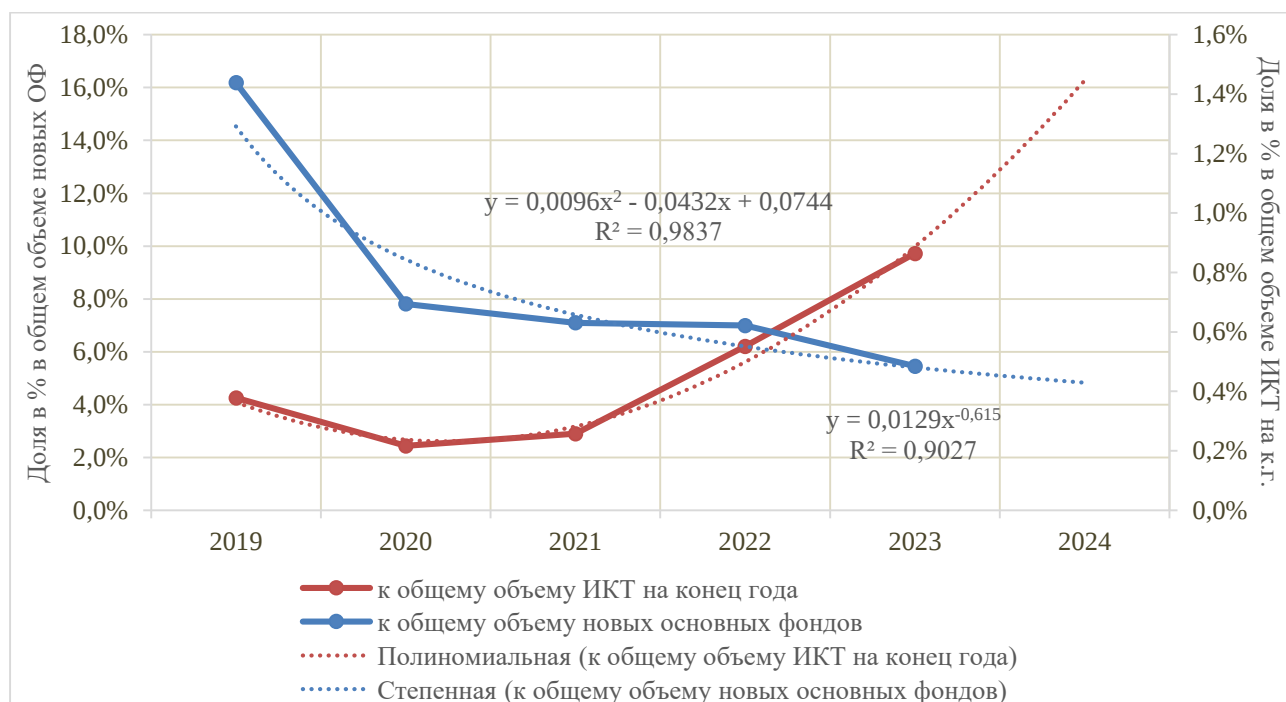


Рис. 6. Динамика новых основных фондов Пермского края вида ИКТ по «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг», в %
Составлено авторами по ист. [3–7]

Также, если анализировать темп роста новых основных фондов данного вида к предыдущему году, то тенденция получится такой: с 2018 по 2020 гг., объем новых ИКТ сократился на 186,6%; а в период с 2021 по 2023 года – вырос на 228,9%. Это может говорить о том, что приобретаемые новые ИКТ могут восполнить по стоимости выбытие приобретенных ранее.

Заключение (выводы). Проанализировав теоретическую информацию и статистические данные о критериях, структуре, специфике и обновлении основных фондов некоммерческих организаций по разделам ОКВЭД «Образование» и «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» за период 2019–2023 гг., можно сделать следующий вывод: цифровизация существенным образом влияет на развитие общественно значимых сфер. Однако в рассматриваемых видах экономической деятельности данный процесс проявляется по-разному.

Так, в области образования, данный процесс приводит к увеличению количества новых основных фондов вида ИКТ, к которым преимущественно относится информационное оборудование для оснащения учебных классов.

Поскольку анализ основных фондов проводится по стоимостным критериям, доля основных фондов данного вида в общей структуре основных фондов – невелика, в связи с чем анализировалось место ИКТ не только в общей структуре фондов, но и их место среди всех ИКТ по состоянию на конец года.

В сфере здравоохранения цифровизация приводит к увеличению количества новых ИКТ и сокращению их количества на конец года. Так, при анализе темпов роста новых ИКТ к предыдущему году, обнаружено, что в период с 2021 по 2023 годы объем новых ИКТ вырос на 228,9%, при наличии тенденции к сокращению объема ИКТ на конец года. Такая ситуация может говорить о том, что приобретаемые новые ИКТ, могут заменить несколько, приобретенных ранее.

Также в сфере здравоохранения цифровизация приводит к увеличению объема новых машин и оборудования, так по сравнению с началом исследуемого периода, темп роста составил 285,7%, а темп роста общего объема основных фондов данного вида на конец года составил 157,5%.

Также необходимо отметить, что цифровизация в этих видах экономической деятельности происходит с разными темпами, но, несмотря на это, тенденция, выявленная в ходе настоящего исследования, является положительной, что говорит об увеличении количества новых основных фондов видов ИКТ и прочие машины и оборудование.

Библиографический список

1. Дандамаев Г.А. Тенденции и перспективы развития цифровых технологий в современном образовании / Г.А. Дандамаев // Оригинальные исследования. 2023. Т. 13, № 4. С. 94-97. EDN: BVJQSR
2. Общероссийский классификатор основных фондов (принят и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.12.2014 № 2018-ст) (ред. от 02.05.2024).
3. Основные фонды некоммерческих организаций Пермского края по видам экономической деятельности в 2023 году. 2024: Статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат). Пермь, 2024. 133 с.
4. Основные фонды некоммерческих организаций Пермского края по видам экономической деятельности в 2022 году. 2023: Статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат). Пермь, 2023. 112 с.
5. Основные фонды некоммерческих организаций Пермского края по видам экономической деятельности в 2021 году. 2022: Статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат). Пермь, 2022. 92 с.

6. Основные фонды некоммерческих организаций Пермского края по видам экономической деятельности в 2020 году. 2021: Статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат). Пермь, 2021. 84 с.

7. Основные фонды некоммерческих организаций Пермского края по видам экономической деятельности в 2019 году. 2020: Статистический бюллетень / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю (Пермьстат). Пермь, 2020. 83 с.

8. Сапожников Г.А. Цифровые технологии в профессиональном образовании как средство обучения в руках опытного педагога // Актуальные вопросы образования. 2020. Т. 1. С. 3-7. DOI: 10.33764/2618-8031-2020-1-3-7 EDN: RYAANV

9. Указания по заполнению формы федерального статистического наблюдения № 11 (краткая) "Сведения о наличии и движении основных фондов (средств) некоммерческих организаций", утвержденные приказом Росстата от 05 декабря 2023 г. № 622, с.60.

Alena A. Taskaeva

Perm State University

Permstat

Perm, Russia, 59.TaskaevaAA@rosstat.gov.ru

Elena S. Podakova

Permstat

Perm, Russia, 59.PodakovaES@rosstat.gov.ru

Elena S. Burylova

Permstat

Perm, Russia, 59.BurylovaES@rosstat.gov.ru

THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE RENEWAL OF FIXED ASSETS FOR CERTAIN TYPES OF ECONOMIC ACTIVITIES OF NON-PROFIT ORGANIZATIONS IN THE PERM REGION

Abstract. *The article considers and analyzes the specific composition of new fixed assets of non-profit organizations by types of economic activity "Education" and "Activities in the field of health and social services" for the period from 2019. Conclusions are drawn about the impact of digital technologies on the renewal of fixed assets, so in the field of education digitalization leads to an accelerated renewal of fixed assets of the type "Computer and information technologies", and in the field of healthcare – to the renewal of fixed assets of the type "Other machinery and equipment".*

Keywords: *fixed assets, renewal of fixed assets, non-profit organizations, education, healthcare, ICT, other machinery and equipment*

Талейко Екатерина Алексеевна

Пермский государственный медицинский университет
им. академика Е. А. Вагнера
г. Пермь, Россия, gidev@mail.ru

Щербинина Софья Дмитриевна

Пермский государственный медицинский университет
им. академика Е. А. Вагнера
г. Пермь, Россия, gidev@mail.ru

Девяткова Галина Ивановна

Пермский государственный медицинский университет
им. академика Е. А. Вагнера
г. Пермь, Россия, gidev@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ АУТОАГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ СКЛОННОСТИ К СУИЦИДАЛЬНОМУ РИСКУ

***Аннотация.** Смертность от самоубийств является важной национальной проблемой в России. В статье рассматривается склонность студентов к аутоагрессии и проводится оценка суицидального риска. Проводится анализ проявлений суицидальных наклонностей в зависимости от пола, курса, факультета. Использовались шкалированная оценка, относительные величины, метод расчета хи-квадрат.*

***Ключевые слова:** аутоагрессия, самоповреждающее поведение, студенты медицинского ВУЗа, суицид.*

Введение. В настоящее время смертность от внешних причин среди трудоспособного населения России выходит на первые ранговые места, а самоубийства (суицид) по данным разных авторов [2, 4, 5] продолжают составлять среди них значительную часть, поэтому профилактика суицидального поведения среди различных групп населения, особенно молодежи, является важной задачей для всех медицинских специальностей. Традиционно такие темы как склонность к аутоагрессии, самоповреждениям, суицидальные мысли и намерения обычно относят к зоне компетенции психиатрии. Однако, опыт показывает, что обращения по поводу суицидальных мыслей или склонностям к самоповреждениям по собственной инициативе к врачу-психиатру происходят крайне редко. Данные зарубежных авторов [6] также свидетельствуют о том, что эти люди чаще обращаются к врачу общей практики. Так, в Америке до 45%

суицидентов в течение месяца перед самоубийством обращались к врачам первичного звена. Очень часто суицидальные намерения бывают скрыты за психосоматическими жалобами или аффективным поведением пациента.

Теоретическая база. Тема суицида в культуре многих стран, включая Россию, является табуированной – большинство не готово обсуждать данную тему открыто, что касается также и медицинских работников. Специальность врача связана с высоким уровнем стресса, персональной ответственностью, профессиональным выгоранием, врачи входят в группу профессионального риска по суициду. Среди всех медицинских специальностей более высокому риску самоубийств подвержены анестезиологи, хирурги, психиатры, врачи общей практики [4], так уровень суицидов среди медицинского персонала в 1,5 раза выше, чем в ряде других профессий.

Однако, в системе медицинского образования изучению проблемы настороженности в отношении самоповреждений и суицидальных наклонностей не уделяется должного внимания, в своей практике начинающие врачи могут встретиться с определенными трудностями при работе с подобными пациентами [1]. Нами поставлена задача исследовать склонность студентов-медиков к самоповреждениям и суициду, так как проведение подобных исследований среди населения сильно затруднено. Архиважно привлечь внимание к данной проблеме не только со стороны студентов медицинских образовательных учреждений, но и организаторов здравоохранения, врачей всех специальностей.

Методы Нами проведено онлайн-анкетирование студентов медицинского вуза с помощью модифицированной нами анкеты в виде Google-формы, выложенной в открытом доступе в сети Интернет (https://vk.com/away.php?to=https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSec_v4-7mbVYBcl2ulkXuHv1exv-OmLvodVGmMuSja58S5afg/viewform?usp=sf_link).

Вводная часть анкеты содержит неперсонифицированные сведения: пол, возраст, курс, факультет.

Специальная часть анкеты составлена на основе модифицированной шкалы причин самоповреждающего поведения, разработанной Н. А. Польской [5]. Шкала состоит из 2 частей: первый раздел представлен перечнем актов аутоагрессии, который включает в себя 11 пунктов. В каждом из пунктов предлагается градация ответа – «часто», «иногда», «лишь однажды», «никогда»; второй раздел представляет список из 15 возможных причин и мотивов самоповреждающих действий и одно поле для свободного ответа.

Также мы использовали модифицированный опросник суицидального риска Т. Н. Разуваевой [3], он содержит 29 вопросов, направленных на экспресс-выявление суицидального риска, уровня оформленности суицидальных

намерений. При обработке полученных результатов также происходит шкалирование: подсчитывается сумма положительных ответов (каждый ответ «да» – 1 балл), которая затем умножается на значение индекса (индекс для каждого из факторов индивидуален).

Результаты. Был проведён анализ полученной выборочной совокупности из 109 студентов с 1-го по-5-й курс, обучающихся в ФГБОУ ВО «ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера» МЗ РФ, с различных факультетов: лечебный (60,6%), педиатрический (25,7%), медико-профилактический (9,2%), клинической психологии (2,8%) стоматологический (1,8%). Возраст анкетированных составил от 17 до 29 лет ($19,9 \pm 2,06$), из них 82,6 на 100 обследованных были девушки и 17,4 на 100 обследованных – юноши.

Нами проведено оценивание субшкальных диагностических концептов, таких как «Аффективность» (3,3, 6,6 – максимальное значение), «Несостоятельность» (3,4, 7,5 – максимальное значение), «Социальный пессимизм» (3,7, 6,0 – максимальное значение), «Антисуицидальный фактор» (4,1, 6,4 – максимальное значение) и так далее (см. рис. 1).

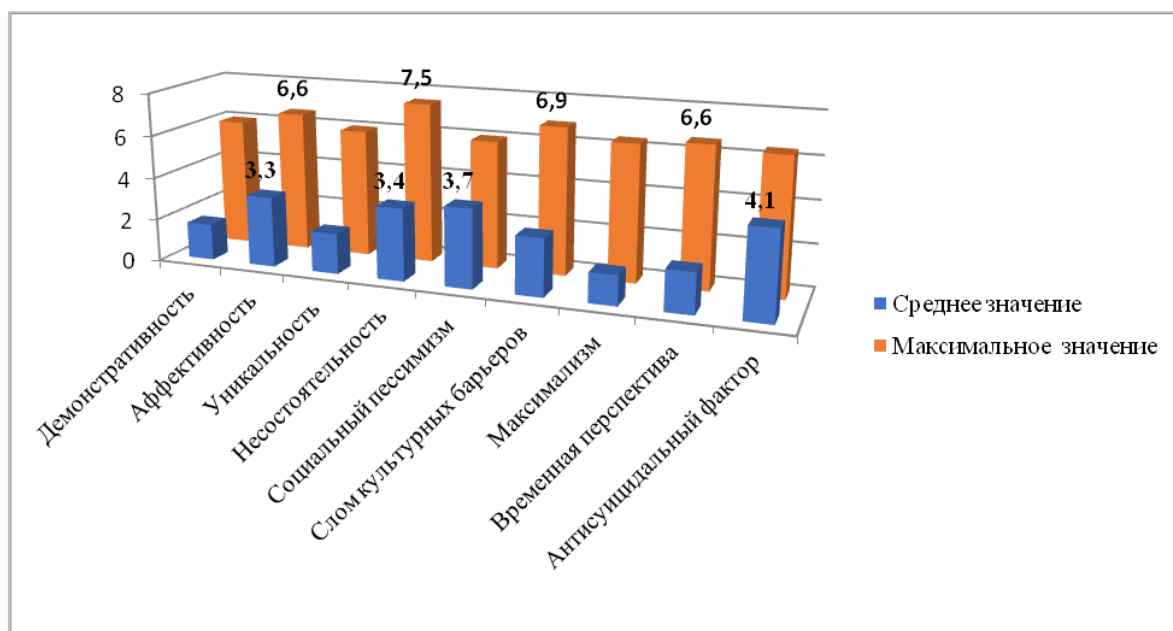


Рис. 1. Оценка субшкальных диагностических концептов
Составлено автором

Наибольшие значения были по концепту «Социальный пессимизм» (3,7 по всей выборке и 4,0 по стоматологическому факультету из 6 максимальных) и «Антисуицидальный фактор» (4,1 по всей выборке, и наибольший 4,46 – у педиатров из 6,4 максимальных). Эти значения можно трактовать как наличие отрицательной концепции мира, восприятие его как враждебного с одновременным пониманием негативности факта самоубийства (рис.2).

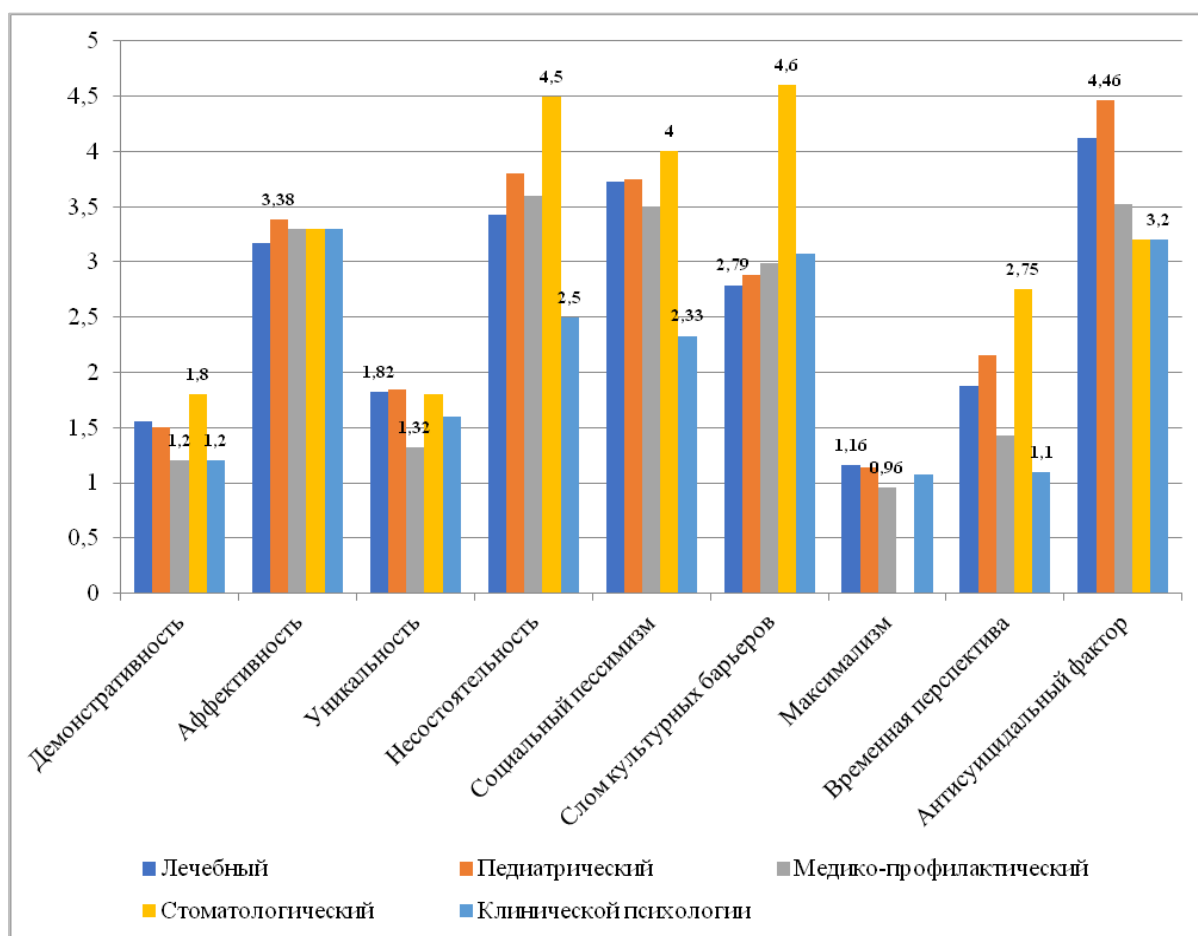


Рис. 2. Оценка субшкальных диагностических концептов по факультетам

При сравнении показателей по различным факультетам можно отметить, что студенты – стоматологи показали отличные от средних значения по концепту «Несостоятельность» (4,50 в сравнении с 3,4 по всей группе обследованных), «Слом культурных барьеров» (4,60 в сравнении с 2,7 по всей группе обследованных) и «Временная перспектива» (2,75 в сравнении с 1,9 по всей группе обследованных) (Рис 2).

При сравнении по гендерному признаку, девушки показали более высокие значения по шкалам «Демонстративность» (1,71 (у мужчин 1,33)), «Уникальность» (1,93 (у мужчин 1,53)), «Аффективность» (3,34 (у мужчин 3,07)) и «Максимализм» (1,32 (у мужчин 1,18)), что может указывать на их общее стремление привлечь к себе внимание, доминировании эмоций, восприятию себя и ситуации как исключительной и имеющей вероятность суицида. Мужчины же чаще склонялись к концепту «Несостоятельность» (3,95 (у женщин 3,50)), «Слом культурных барьеров» (3,15 (у женщин 2,66)), «Временная перспектива» (2,08 (у женщин 1,92)) (рис 3).

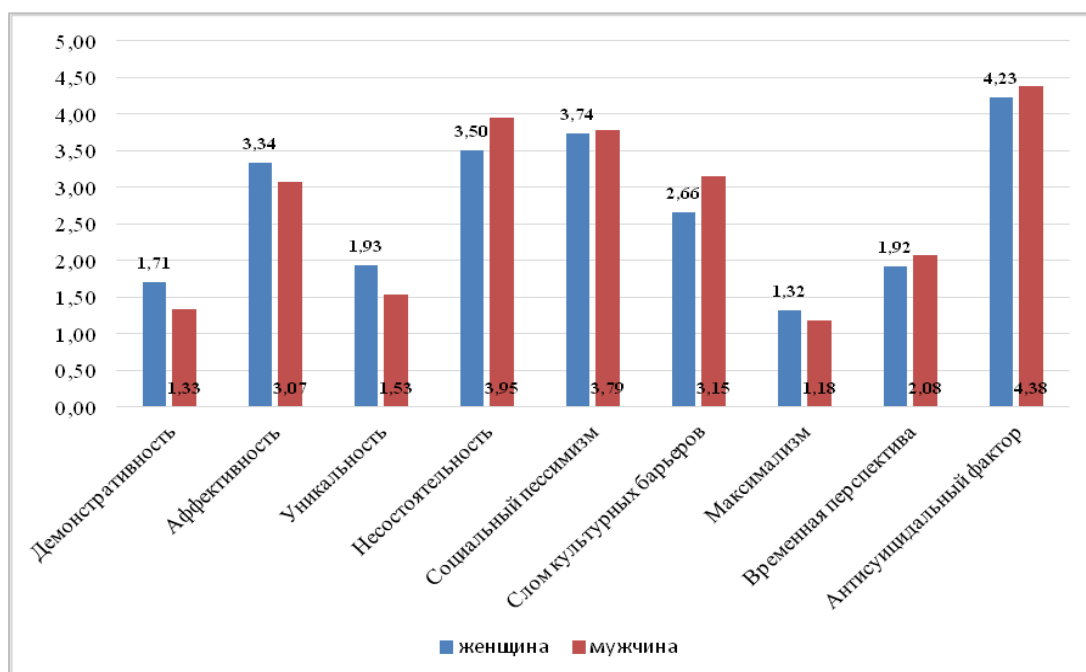


Рис. 3. Представленность диагностических концептов по полу

Наиболее частыми среди студентов ПГМУ являются такие виды самоповреждений как – «Обкусывание губ» (82,2 и 78,9 на 100 обследованных у женщин и мужчин соответственно, при этом среди учащихся 3 курса этот показатель выше – 91,7 на 100 обследованных), «Сковыривание болячек» (78,9 у женщин и 84,25 у мужчин на 100 обследованных), «Прикусывание щёк или языка» (71,4 у женщин и 78,9 у мужчин на 100 обследованных, наибольшее значение у студентов 3 курса – 87,5 на 100 обследованных) (рис.4).

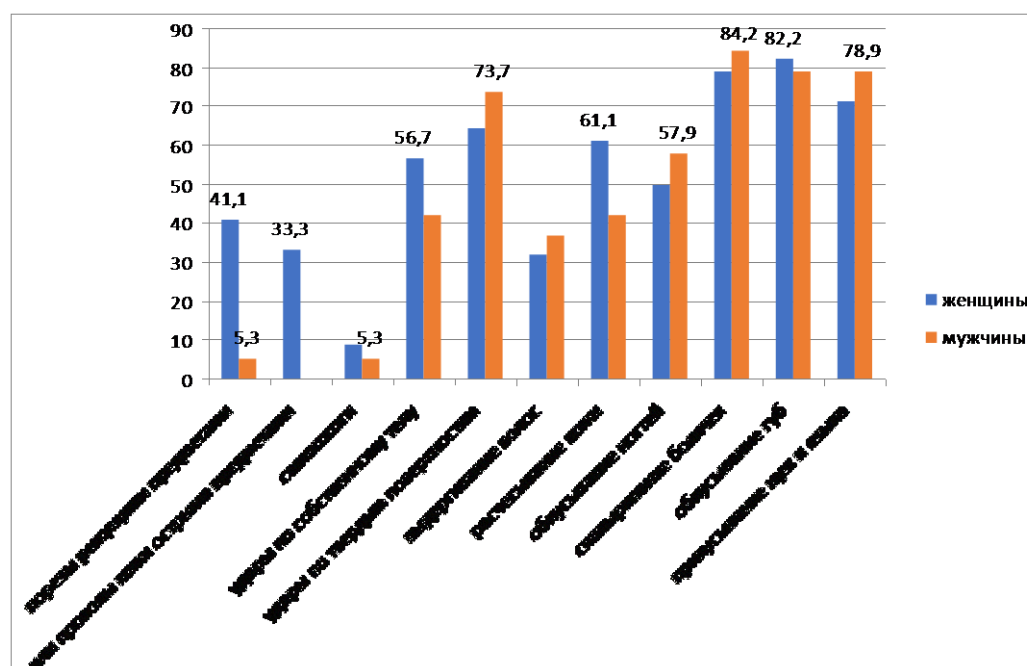


Рис.4. Представленность типов самоповреждающего поведения по полу

При рассмотрении характера самоповреждений по курсам обучения лидирующее место занимает 3 курс «Прикусывание щек и языка» (87,5 на 100 обследованных), «Обкусывание губ» (91,7), «Удары то твердым поверхностям» (70,8), «Удары по собственному телу» (70,8), «Уколы и проколы кожи острыми предметами» (41,7 на 100 обследованных).

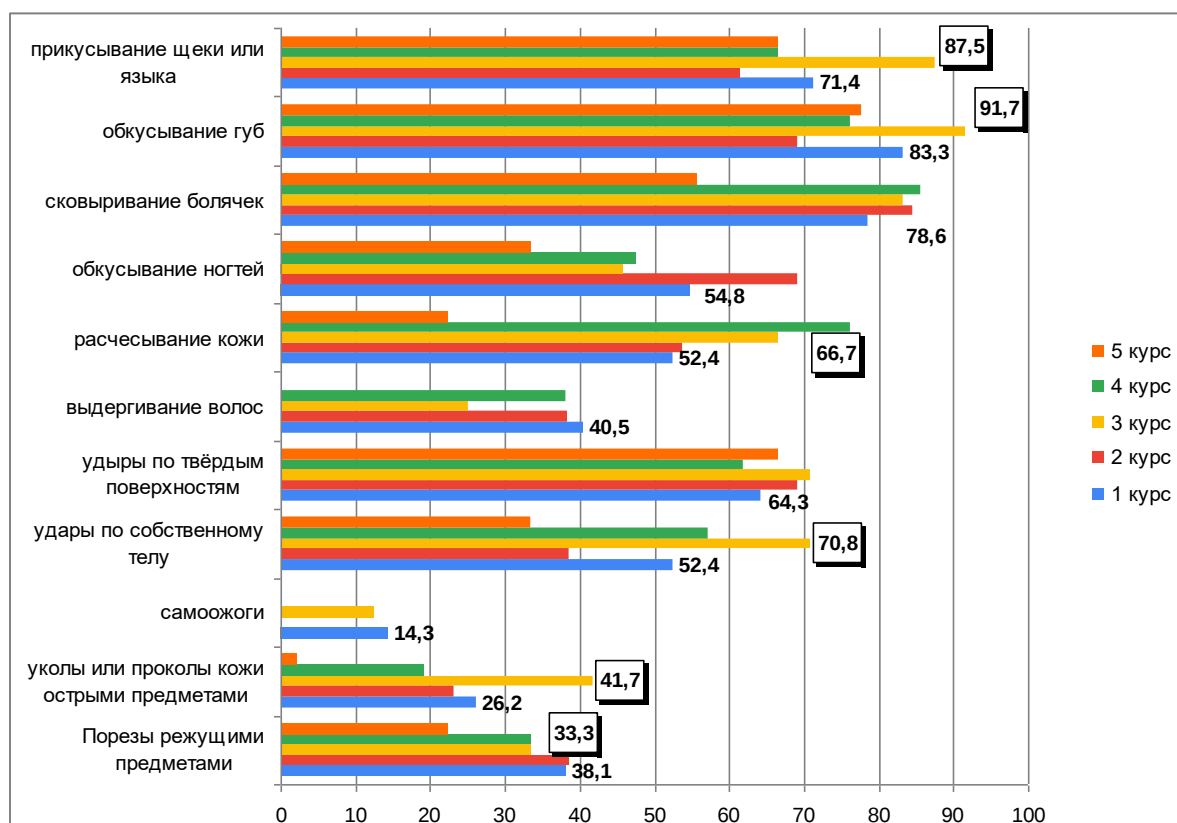


Рис. 5. Представленность типов самоповреждающего поведения по курсам

Для 4-го курса уже отмечается другой характер самоповреждений: «Сковыривание болячек» (85,7 на 100 обследованных), «Расчесывание кожи» (76,2); для 2-го курса – «Обкусывание ногтей» (69,2) «Порезы режущими предметами» (38,5); для 1-го курса более характерно «Выдергивание волос» (40,5 на 100 обследованных) (Рис.5).

Кроме того, неинструментальные повреждения заметно преобладают над инструментальными, наряду с этим анализ результатов показал, что большинство инструментальных повреждений совершается студентами 1-го и 3-го курсов: «Порезы режущими предметами» – 63,2 на 100 обследованных, «Уколы и проколы кожи острыми предметами» – 66,7 на 100 обследованных, «Самоожоги» встречаются только на 1 и 3 курсах.

Нами также были рассчитаны критерии хи-квадрат для выяснения наличия связи между двумя категориальными переменными (зависимость

причин аутоагрессии от курса обучения и пола студентов, зависимость характера повреждений от курса обучения и пола студентов).

К примеру, выяснилось, что оценка субшкальных диагностических концептов не зависит от курса ($\chi^2 = 0,8971$; $p < 0,05$) и пола студента ($\chi^2 = 0,17$; $p < 0,05$). Также и характер самоповреждений не зависит ни от курса ($\chi^2 = 9,96$; $p < 0,05$), ни от пола ($\chi^2 = 4,64$; $p < 0,05$) студентов, что вполне закономерно, исходя из принятых канонов в суицидологии, подтверждая, что саморазрушительное поведение и суицид являются индивидуальной реакцией человека на меняющиеся стрессогенные условия.

Заключение. Таким образом, 109 студентов, добровольно участвовавших в данном исследовании, имели возраст от 17 до 29 лет, средний возраст ($19,9 \pm 2,06$), большинство были лицами женского пола (82,6 на 100 обследованных).

При анализе причин самоповреждающего поведения по модифицированной шкале наибольшие значения были получены по таким субшкальным диагностическим концептам как: "Социальный пессимизм" и "Антисуицидальный фактор", что характерно для отрицательной концепции мира, восприятия его как враждебного.

Высокие значения по шкалам «Демонстративность», «Уникальность», «Аффективность» и «Максимализм» выявлены у женщин, что может характеризовать их стремление привлечь внимание, эмоциональность, стремление воспринимать свои ситуации как исключительные. Для лиц мужского пола более характерны такие шкалы как «Несостоятельность», «Слом культурных барьеров», «Временная перспектива». Следовательно, и профилактические программы должны носить ярко выраженный гендерный характер.

Неинструментальные повреждения заметно превалируют над инструментальными, наиболее характерны такие виды самоповреждения как обкусывание губ, прикусывание щёк или языка, сковыривание ран. Так, для женщин более характерны порезы режущими предметами, уколы или проколы кожи острыми предметами, удары по собственному телу, для мужчин – удары по твёрдым поверхностям, выдёргивание волос, обкусывание ногтей.

Исследование проблемы склонности к самоповреждениям и суициду среди молодежи становится особенно важным для понимания направленности профилактических мероприятий, адресно в фокус-группах. Изучение проблемы формирования истоков суицидального поведения в современном обществе затруднено нежеланием пациентов обсуждать свои социальные и личностные

проблемы и тем более участвовать в такого рода исследованиях. В этом плане студенты-медики, как будущие специалисты в здравоохранении, с готовностью приняли участие в пилотном исследовании и казалось, они не должны были дать повода считать себя фокус-группой.

К нашему удивлению, саморазрушительное поведение оказалось присуще даже лицам с такой положительной по мотивации в своей основе профессии – врач уже среди студентов.

Тем более важным будет привлечение внимания администрации вуза к данной проблеме, а также со стороны самих студентов сформировать правильное понимание путей решения личностных и социально-медицинских проблем. Необходимо разработать и предложить адресные пути предотвращения аутоагрессии и самоубийств, разработать профилактические мероприятия, что является многокомпонентной комплексной социально-гигиенической задачей в целом.

Библиографический список

1. Боев О.И., Бычкова О.Г. Мониторинг преднамеренных самоповреждений как перспективное направление профилактики суицидов. [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-prednamerennyh-samopovrezhdeniykak-perspektivnoe-napravlenie-profilaktiki-suicidov/viewer> (дата обращения 28 октября 2024).
2. Девяткова Г.И. Социально-гигиеническая характеристика самоубийств и пути совершенствования суицидологической помощи населению. Автореф. дис. канд. мед. наук. Оренбург, 1992. 24 с. (Дата обращения 29 октября 2024).
3. Опросник суицидального риска модификация Т.Н. Разуваевой [Электронный ресурс]. URL: <https://multiurok.ru/files/oprosnik-suicidal-nogho-riska-modifikatsiia-t-n-r.html?ysclid=mlqc69rxeg201823818> (дата обращения 30 октября 2024).
4. Польская Н.А. Факторы риска и направления профилактики самоповреждающего поведения подростков [Электронный ресурс] URL: https://psyjournals.ru/journals/cpse/archive/2018_n2/Polskaya (дата обращения 3 ноября 2024).
5. Польская Н.А. Причины самоповреждения в юношеском возрасте (на основе шкалы самоотчета) [Электронный ресурс]. URL: https://psyjournals.ru/journals/cpp/archive/2014_n2cpp_2014_n2_72333.pdf (дата обращения 4 ноября 2024).
6. Розанов В.А., Незнанов Н.Г., Ковалев А.В., Семенова Н.В., Шаболтас А.В. Превенция суицидов в контексте профилактической медицины [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/profilakticheskaya-meditcina/2022/5/1230549482022051101> (дата обращения 6 ноября 2024).

Ekaterina A. Taleiko

Perm State Medical University named after Academician E. A. Wagner

Perm, Russia, gidev@mail.ru

Sofya D. Shcherbinina

Perm State Medical University named after Academician E. A. Wagner

Perm, Russia, gidev@mail.ru

Galina I. Devyatkova

Perm State Medical University named after Academician E. A. Wagner

Perm, Russia, gidev@mail.ru

A STUDY OF THE AUTOAGGRESSIVE BEHAVIOR OF MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS IN ORDER TO ASSESS THE DEGREE OF SUICIDAL RISK

***Abstract.** Suicide mortality is an important national problem in Russia. The article examines the tendency of students to autoaggression and assesses the suicidal risk. The analysis of manifestations of suicidal tendencies is carried out depending on gender, course, faculty. Scaled assessment, relative values, and chi-square calculation methods were used.*

***Keywords:** autoaggression, self-harming behavior, medical students, suicide.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СЦЕНАРИЕВ РАЗВИТИЯ КРЕДИТНО-ДЕНЕЖНОЙ СИСТЕМЫ РФ

***Аннотация.** В статье производится оценка макропоказателей экономики Российской Федерации через диагностику современного состояния кредитно-денежной системы. Посредством анализа статистической информации раскрываются особенности текущего состояния кредитно-денежной системы как ключевой сферы экономики России, выявлены проблемы и наиболее важные направления ее развития на ближайшую перспективу. Актуальность рассмотренной тематики основывается на стремительных изменениях в экономике РФ, с точки зрения понимания перспектив дальнейшего развития событий и возможных сценариев. В статье представлены сценарии изменения макропоказателей и вариант макроэкономического прогноза на 2025 год. Проведенное исследование может стать теоретическим базисом для дальнейших исследований рассматриваемой тематики.*

***Ключевые слова:** статистика, ВВП, инфляция, кредитно-денежная система.*

Введение. Современное состояние экономики России во многом зависит от кредитно-денежной системы, стабильное и устойчивое развитие которой обеспечивает всех видов деятельности без исключения. Важнейшим индикатором социально-экономического развития страны является не только стабильность национальной валюты, но и возможность прогнозировать тенденции изменений кредитно-денежной системы. Особенную актуальность приобретает краткосрочное прогнозирование, которое требует научно-обоснованной методологии диагностики, применения разнообразного математического аппарата и достоверной статистической базы. Наличие достоверной и доступной статистической информации является залогом высокого уровня научно-аналитической работы, точности социального прогнозирования, эффективности региональной политики [1, 2].

Анализ статистических показателей состояния кредитно-денежной системы России позволяет выявить ряд тенденций, которые необходимо учитывать при обосновании экономической и социальной политики. В последние несколько лет особое внимание исследователей, в том числе экономистов, направлено на изучение различных факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность стран и регионов, отраслей и

предприятий [3]. Кратко рассмотрим особенности современной ситуации, проведенный на основе данных, представленных на официальном сайте Сбербанка России [4].

Методы исследования. Анализ и оценка состояния экономики России через статистические данные в разрезе макропоказателей. В исследовании использовались такие методы познания и анализа как: статистико-экономический, расчетно-конструктивный, балансовый, экономико-математический, абстрактно-логический.

Оценка текущего состояния в кредитно-денежной системе РФ. Как показал анализ статистической информации за второе полугодие 2024 года наблюдается некоторое замедление роста отечественной экономики, что может объясняться ухудшением ситуации в сельском хозяйстве и строительстве, но есть вероятность, что осенью (после сбора урожая ситуация) ситуация должна улучшиться. Кроме того, кредитный стимул в третьем квартале 2024 г. оставался высоким, а к концу года ожидается увеличение бюджетных расходов. Это подразумевает дальнейшее повышение экономической и инвестиционной активности. Рост ВВП по итогам этого года может составить 3,7%, а инфляция будет близкой к 8,0%.

Несмотря на жесткую денежно-кредитную политику и некоторое замедление роста экономической активности, инфляция в сентябре осталась высокой. Хотя в годовом выражении общая инфляция за счет эффекта базы замедлилась с 9,1% в августе до 8,6% в сентябре, месячная базовая инфляция, отражающая наиболее устойчивые компоненты в потребительской корзине, ускорилась с 0,60% до 0,75%. Наибольший вклад в месячную инфляцию в сентябре внесли продовольственные товары, за исключением плодоовощной продукции, (0,95%) и непродовольственные товары (0,62%). В то же время фрукты и овощи в сентябре на фоне сбора урожая подешевели на 4,17%. Сезонно скорректированная общая месячная инфляция, по оценкам ЦБ РФ, повысилась с 0,61% в августе до 0,79% в сентябре, а базовая сезонно сглаженная инфляция ускорилась с 0,62% до 0,73%. В сентябре и октябре в экономике продолжали преобладать проинфляционные факторы.

По анализу статистических данных, полученных с официального сайта, безработица в августе осталась на уровне 2,4%, а, согласно опросу компаний, проведенному Банком России, индекс обеспеченности персоналом в третьем квартале 2024 г. снизился до рекордно низких значений. Это приводит к опережающему росту зарплат по сравнению с производительностью труда [3].

Отметим некоторые наиболее важные шаги, предпринятые Правительством для стабилизации социально-экономической ситуации. Во-первых, загрузка производственных мощностей в третьем квартале 2024 г. по-

прежнему превышала 80%. Корпоративное кредитование в сентябре продолжало оказывать поддержку спросу в экономике. Рост корпоративной задолженности составил 21,8% г/г (плюс 22,0% в августе), тогда как рост задолженности населения замедлился до 20,9% г/г (плюс 23,2% в августе).

Среди важных решений, повлиявших на ситуацию на автомобильном рынке страны, явилось повышение с 1 октября 2024 г. на 70–85% утилизационного сбора на автомобили. Хотя сбор позже будет возвращен отечественным производителям, но цены на автомобили существенно вырастут.

На состояние кредитно-денежной системы страны может оказать значительное влияние и ситуация в агропромышленном комплексе, и, как следствие, состоянии продовольственных рынков, обеспечение продовольственной безопасности страны, возможности экспортировать зерно и пр. Урожай зерновых культур в этом году оказался ниже, чем в прошлом из-за погодных условий весной этого года, что может привести к повышенному росту цен на продовольствие. Эта ситуация скажется и на финансовом секторе.

Наконец, дополнительный проинфляционный эффект в этом году окажет увеличение бюджетных расходов в четвертом квартале в среднем на 19% г/г с учетом обновленного прогноза бюджета по расходам на этот год (39,4 трлн руб.).

Мы полагаем, что в ближайшей перспективе на фоне вышеперечисленных факторов инфляция останется высокой. Несмотря на замедление роста спроса, по итогам года потребительские цены могут повыситься примерно на 8,0%. Поскольку рост бюджетных расходов, кредитования и спроса в следующем году должен замедлиться, инфляция будет постепенно снижаться. Тем не менее в проекте бюджета на 2025–2027 гг. предусмотрено повышение тарифов в следующем году на электроэнергию, газ, коммунальные услуги и железнодорожный транспорт для населения на 10–13% и дальнейшее повышение утилизационного сбора на автомобили на 10–20%. Прямой эффект для инфляции от индексации сборов и тарифов составит, по нашим оценкам, более 1,2 п. п. Поэтому инфляция в следующем году в нашем базовом сценарии замедлится лишь до 5%, что по-прежнему выше целевых 4%.

Сценарии развития кредитно-денежной системы России в среднесрочной перспективе. Проведенный анализ предполагает два варианта развития событий, которые кратко рассмотрим ниже.

Базовый сценарий или «мягкая посадка». Этот сценарий подразумевает, что «мягкая посадка» экономики уже началась и успешно продолжится в 2025 году. Как отмечалось выше, рост ВВП по итогам этого года составит 3,7%, а инфляция будет близкой к 8,0%. Однако в первом полугодии текущего года и инфляция, и темпы роста экономики были выше, чем они отмечались в

середине текущего года. В то же время инфляция пока значительно превышает целевой уровень в 4% годовых. Это заставляет Банк России достаточно долго придерживаться жесткой денежно-кредитной политики. В результате рост экономики замедляется, а спрос на работников растет примерно такими же темпами, что и сама рабочая сила (на 0,5% в год). Темпы роста реальных зарплат в этом сценарии снижаются, что в конечном счете приводит к возврату инфляции в пересчете на год к целевым 4% в середине 2025 года. Однако по итогам года инфляция составит не менее 5%.

«Перегрев» экономики на фоне роста расходов бюджета. В данном сценарии мы видим достаточно высокие риски того, что экономика продолжит движение по «перегретой» траектории. Причиной может быть дальнейший рост госрасходов. Если это произойдет, то ситуация «перегрева» 2023–2024 гг. не только повторится, но и усугубится, поскольку безработица сейчас (2,4% в августе) гораздо ниже, чем в начале 2023 и 2024 гг. (соответственно 3,6% и 2,9%). При дополнительном увеличении расходов и повышении дефицита бюджета до 1,5% ВВП (против 0,5% ВВП в базовом варианте) рост ВВП в 2025 г. может ускориться до 3%, а инфляция может составить не менее 9%. Вероятность реализации этого сценария лишь немного меньше, чем базового.

Примечательно, что даже если квартальный ВВП в 2025 г. останется на уровне четвертого квартала, то по итогам года рост экономики составит 1,4%. Мы ожидаем скорее замедления роста экономики по сравнению с 2024 г., в результате чего годовой рост ВВП может составить 2,5%. По крайней мере, ожидания бизнеса остаются достаточно оптимистичными. Таким образом, мы полагаем, что в 2025 г. экономика приблизится к траектории потенциального роста, который мы оценили на уровне 2,5%. Более долгосрочный прогноз подразумевает, что экономика продолжит расти примерно на 2,5% в год, а инфляция будет находиться на уровне 4%.

Отметим, что наш базовый сценарий достаточно близок к аналогичному сценарию Банка России, опубликованному в проекте «Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2025 г. и период 2026 и 2027 гг.» [5]. В то же время мы более оптимистичны в отношении темпов роста экономики, поскольку Банк России ожидает роста в 2025 г. на 0,5–1,5%, в 2026 г. – на 1–2%, а в 2027 г. – на 1,5–2,5%.

Ожидания инфляции у населения на 12 месяцев вперед повысились с 12,5% в сентябре до 13,4% в октябре – это максимум с декабря прошлого года. Также выросли инфляционные ожидания компаний и аналитиков. Инфляционные ожидания предприятий в октябре увеличились с 21,7 пункта до 23,3 (этот показатель отражает разницу между долей предприятий, ожидающих роста цен в течение следующих трех месяцев, и долей ожидающих снижения

цен). Консенсус-прогноз аналитиков по инфляции в 2025 г. в октябре поднялся до 5,3%, превысив и сентябрьское значение – 4,8%, и ожидаемый нами уровень – 5,0%.

Рассматривая перспективы состояния кредитно-денежной системы, подчеркнем, что рынок кредитования будет переживать некоторые изменения. Согласно оперативным данным ЦБ, в сентябре рост кредитования компаний остался высоким (21,8% г/г против 22,0% в августе), а рост задолженности населения немного замедлился – до 20,9% г/г после 23,2% в августе. Годовой рост задолженности по потребительским кредитам снизился с 16,7% в августе до 15,7% г/г в сентябре, а по ипотеке – с 25,8% до 21,7%. В то же время годовой рост задолженности по автокредитам ускорился с 59,8% в августе до 62,9% г/г в сентябре. По итогам третьего квартала 2024 г. прирост кредитов снизился до 8,7% от ВВП после пика во втором квартале (10,9%). На фоне высокой ставки мы ожидаем замедления роста кредитования к концу года.

Заключение. Исходя из проанализированных макроэкономических показателей экономики, можно сделать вывод, что прирост российской экономики в августе замедлился и составил лишь 1,7% г. Это самый низкий показатель с марта 2023 г. Анализ сезонно сглаженных показателей указывает на то, что локальный пик выпуска был достигнут в мае 2024 г., по итогам лета выпуск с учетом сезонного и календарного факторов сократился на 2,3% относительно майского уровня. Вместе с тем объемы промышленного производства после коррекции в июне и июле почти полностью восстановились в августе. Причем рост в августе наблюдался и в добывающей, и в обрабатывающей отраслях.

По нашей оценке, построенной на агрегированных данных об активности клиентов Сбербанка, в сентябре экономическая активность вновь начала повышаться. Однако по итогам третьем квартале 2024 г. произошло замедление годового роста ВВП – до 2,4% по сравнению с 4,7%. По итогам девяти месяцев этого года мы оцениваем рост экономики в 3,9% г/г. Учитывая это, в четвертом квартале ожидается продолжение возобновившегося в сентябре роста экономики. По итогам года ВВП, по нашим прогнозам, увеличится на 3,7%. Однако инфляция останется серьезной проблемой как минимум до середины следующего года.

Библиографический список

1. Балина Т.А., Чекменева Л.Ю., Подьянова И.В. Проблема статистической обеспеченности анализа территориальных различий качества жизни населения в муниципалитетах Пермского края // В сборнике: Статистика - главный информационный ресурс современного общества. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-

практической конференции с международным участием. Пермь, 2023. С. 305-313. EDN: SAGWFW

2. Столбов В.А., Субботина Т.В. Роль статистики в социально-экономическом развитии региона // В сборнике: Статистика - главный информационный ресурс современного общества. Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Пермь, 2023. С. 73-82. EDN: LFXGWV

3. Плотников Р.В., Елохова И.В. Факторы, определяющие инвестиционную привлекательность экономических систем // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы. 2023. Т. 2. С. 39-49. EDN: ZYFARR

4. Экономика России, ежемесячный обзор.

URL: <https://sbercib.ru/publication/inflyatsiya-v-rossii-v-yanvare-goda-i-prognoz-klyuchevoi-stavki-po-mesyatsam>. (дата обращения 01.11.2024 г.).

5. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2025 год и период 2026 и 2027 годов. Издания Банка России.

URL: https://www.cbr.ru/about_br/publ/ondkp/ (дата обращения 01.11.2024 г.).

Ekaterina S. Tukmacheva

Yaroslav the Wise Novgorod State University
Veliky Novgorod, Russia, askatova1982@icloud.com

USING STATISTICAL INDICATORS TO DEVELOP SCENARIOS FOR THE DEVELOPMENT OF THE MONETARY SYSTEM OF THE RUSSIAN FEDERATION

Annotation. *The article evaluates the macro indicators of the economy of the Russian Federation through the diagnosis of the current state of the monetary system. Through the analysis of statistical information, the features of the current state of the monetary system as a key area of the Russian economy are revealed, problems and the most important directions of its development in the near future are identified. The relevance of the considered topic is based on the rapid changes in the economy of the Russian Federation, from the point of view of understanding the prospects for further development of events and possible scenarios. The article presents scenarios for changes in macro indicators and a variant of the macroeconomic forecast for 2025. The research can become a theoretical basis for further research on the subject under consideration.*

Keywords: *statistics, GDP, inflation, monetary system.*

УДК 331.103.32

Банаева Ольга Васильевна

Пермьстат

г. Пермь, Россия, 59.banaevaov@rosstat.gov.ru

Патракова Ольга Сергеевна

Пермьстат

г. Пермь, Россия, 59.patrakovaos@rosstat.gov.ru

Шустова Наталия Владимировна

Пермьстат

г. Пермь, Россия, 59.skhustovanv@rosstat.gov.ru

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОПТИМИЗАЦИЮ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА В ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ: НА ПРИМЕРЕ ОПЫТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА

***Аннотация.** В статье рассмотрен и проанализирован процесс проведения опытной эксплуатации специального программного комплекса УИС «СТАТЭК» ЕССО, предназначенного для осуществления Расчета текущей рыночной стоимости жилых зданий за 2023 год. Сделаны выводы о том, что цифровые технологии приводят к автоматизации обработки данных. В свою очередь, автоматизация имеет положительное значение для оптимизации рабочего процесса, в частности – улучшает условия работы специалиста, повышает качество выходной информации*

***Ключевые слова:** анализ данных, оптимизация рабочего процесса, опытная эксплуатация, программный комплекс, цифровые технологии.*

Введение. В настоящее время влияние цифровых технологий крайне велико. Деятельность органов государственной статистики не является исключением. Обработка всех статистических данных проводится с помощью специализированных программных продуктов.

Каждый программный продукт обладает определенными достоинствами и недостатками. Как показывает опыт, работа в программном комплексе, внедренном ранее, может быть не менее продуктивной и надежной.

Современные цифровые технологии позволяют разрабатывать способы улучшения работы давно используемых программных продуктов. В связи с этим, достаточно часто проводится процедура модернизации программного

обеспечения. Для проведения анализа рассмотрен процесс усовершенствования рабочего программного комплекса УИС «СТАТЭК» ЕССО на примере расчета рыночной стоимости жилья.

Теоретическая база. Процесс обновления существующих программных продуктов нацелен на приведение их текущего состояния в соответствие с современными технологическими стандартами.

Устаревшее программное обеспечение с присущими ему ограничениями, не только снижает производительность, но и повышает риски неверного трактования итоговых данных.

Модернизация рабочего программного комплекса УИС «СТАТЭК» ЕССО позволяет подключать рабочие процессы к другим программным комплексам. Появился доступ к выполнению автоматизированной загрузки данных из других систем. Интеграция рабочих процессов позволяет расширить функционал программного комплекса. За счет автоматизации большей части процессов происходит значительное сокращение времени, затраченного на рутинные операции ввода данных интерактивно.

Аналитический блок. В рамках модернизации программного комплекса УИС «СТАТЭК» ЕССО рассмотрим более подробно процесс опытной эксплуатации программного продукта для выполнения расчетов рыночной стоимости жилья.

На рис.1 представлена технологическая карта обработки входной информации до модернизации программного комплекса.



Рис. 1. Технологическая карта обработки входной информации до модернизации программного комплекса
Составлено по материалам ист. [1–10]

На схеме видно, что первичные статистические данные в программный комплекс раньше специалистом вносились интерактивно. Процесс ввода данных был крайне трудоемким, занимал большое количество рабочего времени.

В соответствии с методологией Росстата, автоматически проводилась загрузка только утвержденных данных прошлого года, индексов и коэффициентов [1]. На рис. 2 представлено распределение автоматической загрузки и ввода входной информации интерактивно в процентном соотношении к общему объему входных данных до модернизации программного комплекса.



Рис. 2. Доля автоматической загрузки и ввода входной информации интерактивно до модернизации программного комплекса, в % к общему объему входных данных
Составлено по данным ист. [1,5,9]

На диаграмме наглядно видно, что объем входной информации, введенный интерактивно, в четыре раза превышает объем данных автоматической загрузки.

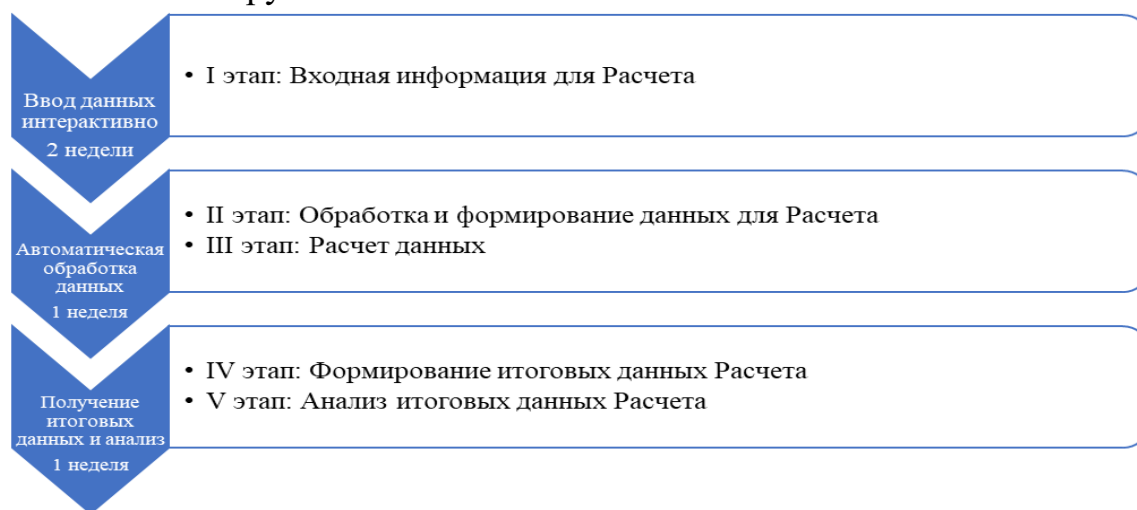


Рис. 3. Этапы обработки данных расчета до модернизации программного комплекса
Составлено по данным ист. [1,5,9]

Расчет рыночной стоимости жилья предусматривает пять этапов обработки данных.

I Этап: Ввод входной информации для Расчета.

II Этап: Обработка и формирование данных для Расчета.

III Этап: Расчет данных.

IV Этап: Формирование итоговых данных Расчета.

V Этап: Анализ итоговых данных Расчета.

Основная группировка процессов выглядела следующим образом.

I этап: Ввод первичных данных интерактивно.

Представлял собой самый длительный и самый трудоемкий процесс. Он занимал две недели, что составляло 50% всего рабочего времени, предусмотренного на осуществление Расчета.

II этап + III этап: Автоматическая обработка данных.

Данные процессы являются не сильно трудоемкими, так как все вычисления выполняются автоматически. Они занимали одну неделю, что составляло 25% всего рабочего времени, предусмотренного на осуществление Расчета.

IV этап + V этап: Получение итоговых данных и анализ.

Данные процессы также являются не сильно трудоемкими, они выполнялись за одну неделю, что составляло 25% всего рабочего времени.

Однако, достаточно большая часть времени отводилась на анализ итоговых данных, так как специалисту необходимо сопоставить все полученные показатели.

Далее рассмотрим особенности перехода к новой системе ввода данных. Наглядно разберем специфические изменения, проанализируем уровень необходимости проведения опытной эксплуатации.

На рис. 4 представлена технологическая карта обработки входной информации после модернизации программного комплекса. Существенным отличием является процесс обработки и загрузки первичных данных из форм статистического наблюдения. На схеме видно, что первичные статистические данные в программный комплекс стали загружаться автоматически. [1]

Далее рассмотрим насколько изменилось распределение автоматической загрузки и ввода входной информации интерактивно в процентном соотношении к общему объему входных данных после модернизации программного комплекса.



Рис. 4. Технологическая карта обработки входной информации после модернизации программного комплекса
Составлено автором с использованием ист. [1–10]

На диаграмме рис. 5 показано существенное снижение доли входной информации, введенной интерактивно.



Рис. 5. Доля автоматической загрузки и ввода входной информации интерактивно после модернизации программного комплекса, в % к общему объему входных данных
Составлено по ист. [1,5,9]

В свою очередь, доля данных автоматической загрузки значительно возросла и составляет 99,9% от общего объема входных данных. Объем ввода данных интерактивно настолько сократился, что на диаграмме уровень в 0,1% практически незаметен.

При автоматической загрузке входной информации из другого программного комплекса, созданного для приема и обработки первичных статистических данных, исключается допущение недостоверных данных. В процессе ввода первичных входных данных интерактивно присутствовала вероятность возникновения ошибок.

На рис. 6 представлена структура этапов обработки данных после модернизации программного комплекса. Происходит перераспределение временных затрат при группировке этапов обработки.

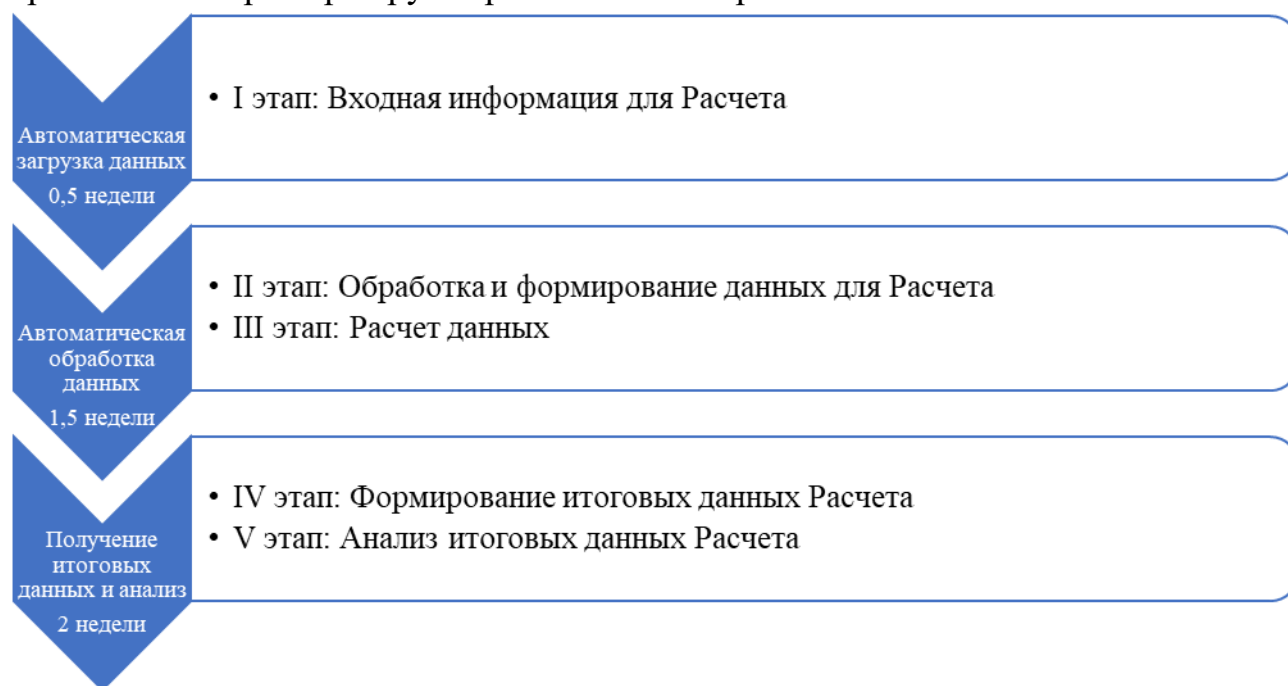


Рис. 6. Этапы обработки данных Расчета
после модернизации программного комплекса
Составлено по ист. [1,5,9]

После перераспределения временных затрат выполнение процессов выглядит следующим образом.

I этап: Автоматическая загрузка данных.

Представляет собой процесс автоматической загрузки первичных данных. Временные затраты на выполнение I этапа существенно сократились. Он стал занимать 0,5 недели, что составляет 12,5% всего рабочего времени, предусмотренного на осуществление Расчета.

II этап + III этап: Автоматическая обработка данных.

Данные процессы не являются трудоемкими, так как все вычисления выполняются автоматически. Однако, за счет сокращения временных затрат на I этапе, появилась возможность более детально отработать процесс формирования показателей с целью получения корректных данных для расчета.

В целом, процессы стали выполняться за 1,5 недели, что составляет 37,5% всего рабочего времени, предусмотренного на осуществление Расчета.

IV этап + V этап: Получение итоговых данных и анализ.

Несмотря на то, что данные процессы являются не сильно трудоемкими, на их выполнение стало затрачиваться 2 недели. Они занимают 50% всего рабочего времени, предусмотренного на осуществление Расчета. Так как происходит техническое упрощение рабочего процесса и сокращение рабочего времени при выполнении I этапа, появляется возможность провести более глубокий анализ итоговых данных и сопоставить полученные показатели.

Схематично этапы обработки данных и выполнения Расчета можно изобразить в виде столбчатых диаграмм. На рис. 7 видно, что после усовершенствования работы программного комплекса происходит существенное снижение временных затрат, предусмотренных на формирование исходных данных. В свою очередь, больше внимания уделяется сопоставлению расчетных показателей. Проводится тщательный анализ итоговых данных, что значительно повышает качество выполняемой работы.



Рис. 7. Этапы обработки данных и выполнения Расчета до и после модернизации программного комплекса
Составлено по ист. [1,5,9]

За счет технического обновления и сокращения временных затрат происходит оптимизация рабочего процесса, улучшаются условия работы специалиста, появляется возможность перейти к выполнению других задач. Техническое усовершенствование программного комплекса направлено на внедрение функции автоматической загрузки первичных статистических данных, необходимых для выполнения Расчета [1].

Так как существенно изменилась специфика ввода и обработки первичных данных, соответственно проведение опытной эксплуатации крайне важно и необходимо (рис.8).

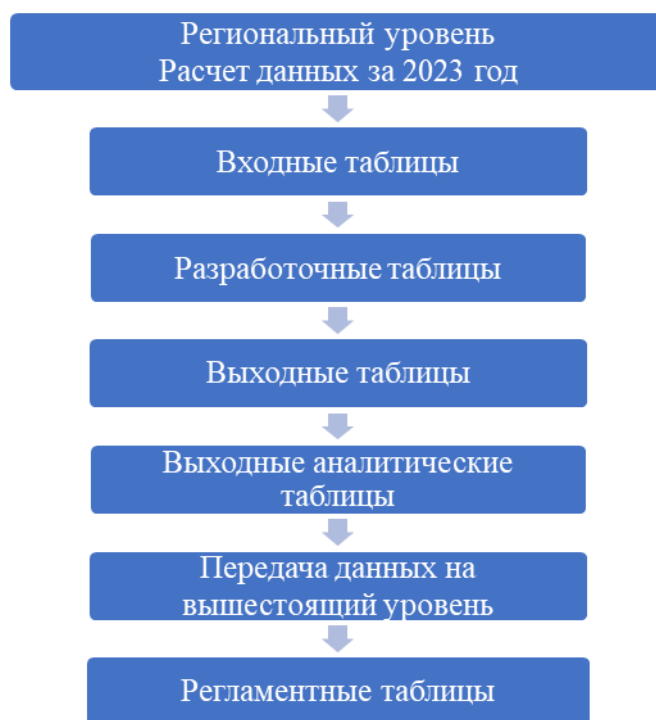


Рис. 8. Процессы Технологической карты рабочего модуля программного комплекса УИС «СТАТЭК» ЕССО
Составлено по ист. [1,5,9]

В ходе опытной эксплуатации перед специалистами стояли задачи апробации автоматизированных процессов ввода исходных первичных данных. Осуществлялась гармонизация различных показателей. Проверялось взаимодействие с другими программными комплексами системы Росстата. Обеспечивалось формирование корректных итоговых данных. Рассматривалось влияние автоматической загрузки на показатели в целом.

После тестирования и проведения опытной эксплуатации Модуль программного комплекса УИС «СТАТЭК» ЕССО был доработан, в дальнейшем, успешно внедрен в промышленную эксплуатацию.

Преимущества работы программного комплекса заключаются в полном исключении ввода входных первичных данных интерактивно, что значительно упрощает и облегчает рабочий процесс специалиста.

Модернизация программного комплекса направлена на улучшение и оптимизацию рабочего процесса. Усовершенствование нацелено на получение качественных итоговых данных в более короткий срок.

Работа в обновленном программном комплексе позволяет сократить временные затраты, что способствует осуществлению трудовой деятельности в режиме многозадачности (рис.9).

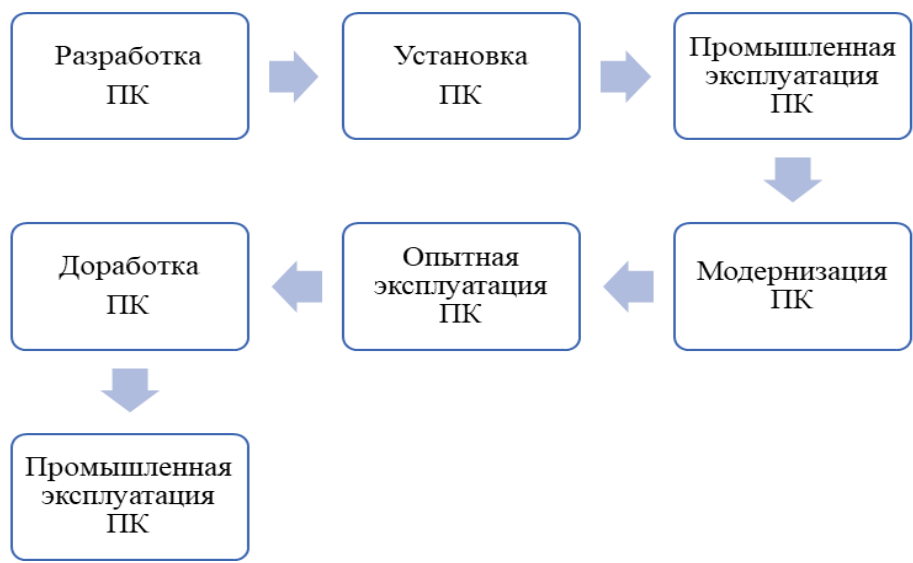


Рис. 9. Внедрение в промышленную эксплуатацию рабочего модуля программного комплекса УИС «СТАТЭК» ЕССО
Составлено авторами на основании результатов опытной эксплуатации.

На рис. 10 представлен динамический ряд, который отображает количество недель, затраченных на осуществление расчета и демонстрирует существенное сокращение временных затрат.

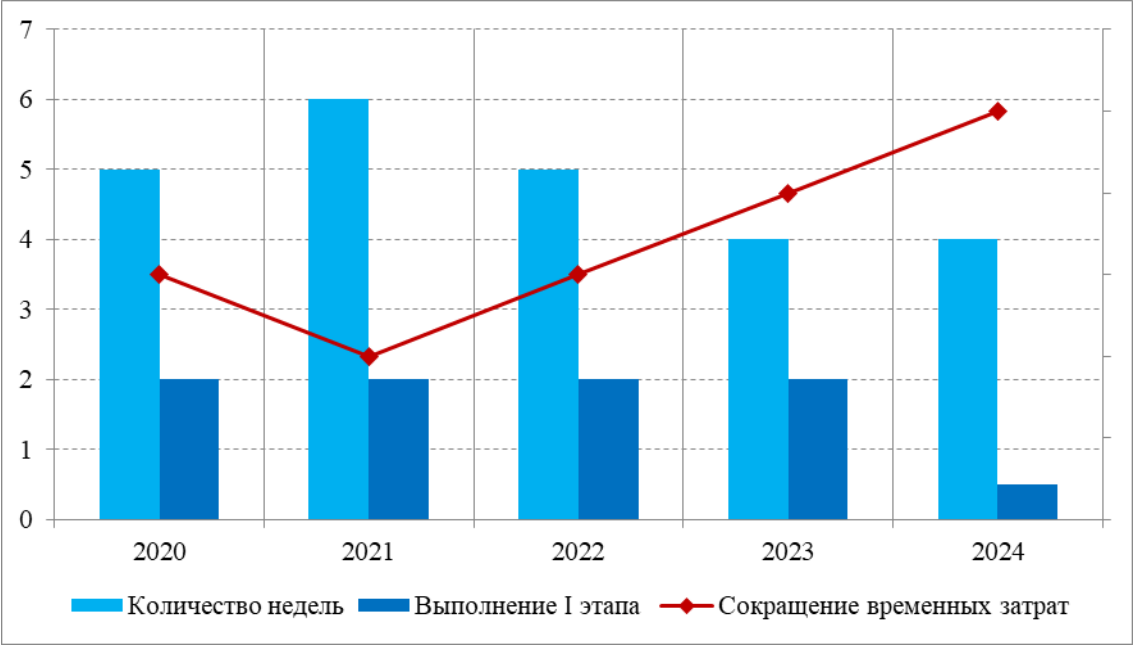


Рис. 10. Эффективность рабочего процесса при осуществлении Расчета
Составлено авторами на основании результатов опытной эксплуатации

За счет автоматической загрузки входной информации, в 2024 г. при выполнении I этапа, уровень временных затрат снизился на 75% по сравнению с прошлым годом.

Более значительное снижение затраченного рабочего времени наблюдается к уровню 2021 года. На выполнение Расчета в 2024 г. количество времени сокращается на 50%.

На резкое увеличение временных затрат в 2021 г. оказали влияние технические и методологические особенности, затруднившие выполнение Расчета [1].

Заключение (выводы). В настоящее время обработку любой статистической информации невозможно осуществить без программного обеспечения. Совершенствование и модернизация программных комплексов обеспечивают сокращение временных затрат на обработку данных, что позволяет больше времени уделять анализу полученных результатов.

Оптимизация рабочего процесса за счет совершенствования программного комплекса позволяет синтезировать значительно большее количество исходных данных.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что автоматизированная обработка данных имеет положительное значение для оптимизации рабочего процесса, улучшает условия работы специалиста, повышает качество выходной информации.

Библиографический список

1. Цуренкова Т.Е. Расчет текущей рыночной стоимости жилых зданий, в том числе по сектору домашних хозяйств. Руководство пользователя. М: Росстат, 2024. 36 с.
2. Понятия и определения (Индексы цен на рынке жилья): Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс].
URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Opredeleniya_ind_cen_zhilya.pdf (дата обращения 10.10.2024).
3. Понятия и определения (Средние цены на рынке жилья): Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс].
URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Opredeleniya_sred_ceny_zhilya.pdf (дата обращения 10.10.2024).
4. Индексы цен на вторичном рынке жилья: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс].
URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SSRD_met_IZ_RJ.pdf (дата обращения 10.10.2024).
5. О методике расчета показателя "Средняя стоимость 1 кв. метра модельного жилья на первичном рынке" национального проекта "Жилье и городская среда": Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stoimost-metra-zhil'ya.pdf> (дата обращения 10.10.2024).

6. Статистика жилья и коммунальных услуг: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/vS1oquaI/HU.pdf> (дата обращения 10.10.2024).

7. Индексы цен на первичном рынке жилья по субъектам Российской Федерации (в 2023 г.): Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения 10.10.2024).

8. Индексы цен на вторичном рынке жилья по субъектам Российской Федерации (в 2023 г.): Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения 10.10.2024).

9. Методологические подходы к оценке жилищных услуг, производимых и потребляемых владельцами жилья в системе национальных счетов: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts/methodology> (дата обращения 10.10.2024).

10. Жилищный фонд по субъектам Российской Федерации, годы (2019-2023): Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/zhilishhnye_usloviya# (дата обращения 10.10.2024).

Olga V. Banaeva

Permstat

Perm, Russia, 59.banaevaov@rosstat.gov.ru

Olga S. Patrakova

Permstat

Perm, Russia, 59.patrakovaos@rosstat.gov.ru

Natalia V. Skhustova

Permstat

Perm, Russia, 59.skhustovanv@rosstat.gov.ru

THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE OPTIMIZATION OF THE WORKFLOW IN GOVERNMENT STATISTICS: ON THE EXAMPLE OF PILOT OPERATION OF THE SOFTWARE PACKAGE

Abstract. *The article considers and analyzes the process of conducting pilot operation of a special software package of the UIS "STATEK" ESSO, designed to calculate the current market value of residential buildings for 2023. It is concluded that digital technologies lead to automation of data processing. In turn, automation has a positive value for optimizing the workflow, in particular, it improves the working conditions of a specialist, improves the quality of output information.*

Keywords: *data analysis, workflow optimization, trial operation, software package, digital technologies.*

Калабин Никита Владимирович
Пермьстат
Пермский институт РЭУ им. Г.В. Плеханова
г. Пермь, Россия, 59.KalabinNV@rosstat.gov.ru

**РИСКИ И УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПЕРМСКОГО КРАЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА**

***Аннотация.** В статье рассмотрена национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Обосновано влияние цифровизации на экономическую безопасность региона. Проведен анализ цифровизации населения, государства и предприятий в Пермском крае: увеличилось количество пользователей сети Интернет и количество онлайн-услуг, повысился уровень цифровой зрелости государственных органов, больше организаций начали использовать Интернет в своей деятельности. Выделены риски и угрозы экономической безопасности Пермского края в условиях цифровой трансформации. Рассмотрена проблема киберпреступности в Пермском крае.*

***Ключевые слова:** национальная программа, цифровая экономика, экономическая безопасность, цифровизация общества, риски и угрозы, цифровая трансформация, киберпреступность.*

Введение. Согласно Указу Президента Российской Федерации о национальных целях развития государства была сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [6]. В эту программу включены 9 направлений для цифровизации общества (рис. 1).

Направления национальной программы	«Нормативное регулирование цифровой среды»
	«Кадры для цифровой экономики»
	«Информационная инфраструктура»
	«Информационная безопасность»
	«Цифровые технологии»
	«Цифровое государственное управление»
	«Искусственный интеллект»
	«Обеспечение доступа в Интернет за счет развития спутниковой связи»
	«Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли»

Рис. 1. Перечень федеральных проектов национальной программы
«Цифровая экономика Российской Федерации»

Эти направления открывают перед обществом новые возможности в социально-экономическом развитии государства. Между макроэкономическими агентами, к которым относится бизнес, государство и граждане, обеспечивается эффективное взаимодействие. Открываются новые возможности для формирования и развития высокотехнологичного бизнеса. Повышается конкурентоспособность на глобальном рынке.

Таким образом, современный этап развития общества связан с развитием информационных технологий. Следовательно, во всех сферах общества происходит цифровая трансформация.

Теоретическая база. Научное сообщество выделяет различные трактовки данного определения, из которых можно выделить обобщенное. Цифровая трансформация – это процесс внедрения информационно-цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности общества с целью повышения уровня жизни населения, повышения производительности и оптимизации бизнес-процессов, повышения качества государственного управления [3].

Эти преобразования непосредственно влияют на экономическую безопасность региона. С одной стороны, цифровизация экономики позволяет повысить эффективность и конкурентоспособность производственной сферы региона, повысив уровень экономической устойчивости. С другой стороны, появляются новые источники угроз экономической безопасности, связанные с киберпреступностью [1].

Таким образом, актуальность темы заключается в определении рисков и угроз экономической безопасности региона в условиях цифровизации для дальнейшей разработки комплекса мер по обеспечению кибербезопасности и повышения уровня цифровизации общества.

Методы. Проведем анализ цифровизации в Пермском крае на основе данных с сайта ЕМИСС [5]. Рассмотрим, как сказывается цифровая трансформация на население Пермского края.

В исследовании рассмотрены показатели цифровизации Пермского края. Анализ производится на основе данных, размещенных на сайте «Единая межведомственная информационно-статистическая система» [5]. На основе показателей составлены риски и угрозы экономической безопасности Пермского края в условиях цифровизации общества.

Результаты. В 2019 г. 70% граждан Пермского края имели доступ к сети Интернет. За 5 лет доля этих граждан увеличилась до 87%. То есть за рассматриваемый период были проведены мероприятия по подключению граждан к сети Интернет, что позволило привлечь 17% онлайн-пользователей (рис. 2).

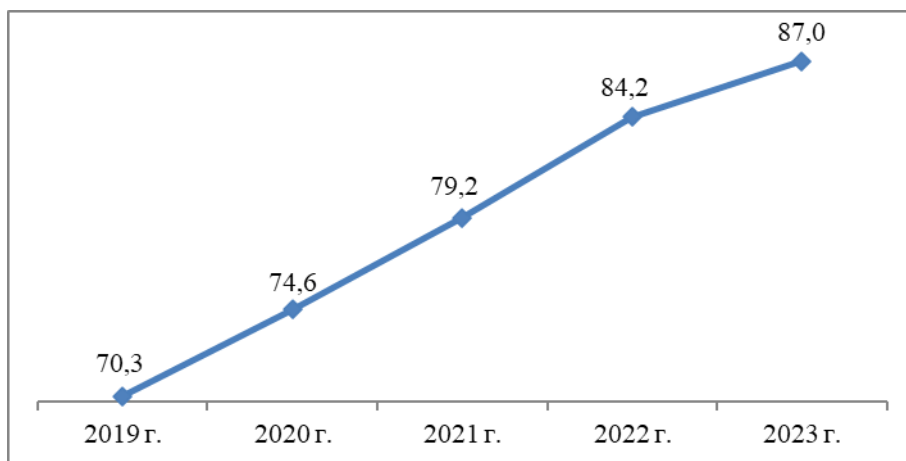


Рис. 2. Доля домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домохозяйств, %
Составлено по ист. [5]

При этом в 2019 г. около 75% населения Пермского края являлись активными пользователями сет Интернет. На протяжении 5 лет этот показатель постепенно увеличивался и в 2023 г. достиг максимума, а именно, 92,2%. Таким образом, постепенная цифровая трансформация общества привела к тому, что население адаптировалось к новой реальности и стало активным в сети Интернет. За рассматриваемый период доля таких граждан увеличилась на 15,5% (рис. 3).

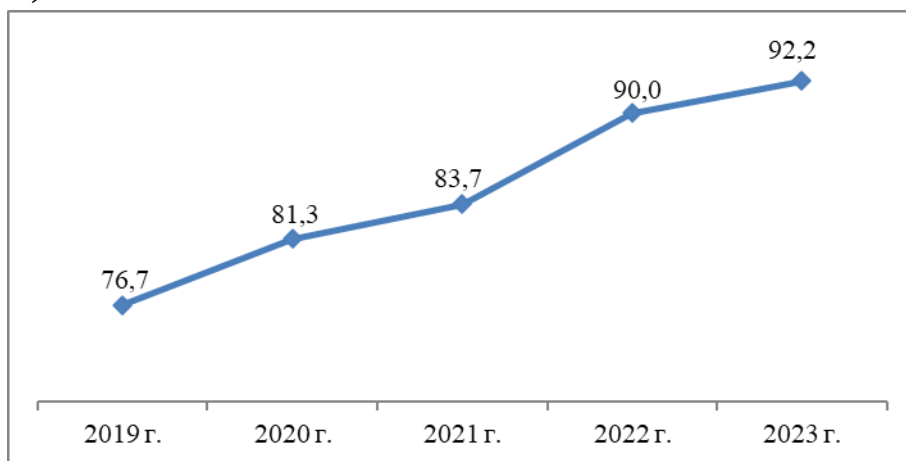


Рис. 3. Доля активных пользователей в сети Интернет в Пермском крае, %
Составлено по ист. [5]

Значительное увеличение активных пользователей сети Интернет привело к тому, что население в большей мере начали осуществлять онлайн заказы. Такой способ позволяет сэкономить время населения, сэкономить денежные средства за счет сокращения издержек у онлайн-продавцов. Если в 2019 г. 33,1% граждан совершали покупки через Интернет, то за 5 лет показатель изменился почти на 25%, и уже в 2023 г. 58,5% граждан осуществляли онлайн-

покупки. То есть в последние годы для цифрового общества характерно развитие отраслей доставки и онлайн-продаж (рис. 4).

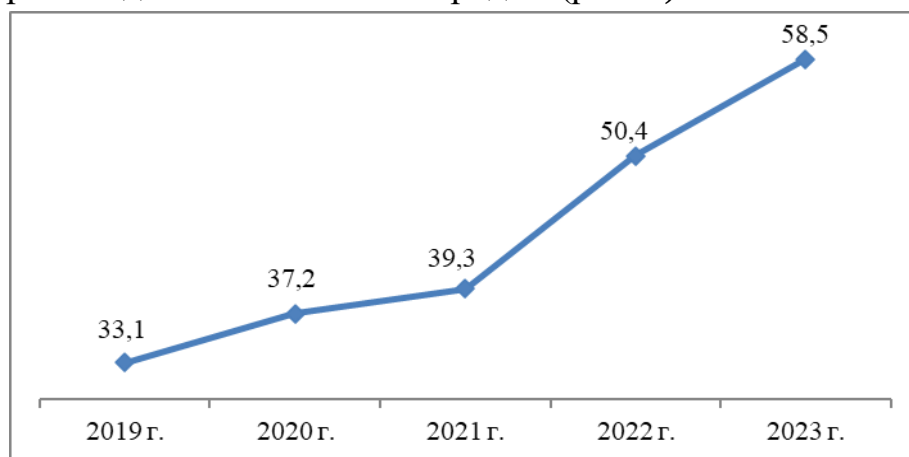


Рис. 4. Доля населения, осуществляющих онлайн заказы товаров и услуг в Пермском крае, %
Составлено по ист. [5]

За рассматриваемый период в обществе развивались не только онлайн-продажи, но и сфера электронного оказания государственных и муниципальных услуг. В 2019 г. 61,8% граждан получали данный вид услуг в онлайн-формате. Постепенно данная сфера совершенствовалась, увеличилось количество предоставляемых услуг, что позволило в дальнейшем привлекать больше граждан к использованию механизма оказания электронных услуг. В 2023 г. показатель достиг своего максимума, а именно, 91,7%, что на 30% больше, чем в 2019 г. Оказание государственных услуг в онлайн формате позволяет упростить процесс разъяснения интересующих вопросов, получения справок, пособий, также решение вопросов в таком формате позволяет получить услугу в любом месте и в любое удобное время (рис. 5).

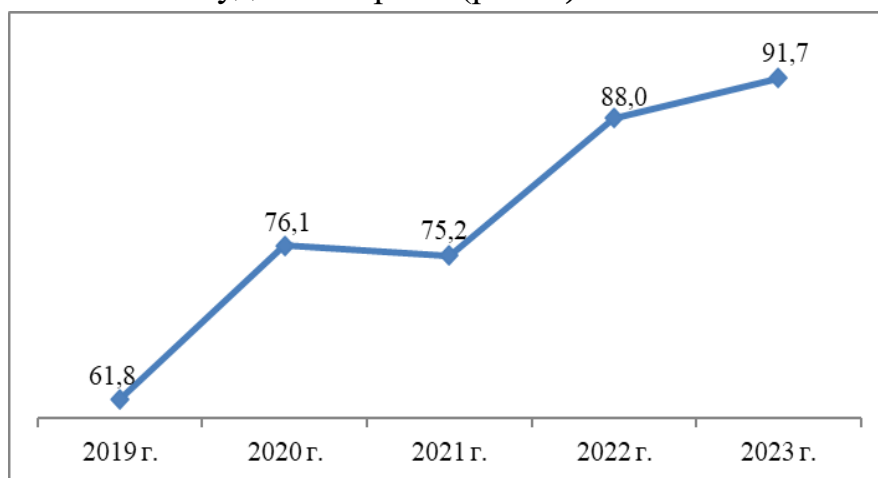


Рис. 5. Доля граждан Пермского края, получающих государственные и муниципальные услуги в электронном формате, %
Составлено по ист. [5]

Таким образом, упрощение процессов жизнедеятельности человека, перевод оказания услуг и продажи товаров в онлайн формат ведет к возникновению проблемы в информационной безопасности граждан, связанной с использованием и хранением персональных данных населения, увеличением количества фактов мошенничества в сети Интернет. Если в 2019 г. почти 65% населения Пермского края не сталкивались с проблемой информационной безопасности, то уже в 2023 г. доля граждан Пермского края, не сталкивающихся с данной проблемой, составила 56,7%. Таким образом, с развитием информационных технологий существенной проблемой для населения становится развитие мошенничества в сети Интернет (рис. 6).

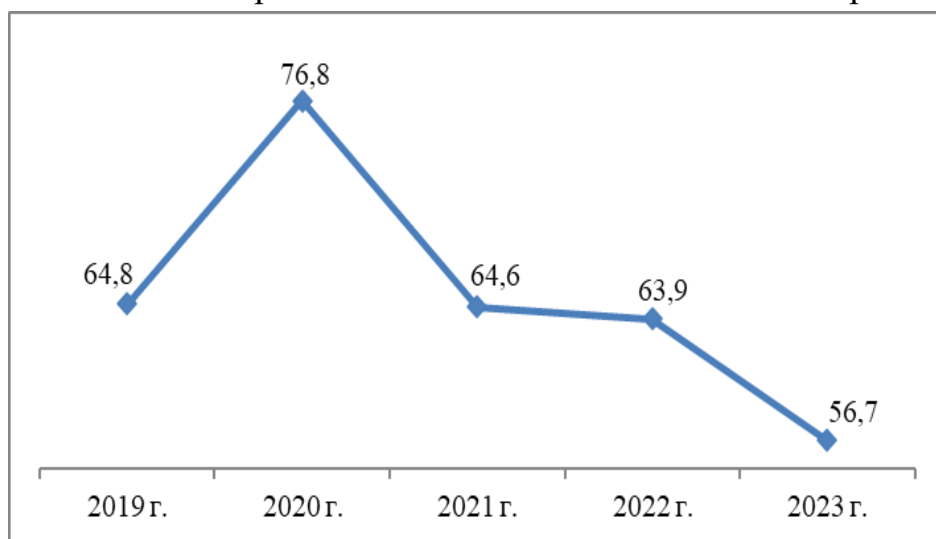


Рис. 6. Доля пользователей сети Интернет Пермского края, не сталкивавшихся с проблемами информационной безопасности, из общего числа пользователей, %

Составлено по ист. [5]

Цифровое развитие общества не может протекать без государственного сектора. Цифровизация позволяет эффективней и быстрее применять управленческие решения, что положительно сказывается на развитии общества. Для этого государственный сектор нужно обеспечить такой скоростью интернета, что позволяло бы выполнять достаточный объем управленческих решений. В 2023 г. 92% государственных учреждений Пермского края используют скорость Интернета не менее 2 Мбит в секунду. Это почти на 18% учреждений больше, чем в 2019 г., тогда показатель составлял 74,2%. Таким образом, в государственном секторе лишь 8% учреждений используют менее скоростной интернет, что можно объяснить отдаленностью некоторых территорий (рис.7).

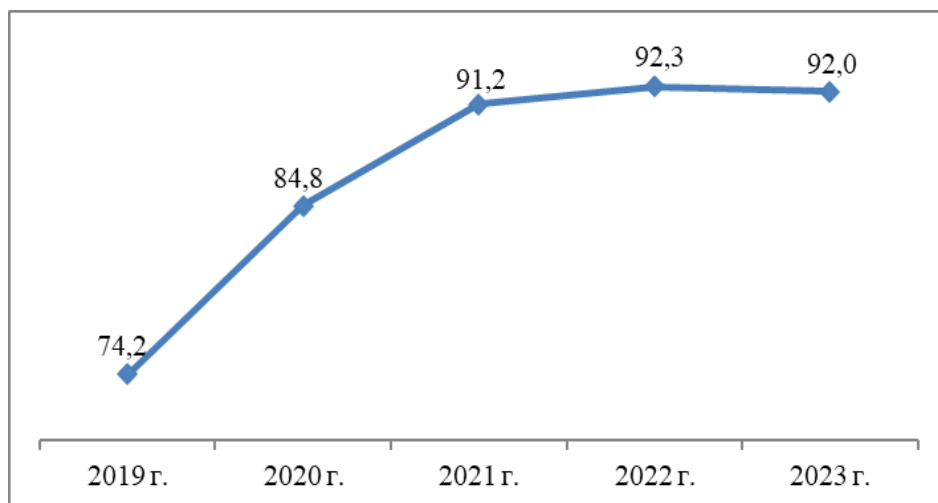


Рис. 7. Доля учреждений государственного сектора в Пермском крае, использующих сеть Интернет не менее 2 Мбит/сек, %
Составлено по ист. [5]

При этом всё больше информационно-технологических решений используется в государственном секторе экономики. Об этом свидетельствуют показатели цифровой зрелости органов государственной власти в Пермском крае за последние 3 года. Если в 2021 г. данный показатель составлял почти 60%, то уже в 2023 г. он достиг своего максимума – 89,3%. Соответственно за 3 года в крае значительно увеличились индикаторы, на основе которых формируется показатель цифровой зрелости государственного сектора (рис. 8).

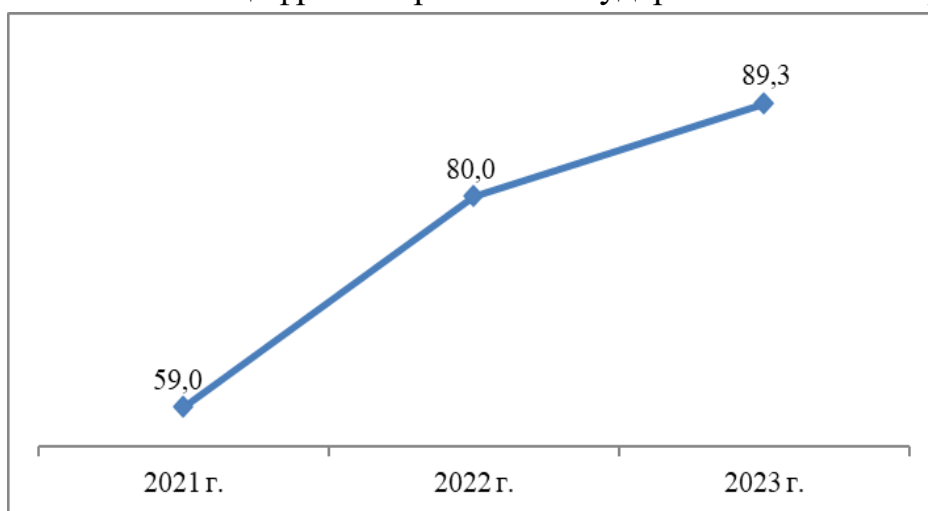


Рис. 8. Цифровая зрелость органов государственной власти Пермского края, %
Составлено по ист. [5]

Цифровизация в обществе побуждает развиваться не только население и государство, но и предприятия. Новые тенденции развития общества обуславливают переход фирм в Интернет: увеличении скорости интернета, создание веб-сайтов, онлайн продажи и другое. Таким образом, в 2023 г. почти

75% организаций Пермского края использовали Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/сек, что на 12% больше, чем в 2019 г. (рис. 9).

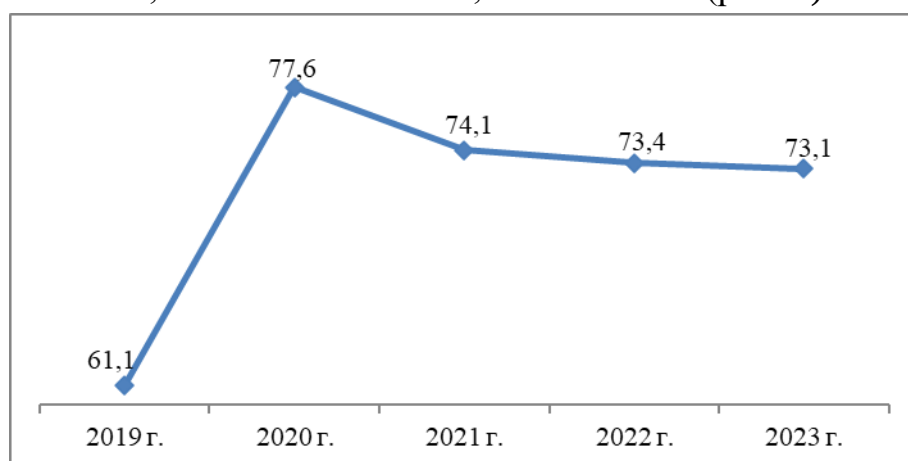


Рис. 9. Доля организаций Пермского края, использующих сеть Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/сек, %

Составлено по ист. [5]

Однако организации Пермского края не так охотно создают веб-сайты. В 2019 г. доля таких организаций составляла 42,6%, при этом в 2020 г. произошло сокращение показателя до 36,6%. Но уже к концу 2023 г. показатель увеличился до 48,7%. То есть более половины организаций Пермского края не имеют собственный веб-сайт, что можно связать с дополнительными издержками и нежеланием вести сайт (рис. 10).

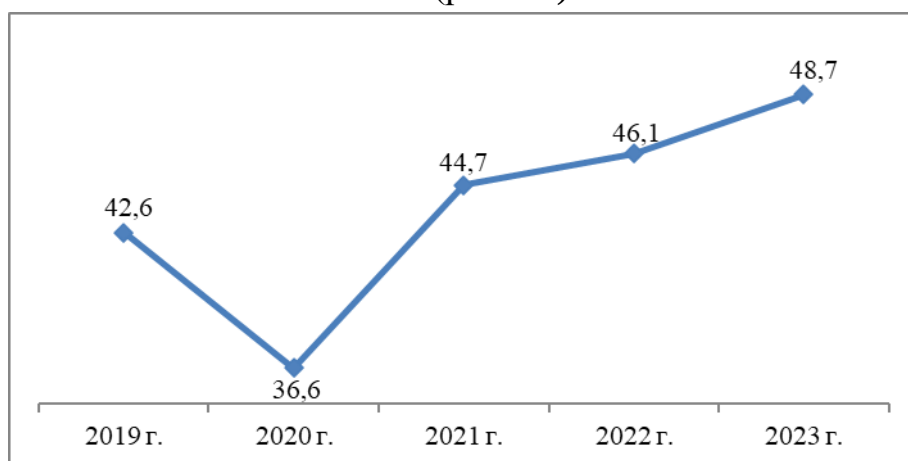


Рис. 10. Доля организаций Пермского края, обладающих веб-сайтом в сети Интернет, %

Составлено по ист. [5]

На основе статистических данных, приведенных в системе ЕМИСС, можно отметить, что в 2023 г. в обрабатывающих производствах Пермского края применялось 253 промышленных робота. Лидером в Приволжском федеральном округе является Самарская область с показателем – 1285 робота. Меньше всего в Республике Мордовии – 32 робота.

Также в организациях Пермского края есть 32 складских и логистических робота. Лидером по данному показателю со 129 роботами является Нижегородская область. В Кировской области и Оренбургской области таких роботов нет.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что за последние годы в Пермском крае в значительном объеме произошла цифровая трансформация. Поэтому перед населением, предприятиями и государственными органами управления возникли новые вызовы, связанные с экономической безопасностью региона. Экономисты выделяют большое количество рисков и угроз, влияющих на стабильность экономической безопасности региона. Все их можно разделить на 5 групп (рис. 11).

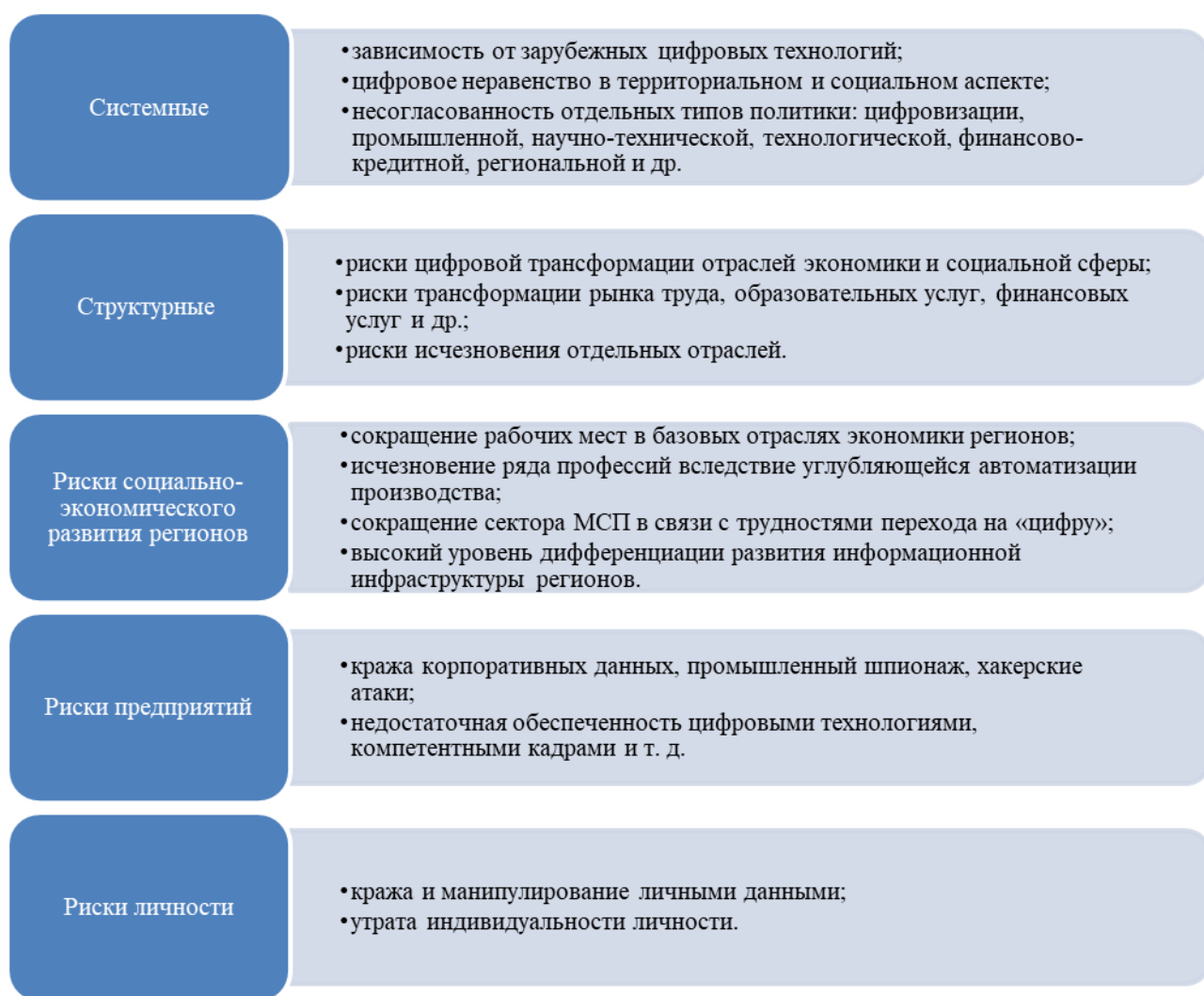


Рис. 11. Классификация рисков экономической безопасности
Составлено по ист. [2]

Наиболее значимой проблемой при развитии общества в условиях цифровой экономики становится киберпреступность. Прокуратура Саратовской области разъясняет, что киберпреступность – это преступная деятельность,

в рамках которой используются либо атакуются компьютер, компьютерная сеть или сетевое устройство. Большинство кибератак совершается киберпреступниками или хакерами с целью получения финансовой прибыли. Однако целью кибератак может быть и выведение компьютеров или сетей из строя – из личных или политических мотивов [7].

По данным Прокуратуры Пермского края, представленным в статье РБК Пермь, в 2023 г. в крае зарегистрировано более 15,3 тыс. преступлений, совершённых с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). А выявленных сетевых угроз безопасности для информационной инфраструктуры в 2022 г. зафиксировали более 40 млн, в 2023 г. – уже свыше 568 млн. Таким образом, рост отмечен в 14 раз. Количество DDoS-атак выросло почти в 10 раз – с 293 тыс. до 2,9 млн. При этом с начала прошлого года регион полностью перешёл на отечественные средства защиты информации в IT-инфраструктуре [8].

П. С. Швыряев в своем научном труде с помощью мнений экспертов подробно описал состояние, причины и стратегии решения проблемы киберпреступности (рис. 12).



Рис.12. Состояние, причины и стратегии решения проблемы киберпреступности
Составлено по ист. [4]

Таким образом, экспертами отмечается, что в последние годы в стране остро проявляется проблема киберпреступности, которая характеризуется постоянным ростом и высоким уровнем, латентностью и низкой

раскрываемостью. Основными причинами киберпреступности являются низкая цифровая грамотность населения, несовершенство правоохранительной и законодательной систем, а также нехватка квалифицированных кадров. Для этого предлагается развивать цифровую грамотность, выпускать квалифицированных кадров и улучшать законодательство в стране.

Заключение. Проанализировав данную тему, можно прийти к следующим выводам:

1. В Пермском крае за последние годы произошла значительная цифровизация населения, государства и предприятий, что обусловило появление цифровых угроз для экономической безопасности региона.

2. Выделяется 5 групп угроз для экономической безопасности региона: системные (цифровое неравенство, несогласованность политик), структурные (трансформация отраслей, рынка труда), социально-экономические (сокращение рабочих мест, сокращение МСП), риск предприятий (кража корпоративных данных), риск личности (кража персональных данных).

3. В условиях цифровизации экономическая безопасность региона сталкивается с киберпреступностью, которая негативно сказывается на развитии жизнедеятельности общества. Так, например, в Пермском крае за год увеличились угроз безопасности для информационной инфраструктуры в 14 раз, количество DDoS-атак выросло почти в 10 раз.

Библиографический список

1. Иванова Н.М., Жеребцов А.А. Цифровизация экономики и ее влияние на экономическую безопасность России // Контентус. 2023. № 7S. Т.4. С. 25-31. URL: https://kontentus.ru/wp-content/uploads/2023/07/Ivanova_N_M_Zherebtsov_A_A.pdf (дата обращения: 09.10.2024).

2. Николаев М.А. Риски и угрозы экономической безопасности регионов России в условиях цифровой экономики // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2022. URL: <https://eee-region.ru/article/7212/> (дата обращения: 09.10.2024). EDN: VYYRXS

3. Темников А.О. Современные подходы к определению термина "цифровая трансформация" // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2023. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-opredeleniyu-termina-tsifrovaya-transformatsiya> (дата обращения: 09.10.2024). DOI: 10.23672/SAE.2023.22.28.001 EDN: XYPXAC

4. Швыряев П.С. Проблема киберпреступности в России: актуальное состояние и перспективы решения // Уровень жизни населения регионов России. 2023. Том 19. № 4. С. 616-629. URL: https://inecon.org/docs/2023/12_616-629_Shvyryaev.pdf (дата обращения: 09.10.2024). DOI: 10.52180/1999-9836_2023_19_4_11_616_629 EDN: ZICJKA

5. Единая межведомственная информационно-статистическая система. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/> (дата обращения: 07.09.2023).

6. Национальные проекты России. [Электронный ресурс].

URL: <https://национальныепроекты.рф/projects/tsifrovaya-ekonomika> (дата обращения: 09.10.2024).

7. Прокуратура Саратовской области - официальный сайт.

URL: https://epp.genproc.gov.ru/web/proc_64/activity/legal-education/explain?item=84960027 (дата обращения: 09.10.2024).

8. РБК Пермь - официальный сайт.

URL: <https://perm.rbc.ru/perm/freenews/670627429a79475635bf7577> (дата обращения: 09.10.2024).

Nikita V. Kalabin

Permstat

Perm Institute of Plekhanov Russian University of Economics

Perm, Russia, 59.KalabinNV@rosstat.gov.ru

RISKS AND THREATS TO ECONOMIC SECURITY OF THE PERM REGION IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF SOCIETY

Abstract. *The article considers the national program "Digital Economy of the Russian Federation". The influence of digitalization on the economic security of the region is substantiated. The analysis of the digitalization of the population, the state and enterprises in the Perm Region was carried out: the number of Internet users and the number of online services increased, the level of digital maturity of government agencies increased, more organizations began to use the Internet in their activities. The risks and threats to the economic security of the Perm Region in the context of digital transformation are highlighted. The problem of cybercrime in the Perm region is considered.*

Keywords: *national program, digital economy, economic security, digitalization of society, risks and threats, digital transformation, cybercrime.*

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВОЛАТИЛЬНОСТИ С ПОМОЩЬЮ МОДИФИКАЦИИ ФУНКЦИИ ПОТЕРЬ В РЕКУРРЕНТНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ

Аннотация. В данной статье исследуется модификация функции потерь вида $\log\text{-cosh}$ в контексте задачи предсказания волатильности. Предлагается увеличивать штраф за ложные предсказания модели на данных выше 75-го квантиля. Эта модификация называется quantile log-cosh . Ставится гипотеза: функция потерь вида quantile log-cosh повысит точность предиктивной модели на валидационном и тестовом наборе данных по сравнению с классическим видом функции $\log\text{-cosh}$. Используются следующие наборы моделей машинного обучения: LSTM, GRU, LightGBM, SVM и ARIMAX. Результаты показывают, что модификация функции потерь quantile log-cosh позволяет улучшить точность предсказаний модели LSTM и GRU на валидационном и тестовом наборе данных по сравнению с классическим видом функции $\log\text{-cosh}$.

Ключевые слова: прогнозирование, нейронные сети, машинное обучение, волатильность, финансовые рынки.

Введение. В условиях современной неопределенности прогнозирование волатильности рынка становится критически важным для участников финансовых рынков [1]. В данной статье рассматривается проблема предсказания волатильности фондового рынка. Важно подчеркнуть, что результаты таких прогнозов могут быть полезны для настройки макроэкономических моделей и разработки эффективных торговых стратегий.

Методы. Постановка задачи. В статье рассматривается проблема прогнозирования реализованной волатильности фондового индекса S&P 500 на основе показателя восстановленной волатильности. Реализованная волатильность ($\sigma_t^{\text{realized}}$) представляет собой измеренную волатильность на основе фактических цен закрытия фьючерсов для индекса S&P 500 [2]. В то время как восстановленная волатильность ($\sigma_t^{\text{recovered}}$) – это оценка волатильности по теореме восстановления Росса, полученная из данных по опционам на фьючерсы для индекса S&P 500.

Формула (1) для расчета реализованной волатильности S&P 500:

$$\sigma_t^{realized} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left(\ln \left(\frac{S_t}{S_{t-1}} \right) \right)^2}, \quad (1)$$

где

RV_t – реализованная волатильность в момент времени t ;

n – количество наблюдений;

S_t – значение индекса S&P 500 (пункты) в момент времени t .

Целью является разработка архитектуры и обучение модели машинного обучения, которая наилучшим образом способна предсказывать реализованную волатильность, сдвинутую на пять периодов вперед, на основе показателя восстановленной волатильности и собственных прошлых значений (формула 2):

$$\sigma_{t+5}^{realized} = f(\sigma_t^{realized}, \sigma_t^{recovered}). \quad (2)$$

При подтверждении гипотезы о том, что модель из формулы (1) будет обладать достаточным уровнем обобщенности и способна объяснять динамику реализованной волатильности, предполагается проверка этой модели на устойчивость (робастность). В этом случае в модель будут добавлены дополнительные экзогенные признаки, которые также могут содержать в себе полезную информацию для прогнозирования волатильности рынка [3]. К дополнительным признакам следует отнести:

- риск премия (RP_t) и склонность к риску (RA_t) на фондовом рынке. Показатели получены путем применения теоремы восстановления Росса. Риск премия определяется как разница истинного и риск-нейтрального математического ожидания ожидаемой доходности рынка. А фактор склонности к риску – разница истинного (восстановленного) и риск-нейтрального стандартного отклонения ожидаемой доходности по данным опционов на индекс S&P 500;

- процентные ставки на рынке ипотек США (MR_t);

- значения индекса страха (VIX_t);

- показатель наклона ($Slope_t$). Наклон определяется как разница доходности 10-летних и 3-месячных государственных облигаций США. Инверсия наклона с восходящего положения на нисходящее и наоборот может свидетельствовать о нестабильности в экономической ситуации в стране, что является одним из возможных детерминантов роста волатильности и флуктуаций на финансовых рынках [4].

Тогда оцениваемая модель для проверки устойчивости может быть представлена следующим образом в общем виде (формула 3):

$$\sigma_{t+5}^{realized} = f(\sigma_t^{realized}, \sigma_t^{recovered}, RP_t, RA_t, MR_t, VIX_t, Slope_t). \quad (3)$$

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач:

- загрузка, предобработка исходных данных;
- отбор и обучение моделей машинного обучения;
- оценка качества обученных моделей на валидационной и тестовой выборке при помощи следующих метрик качества: MSE, MAE, R^2 , MAPE;
- отбор наилучших моделей и проверка их на устойчивость путем добавления дополнительных признаков, способных объяснять динамику волатильности рынка.

Предобработка данных. Исходные данные признаков и зависимой переменной, представленных в виде временных рядов, будем обозначать переменной $y_{i,t}$ для i -го временного ряда и момента времени t . Далее опишем все этапы предобработки исходных данных:

1. Изначально по факторам и зависимой переменной берутся логарифмические приросты.
2. На втором этапе предобработки данных реализуется трансформация Йео-Джонсона.

Общий вид трансформации Йео-Джонсона (формула 4):

$$\psi(\Delta y_{i,t}, \lambda) = \begin{cases} \frac{(\Delta y_{i,t} + 1)^\lambda - 1}{\lambda}, & \text{если } \lambda \neq 0, \Delta y_{i,t} \geq 0, \\ \log(\Delta y_{i,t} + 1), & \text{если } \lambda = 0, \Delta y_{i,t} \geq 0, \\ -\frac{[(-\Delta y_{i,t} + 1)^{2-\lambda} - 1]}{2 - \lambda}, & \text{если } \lambda \neq 2, \Delta y_{i,t} < 0, \\ -\log(-\Delta y_{i,t} + 1), & \text{если } \lambda = 2, \Delta y_{i,t} < 0, \end{cases} \quad (4)$$

где

λ – параметр преобразования.

Параметр преобразования λ в трансформации Йео-Джонсона определяется при помощи метода максимального правдоподобия.

3. Далее производится мин-макс нормализация (формула 5):

$$\Delta y_{i,t}^{scaled} = \frac{\Delta y_{i,t} - \Delta y_{i,min}}{\Delta y_{i,max} - \Delta y_{i,min}}, \quad (5)$$

где:

$\Delta y_{i,t}^{scaled}$ – мин-макс нормализованное значение i -го временного ряда в момент времени t ;

$\Delta y_{i,min}$ – минимальное значение i -го временного ряда;

$\Delta y_{i,max}$ – максимальное значение i -го временного ряда.

4. На четвертом этапе преобразований данные очищаются от выбросов при помощи модели Isolation Forest.

5. Последний этап преобразований исходных данных связан с нормировкой строк таблицы с данными после очистки от выбросов. В данном случае представляем каждую строку как вектор и нормируем элементы строк на L2 норму вектора.

Таким образом, были описаны все этапы предобработки исходных данных. В дальнейшем данные будут подаваться на вход моделям в виде тензорных представлений.

Модели оценки. Нейронная сеть LSTM (Long Short Term Memory) является подклассом рекуррентных нейронных сетей (RNN). В настоящей статье предлагается подход к модификации одной из продвинутых функций потерь, а именно log-cosh loss (формула 6):

$$\mathcal{L}(y_i, \hat{y}_i) = \sum_{i=1}^n \ln(\cosh(y_i - \hat{y}_i)), \quad (6)$$

где

y_i – истинное значение зависимой переменной;

$\hat{y}_i$ – предсказанное значение зависимой переменной.

Далее представим предлагаемую модификацию. Дополнение заключается в добавлении штрафа при расчете ошибок на данных больших значений, а именно выше 75-го квантиля. Тогда новая функция quantile log-cosh loss примет вид (формула 7):

$$\mathcal{L}(y_i, \hat{y}_i) = \sum_{i=1}^n \ln \left(\cosh(y_{true} - y_{pred}) \cdot \left(1 + 1_{\{y_i > q_{75}\}} \cdot 5 \cdot (y_i - q_{75}) \right) \right), \quad (7)$$

где

q_{75} – значение 75-го квантиля от выборки истинных значений зависимой переменной на обучающем наборе данных;

$1_{\{y_i > q_{75}\}}$ – индикаторная функция, которая принимает значение 1, когда y_i больше q_{75} и 0 в ином случае;

5 – множитель штрафа к функции потерь выше 75-го квантиля.

Остальные гиперпараметры:

a. Функция активации – $\tanh(x)$.

b. Метод оптимизации и скорость обучения – Adam.

c. Количество слоев и нейронов. В проектируемой архитектуре нейронной сети используется 3 слоя LSTM на каждом слое по 4 нейрона.

Следует отметить, что в LSTM слоях применяются нейроны как таковые, а модули LSTM.

Гиперпараметры обучения включают 500 эпох и размер батча 4. Также применяется механизм ранней остановки, который прекращает обучение, если функция потерь увеличивается на валидационной выборке в течение 10 эпох подряд. В данном исследовании GRU будет использоваться с теми же гиперпараметрами, что и LSTM, чтобы обеспечить сравнимость результатов и оценить преимущества и недостатки каждой архитектуры. Гиперпараметры включают функцию активации $\tanh(x)$, метод оптимизации Adam, скорость обучения 0.0001, три слоя с четырьмя нейронами в каждом, 500 эпох и размер батча 8. Также используется механизм ранней остановки для предотвращения переобучения.

LightGBM (Light Gradient Boosting Machine) – это градиентный бустинг на основе деревьев решений, который эффективно обрабатывает большие объемы данных и малочувствителен к выбросам.

SVM (Support Vector Machine) – метод опорных векторов, применяемый для решения задач регрессии.

ARIMAX (Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variables) – расширенная версия модели ARIMA, учитывающая внешние факторы, влияющие на динамику временных рядов. В контексте прогнозирования волатильности ARIMAX может использоваться для построения модели, предсказывающей реализованную волатильность на основе показателя восстановленной волатильности и других внешних факторов.

Модели LightGBM, SVM и ARIMAX, аналогично нейросетевым методам, используются для построения предиктивной модели в задаче прогнозирования реализованной волатильности.

Для подбора гиперпараметров в моделях LightGBM, SVM и ARIMAX использовался метод поиска по сетке (grid search). Оптимальной считалась комбинация гиперпараметров, минимизирующая значение MSE на валидационной выборке.

Гиперпараметры для LightGBM, SVM и ARIMAX(p,d,q):

- LightGBM: количество деревьев – 1000; максимальное количество листьев – 31; тип бустинга – градиентный бустинг; функция потерь – MAPE; максимальная глубина дерева – 8; параметры L1 и L2 регуляризации – 0,1; скорость обучения – 0,01.

- SVM: параметр регуляризации C – 0,01; степень полинома для ядра (degree) – 2; параметр epsilon – 0,1; параметр ядра (gamma) – 5; тип ядра (kernel) – sigmoid (сигмоида).

– ARIMAX: порядок авторегрессии (p) – 1; порядок дифференцирования (d) – 0; порядок скользящего среднего (q) – 3.

Результаты исследования и обсуждение. Сначала отобразим динамику временного ряда реализованной волатильности S&P 500 (рис.). Данный временной ряд был предварительно поделен на обучающую, валидационную и тестовую выборки в соотношении 70%–15%–15%.

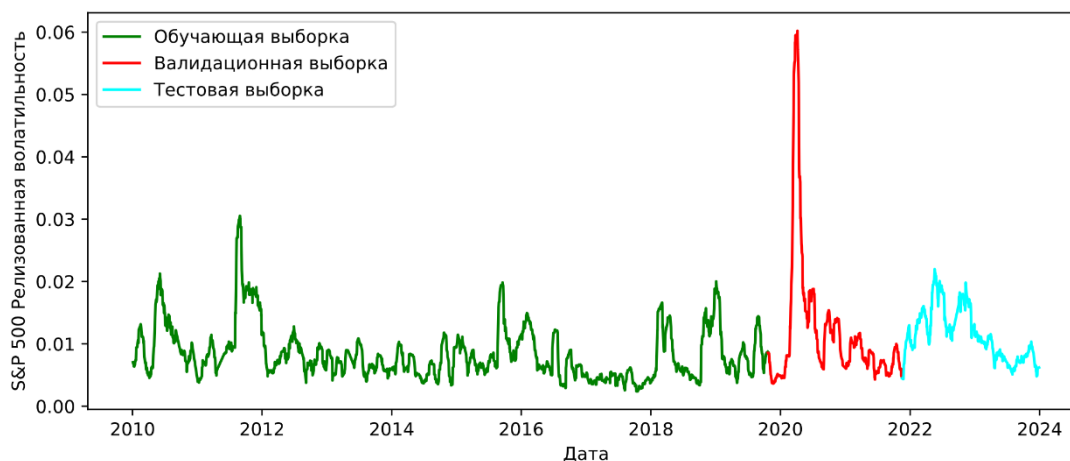


Рис. Реализованная волатильность индекса S&P 500

Перейдем к результатам обучения описанных моделей на предварительно обработанных временных рядах (табл. 1).

Таблица 1

**Сравнение производительности различных моделей
и функций потерь на валидационной и тестовой выборках**

Модель и вид функции потерь	MSE	MAE	R ²	MAPE
Валидационная выборка				
LSTM (quantile log-cosh)	0,0000	0,0008	0,9994	0,0011
LSTM (log-cosh)	0,0000	0,0046	0,9994	0,0011
GRU (quantile log-cosh)	0,0000	0,0011	0,9989	0,0016
GRU (log-cosh)	0,0000	0,009	0,9989	0,0016
ARIMAX (1,0,3)	0,0014	0,0226	-0,0185	0,0370
Light GBM	0,0014	0,0221	0,0037	0,0362
SVM	0,0014	0,0230	-0,0168	0,0372
Тестовая выборка				
LSTM (quantile log-cosh)	0,0000	0,0014	0,9895	0,0027
LSTM (log-cosh)	0,0002	0,0063	0,9346	0,0104
GRU (quantile log-cosh)	0,0000	0,0018	0,9863	0,0033
GRU (log-cosh)	0,0001	0,0017	0,9799	0,0033
ARIMAX (1,0,3)	0,0009	0,0191	-0,0272	0,0314
Light GBM	0,0009	0,0183	-0,0020	0,0302
SVM	0,0009	0,0195	-0,0282	0,0319

Таким образом, модели LSTM и GRU с функцией потерь quantile log-cosh являются наиболее эффективными для прогнозирования волатильности индекса S&P 500 среди рассматриваемых алгоритмов, обеспечивая наименьшие ошибки и высокую степень точности предсказаний.

Поскольку наилучшие результаты на валидационной и тестовой выборках показали модели LSTM и GRU, то далее проверим эти модели на устойчивость путем добавления дополнительных признаков (табл. 2) и также представим квантильные ошибки.

Таблица 2

**Сравнение производительности LSTM и GRU моделей
с дополнительными признаками на валидационной и тестовой выборках**

Модель и вид функции потерь	MSE	MAE	R ²	MAPE
Валидационная выборка				
LSTM (quantile log-cosh)	0,0006	0,0160	0,1638	0,0444
LSTM (log-cosh)	0,0006	0,0160	0,1638	0,0444
GRU (quantile log-cosh)	0,0006	0,0164	0,1732	0,0454
GRU (log-cosh)	0,0007	0,0193	0,1732	0,0454
Тестовая выборка				
LSTM (quantile log-cosh)	0,0006	0,0170	0,5115	0,0484
LSTM (log-cosh)	0,0006	0,0164	0,4906	0,0497
GRU (quantile log-cosh)	0,0008	0,0180	0,3886	0,0541
GRU (log-cosh)	0,0009	0,0195	0,3048	0,0583

Заключение. Таким образом, прогнозирование волатильности фондового рынка является ключевым инструментом для создания эффективных торговых стратегий. Использование теоремы восстановления Росса и модификация функции потерь quantile log-cosh могут значительно улучшить точность прогнозов, предоставляя участникам рынка более надежные данные. Включение показателя восстановленной волатильности, основанного на истинном распределении вероятностей, позволяет моделям машинного обучения выявлять важные зависимости в динамике временных рядов волатильности.

Дальнейшие исследования будут сосредоточены на разработке торговых стратегий, основанных на предсказаниях волатильности модели LSTM с модифицированной функцией потерь. Важно отметить, что полученные прогнозы могут быть использованы для корректировки действий агента в системе обучения с подкреплением, что позволит формировать торговые стратегии на основе предсказаний волатильности.

Библиографический список

1. Amir A. et al. Can we recover the cover? //Algorithmica. 2019. T. 81. №. 7. pp. 2857-2875. DOI: 10.1007/s00453-019-00559-8 EDN: EGBSKE
2. Anamizu K. Ross Recovery under the Tree Model and Its Application to Risk Management: diss. Tokyo Metropolitan University, 2018.
3. Audrino F., Huitema R., Ludwig M. An empirical implementation of the Ross recovery theorem as a prediction device //Journal of Financial Econometrics. 2021. T. 19. №. 2. pp. 291-312. DOI: 10.1093/jjfinec/nbz002
4. Bakshi G., Chabi-Yo F., Gao X. A recovery that we can trust? Deducing and testing the restrictions of the recovery theorem //The Review of Financial Studies. 2018. T. 31. №. 2. pp. 532-555. DOI: 10.1093/rfs/hhx108

Dmitry A. Patlasov

Perm State University

Perm, Russia, dmitriypatlasov@gmail.com

IMPROVING THE ACCURACY OF VOLATILITY FORECASTING BY MODIFYING THE LOSS FUNCTION IN RECURRENT NEURAL NETWORKS

Annotation. *This article examines the modification of the log-cosh loss function in the context of the volatility prediction problem. It is proposed to increase the penalty for false predictions of the model on data above the 75th quantile. This modification is called quantile log-cosh. The hypothesis is put forward: the loss function of the form quantile log-cosh increases the accuracy of the predictive model on the validation and test data set compared with the classical form of the log-cosh function. The following sets of machine learning models are used: LSTM, GRU, Light GBM, SVM and ARIMAX. The results show that the modification of the quantile plot-cos loss function makes it possible to improve the accuracy of the predictions of the LSTM and GRU model on the validation and test data set compared with the classical form of the log-cosh function.*

Keywords: *forecasting, neural networks, machine learning, volatility, financial markets.*

Полетаев Александр Юрьевич
Волгоградский государственный университет
г. Волгоград, Россия, stb-221_194128@volsu.ru

КОМПАРАТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕНЦИАЛОВ НАРОДОСБЕРЕЖЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ С УЧЕТОМ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ЕСТЕСТВЕННОГО И МЕХАНИЧЕСКОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

***Аннотация.** Цель работы:* выполнить компаративный анализ потенциалов народосбережения регионов РФ с учетом их дифференциации по показателям естественного, механического движения населения и потенциала народосбережения для выявления приоритетных направлений совершенствования региональной демографической политики. *В ходе исследования были решены следующие задачи:* отобраны на основе анализа современной научной литературы и доступных официальных данных Росстата показатели потенциала народосбережения регионов РФ; охарактеризованы межгрупповая и внутригрупповая дифференциация регионов РФ по показателям потенциала народосбережения с учетом группировки субъектов РФ по степени влияния естественного и механического движения на численность населения; предложена–методика–композитной рейтинговой оценки потенциалов народосбережения регионов РФ с учетом группировки субъектов РФ по степени влияния естественного и механического движения на численность населения; выявлены приоритетные направления государственной демографической политики регионов.

Ключевые слова: депопуляция, естественное движение населения, миграция, потенциалы народосбережения.

Введение. Численность населения России в период с 1995 по 2023 г. снизилась на 1%, несмотря на территориальное расширение страны в данный период за счет вхождения в состав страны территорий Крымского полуострова и новых регионов и, соответственно, увеличения численности населения. Ежегодно в стране сохранялась естественная убыль населения, которая в 2021 году достигла рекордного уровня в 1,043 млн человек. Лишь благодаря миграционному приросту численность населения России не снизилась до критически низкого уровня [1].

7 мая 2024 г. Президентом РФ В. В. Путиным был подписан Указ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», в рамках которого народосбережение, то есть сохранение собственного населения было определено как первый ключевой приоритет развития нашей страны [2].

В связи с особой важностью создания и реализации мер по сохранению народа России важнейшей общегосударственной задачей является необходимость создания инструментов оценки и сравнительного анализа народосбережения территорий РФ. Среди современных отечественных демографических исследователей существует несколько подходов к оценке народосбережения, наиболее точным среди них является подход О. Л. Рыбаковского, основанный на сравнении частных рейтинговых оценок показателей, характеризующих рождаемость и смертность за счет включения в методику показателей, в наилучшей степени характеризующих естественное движение населения и процесс депопуляции в целом [3]. Данная методика не рассматривает влияние миграции на потенциалы народосбережения, поэтому для комплексного рассмотрения проблемы народосбережения и её оценки необходимо включить механическое движение.

Таким образом, в исследовании была использована, опубликованная в 2023 г. Росстатом группировка регионов РФ по влиянию факторов естественного и механического движения на численность населения [4]. Стоит отметить, что представленная дифференциация учитывает суммарный миграционный прирост, состоящий из межрегионального движения граждан, а также трудовой миграции, зачастую имеющей сезонный характер, что не позволяет оценить влияние миграции на народосбережение. К тому же, в российском информационном поле всё чаще критикуется миграционная политика государства в связи с ростом незаконной миграции, повышенной криминогенности среди мигрантов, риска появления гетто [5].

В контексте современной политики сохранения русского народа приоритетным для оценки потенциалов народосбережения является учёт и анализ динамики переселения соотечественников по «Государственной программе по оказанию содействия добровольному переселению в РФ соотечественников, проживающих за рубежом» [6], которые в отличие от массовой трудовой, временной миграции из стран Средней Азии, беспрепятственно интегрируются в социально-экономическую жизнь России и формируют безвозвратный механический приток населения.

Таким образом, актуальность исследования обуславливается целесообразностью разработки инструментов оценки и сравнительного анализа потенциалов народосбережения территорий РФ с учетом влияния компонент естественного и механического движения населения для выявления как лучших практик на местах, так и узких мест для разработки направлений совершенствования демографической.

В ходе исследования была охарактеризована дифференциация регионов РФ по показателям потенциала народосбережения с учетом влияния

естественного и механического движения на численность населения. На основе показателей, характеризующих естественное и миграционное движение населения, был построен и проанализирован интегральный рейтинг потенциалов народосбережения, оценено совокупное влияние показателей динамики народонаселения групп территорий, дифференцируемых по различным сложившимся особенностям естественного и миграционного движения населения и, тем самым, позволит более гибко адаптировать разрабатываемые федеральным Правительством меры демографической поддержки.

Теоретическая база и методика. Работа базируется на основе анализа отечественных демографических исследователей, предлагавших собственную методологию оценки и сравнительного анализа демографического положения регионов и РФ в целом. Выделяется несколько подходов оценки потенциалов: оценка устойчивого развития региона, демонстрирующая способность региона к народосбережению, основанная на интегральном рейтинге индексов социальной, политической, экологической и устойчивости, предложенная Н. Д. Кремлевым [7]; оценка потенциалов народосбережения на основе сравнительной оценки независимых демографических показателей, предложенная Е. В. Такмаковой [8]; оценка состояния народосбережения в регионе характеризуется как обобщающий индикатор, дающий комплексную оценку по направлениям изменения основных модулей и индикаторов, предложенная А. А. Куклиным [9]; оценка народосбережения, основанная на сравнении регионов по индексам показателей суммарного коэффициента рождаемости (СКР), ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ), долей наиболее фертильной возрастной группы женщин 20–39 лет и лиц старше 60 лет в общем числе населения, разработанная О. Л. Рыбаковским [3].

Для более корректной оценки влияния миграционных процессов на потенциалы народосбережения в исследование был включен относительный прирост численности населения за счет участников Государственной программы по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом на территории субъектов РФ с 2010 по 2023 гг.

Основываясь на представленной Росстатом группировке регионов по вкладу факторов естественного и механического движения населения, был произведен сравнительный анализ межгрупповой и внутригрупповой дифференциации 6 групп субъектов РФ для которых характерны: естественный и миграционный прирост (А), превышение естественного прироста над миграционным оттоком (В), превышение миграционного прироста над естественной убылью (С), естественная убыль и миграционный отток

населения (D), превышение естественной убыли над миграционным приростом (E), превышение миграционного оттока над естественным приростом (F) [4].

На основе показателей потенциалов народосбережения представляется целесообразным предложить способ вычисления интегрального рейтинга потенциалов народосбережения на основе пяти частных нормированных рейтинговых оценок, характеризующих естественное и механическое движение населения, где:

x_1 – СКР (суммарный коэффициент рождаемости);

x_2 – ОПЖ (ожидаемая продолжительность жизни);

x_3 – доля женщин 20–39 лет (статистически значимый для фертильности) в общей численности населения;

x_4 – доля лиц в возрасте «60+» в общей численности населения (возрастная группа с наиболее высоким специальным коэффициентом смертности);

x_5 – относительный прирост численности населения за счет участников Государственной программы по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом (кумулятивный прирост за 2010–2023 гг., в расчете на 10 тыс. населения в 2023 г [4];

j – идентификатор территории.

Таким образом, частные рейтинговые оценки для показателей $x_1 - x_3, x_5$ рассчитываются по формуле:

$$r_{i(j)} = \frac{x_{i(j)} - x_{i(\min)}}{x_{i(\max)} - x_{i(\min)}}; 0 \leq r_{i(j)} \leq 1; 1 \leq i \leq 3, i = 5$$

Так как показатель x_4 характеризует возрастное население, повышение доли от общей численности которого негативно влияет на потенциал народосбережения, частная рейтинговая оценка вычисляется следующим образом:

$$r_{i(j)} = \frac{x_{4(\max)} - x_{4(j)}}{x_{4(\max)} - x_{4(\min)}}; 0 \leq r_{i(j)} \leq 1$$

Чем ближе значение частной рейтинговой оценки к 1, тем выше потенциал народосбережения по данному показателю на территории j .

Интегральная рейтинговая оценка для каждой территории получается, как среднее арифметическое пяти частных рейтинговых оценок:

$$R_{(j)} = \frac{\sum_{i=1}^5 r_{i(j)}}{5}; 0 \leq R_{(j)} \leq 1$$

Далее полученные оценки рассматриваемых территорий были проранжированы по убыванию показателя для последующего анализа.

Представленная методика построения композитного рейтинга потенциалов народосбережения позволит упорядочить рассматриваемые территории по общему критерию, рассчитываемому на основе показателей, характеризующих естественное и механическое движение населения, их как совокупного, так и индивидуального влияния на итоговый рейтинг, и в будущем выявить наиболее демографически перспективные и, наоборот, отстающие, требующие особого внимания регионы.

Результаты исследования. На основе рассчитанных средних групповых значений показателей народосбережений для групп регионов с различным влиянием естественного и механического движения населения можно увидеть, что для подгрупп регионов с возросшей численностью населения характерны более высокие показатели суммарного коэффициента рождаемости, ожидаемой продолжительности жизни и доли наиболее фертильной возрастной группы женщин возрастной группы «20–39», чем регионов с сократившейся численностью населения, для которых характерны большая доля возрастного населения и относительного прироста репатриантов, для территорий с сократившейся численностью населения относительная доля участников государственной программы переселения выше, чем у регионов с ростом населения (табл.1).

Таблица 1

Средние групповые значения показателей потенциала народосбережения в регионах РФ, сгруппированных по степени влияния показателей естественного движения и миграции на изменение численности населения в 2023 г.

Группа регионов	Характеристики естественного и механического движения	Кол-во регионов	Средние групповые значения показателей потенциала народосбережения				
			СКР x1	ОПЖ x2	Ж 20-39 x3	60+ x4	x5 (чел на 10 тыс. чел).
Регионы с возросшей численностью населения							
A	ЕП*; МП*	7	1,68	74,30	27,63	17,76	39,51
B	ЕП > МО*	10	1,33	73,98	25,89	23,60	77,98
C	МП > ЕУ*	5	2,07	75,03	29,36	13,08	9,90
	Всего	22					
Регионы с сократившейся численностью населения							
D	МО > ЕП*	3	1,63	73,93	26,30	20,40	0,88
E	ЕУ > МП*	21	1,33	72,52	23,32	26,85	161,21
F	ЕУ; МО*	39	1,38	71,18	23,39	25,81	98,65
	Всего	63					

Составлено автором на основе ист. [10]. ЕП – естественный прирост; МП – миграционный прирост; МО – миграционный отток; ЕУ – естественная убыль

Для групп территорий С и D характерна низкий уровень переселенцев, выраженных средними групповыми значениями показателей потенциала народосбережения, равных 9,9 и 0,88 соответственно. Также следует обратить внимание на группы регионов D и B, характеризующие соответственно превышение естественного прироста над миграционным оттоком и наоборот, для которых уровни ОПЖ и доли наиболее фертильной возрастной группы женщин от общей численности населения схожи, а расхождение между ними выражается в уровнях СКР и доли населения «60+» от общей численности населения, значения которых для группы D в среднем на 20% превышают уровни B. Для кластеров E и F, основанного на естественной убыли населения, характерно сочетание низких уровней рождаемости и наибольших долей возрастного населения (табл. 1). На основе полученных средних групповых показателей потенциала народосбережения был построен интегральный рейтинг регионов РФ в 2023 г. (табл. 2).

Таблица 2

Интегральная и частные рейтинговые оценки показателей потенциала народосбережения в регионах РФ, сгруппированных по степени влияния показателей естественного движения и миграции на изменение численности населения в 2023 г.

№	Группа регионов	СКР x1	ОПЖ x2	Ж 20-39 x3	60+ x4	x5 (чел на 10 тыс. чел).	R
1	С	1	1	1	1	5	1
2	А	2	2	2	2	4	2
3	D	3	4	3	3	6	3
4	B	6	3	4	4	3	4
5	E	5	5	6	6	1	5
6	F	4	6	5	5	2	6

Составлено автором на основе ист. [10]

Лидером и наиболее демографически успешной по совокупному влиянию исследуемых факторов на интегральный индекс равный 0,81 является группа С за счет наивысших показателей, характеризующих естественное движения населения. Однако для данной категории регионов, помимо миграционного оттока свойственен низкий уровень привлекательности для добровольного переселения соотечественников из других стран. Стоит отметить, что данная группа состоит из регионов Дальнего востока и Северного Кавказа, для которого свойственны высокая рождаемость и многодетность.

Группа А, также как и С, обладает высокими и превышающими все последующие группы уровни СКР, ОПЖ, долей женщин «20–39 лет» и граждан старше 60 лет, а также низкой долей репатриантов (табл. 2).

Средним уровнем совокупной рейтинговой оценки потенциала народосбережения, варьирующегося в диапазоне 0,37–0,42, обладают группы субъектов D и В, демографическая ситуация которых разнится в отношении естественного прироста и миграционной убыли населения. При общей схожести кластеров по показателям ОПЖ и доли женщин 20–39 лет и их рейтинговых оценок, композитный рейтинг для D формируется в результате большего влияния показателей рождаемости низкой доли возрастного населения, а для группы регионов В за счет высокого уровня соотечественников, возвращающихся на родину (табл. 2).

Для территорий группы Е, формирование итоговой композитной оценки, равной 0,27, основывается на сочетании сравнительно низких рейтинговых оценок показателей рождаемости и высокой доли возрастного населения.

Группа регионов F обладает наихудшим интегральным рейтингом потенциалов народосбережения, равным 0,15. Для данного кластера регионов выражены механический отток населения и естественная убыль, что выражается в одних из самых низких показателей СКР, долей женщин в возрасте 20–39 лет и лиц старше 60 лет от общего числа населения, а в частности наименьшим средним групповым уровнем ожидаемой продолжительности жизни. Несмотря на критически низкие показатели естественного движения населения, в среднем регионы обладают одной из наивысших рейтинговой оценкой относительного прироста репатриантов (табл. 2).

В силу сложившегося депопуляционного процесса в нашей стране наибольшее внимание для анализа заслуживают группы регионов с сохраняющимся миграционным оттоком и естественной убылью населения, суммарная доля от всех субъектов РФ, которых равняется 45% и вносит существенный вклад в формирование демографической структуры всего государства. Таким образом была рассмотрена внутригрупповая дифференциация регионов группы F по уровню интегральных рейтинговых оценок показателей естественного и механического движения населения. Стоит отметить, что наивысшими потенциалами народосбережения, в основном, обладают территории ДФО и СФО за счет высоких относительно всей группы доли женщин фертильного возраста (табл. 3).

Таблица 3

**Интегральная и частные рейтинговые оценки показателей потенциала
народосбережения в регионах со сложившимся миграционным оттоком
и естественной убылью населения за 2023 г.**

Регионы	СКР x1	ОПЖ x2	Ж 20-39 x3	60+ x4	x5 (чел на 10 тыс. чел).	R
Астраханская область	3	11	7	8	30	1
Хабаровский край	15	28	4	7	8	2
Магаданская область	24	36	5	1	2	3
Сахалинская область	1	30	13	11	16	4
Омская область	13	14	26	17	3	5
Забайкальский край	5	39	1	2	26	6
Иркутская область	2	33	12	6	22	7
Еврейская автономная область	8	37	16	5	11	8
Томская область	33	6	2	10	29	9
Амурская область	14	38	6	4	18	10
Республика Башкортостан	18	4	8	13	39	11
Республика Бурятия	6	35	3	3	35	12
Приморский край	17	31	10	12	12	13
Республика Хакасия	11	25	11	9	27	14
Липецкая область	28	9	22	26	1	15
Саратовская область	38	3	14	24	9	16
Волгоградская область	37	2	9	22	19	17
Оренбургская область	12	21	18	18	23	18
Пермский край	10	23	19	14	32	19
Удмуртская Республика	19	10	20	15	36	20
Чувашская Республика	20	5	24	19	33	21
Кемеровская область	29	29	15	16	15	22
Брянская область	32	13	23	25	14	23
Алтайский край	26	24	21	21	17	24
Тамбовская область	30	7	31	39	4	25
Пензенская область	31	8	25	37	13	26
Костромская область	9	22	38	36	10	27
Ульяновская область	23	12	29	32	20	28
Белгородская область	36	1	17	27	37	29
Архангельская область	16	18	36	23	25	30
Вологодская область	21	15	32	20	34	31
Смоленская область	39	19	30	29	7	32
Тверская область	27	26	34	34	5	33
Республика Коми	7	27	28	28	38	34
Орловская область	34	16	27	31	21	35
Ивановская область	22	20	35	30	28	36
Псковская область	25	32	37	35	6	37
Курганская область	4	34	39	38	24	38
Владимирская область	35	17	33	33	31	39

Составлено автором на основе ист. [10]

Волгоградская область занимает 17 место в общем рейтинге исследуемой группы. Уровень ОПЖ в регионе на 4% превышает средний групповой уровень данного показателя и занимает лидирующее положение среди группы регионов с сохраняющимся миграционным оттоком и миграционной убылью населения. Также стоит выделить опережение доли женщин в возрасте 20–39 лет от среднего уровня. Несмотря на, казалось бы, прогрессивные значения показателей, характеризующих долголетие и потенциальную рождаемость в будущем, субъект испытывает серьезные проблемы с рождаемостью, притоком соотечественников, переселяющихся из других стран, которые отстают на 19% и 21% от среднего группового уровня соответственно, что, в свою очередь и формирует как естественное, так и миграционное сокращение численности населения.

Наихудшими показателями потенциалов народосбережения, преимущественно, обладают регионы Приволжского и Центрального федеральных округов, для которых характерны высокая доля возрастного населения, низкая доля женщин фертильного возраста и низкая рождаемость.

Заключение. Представленная в работе методика оценки интегральных рейтингов потенциалов народосбережения позволила выявить и проанализировать общие проблемы для регионов с разной динамикой населения. Стоит отметить, что для большинства групп территорий композитная рейтинговая оценка не превышает 0,5, что свидетельствует о влиянии сразу нескольких критически низких взаимосвязанных факторов на итоговый рейтинг. Было выявлено, что для регионов со снижением населения характерна большая доля возрастного населения и более низкая доля женщин наиболее фертильного возраста, чем у территорий, где численность населения растет, для которых, наоборот, показатели ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) и суммарный коэффициент рождаемости (СКР) выше. Несмотря на уникальность социально-экономического положения каждого региона представленных групп, средний уровень соотечественников, добровольно возвращающихся на родину выше в субъектах, для которых присущ отток населения, что говорит о направленности программы на преодоление демографических проблем на данных территориях.

Таким образом, на основании представленной методики оценки потенциалов народосбережения и её анализа, можно сделать вывод о том, что для каждой территории необходим уникальный подход, основанный на учете индивидуальных показателей как естественного, так и механического движения населения.

Библиографический список

1. Демографический ежегодник России. 2023: статистический сборник / Росстат. М.: Росстат, 2023. 256 с.
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года" [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/73986> (дата обращения: 14.10.2024).
3. Рыбаковский О.Л. Депопуляция в регионах России: итоги за 1992-2022 гг. и компоненты // Народонаселение. 2023. Т. 26 № 2. С. 4-17. 10.19181/population.2023.26.2.1; ZA. DOI: 10.19181/population.2023.26.2.1; EDN EDN: ZARKPP
4. Федеральная служба государственной статистики. Данные о миграции населения [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/bul-migr20.xlsx> (дата обращения: 14.10.2024).
5. Суринская Я. Александр Бастрыкин выступил за ужесточение миграционной политики // Ведомости [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2024/06/28/1046713-bastrikin-vistupil-za-uzhestochenie-migratsionnoi-politiki> (дата обращения: 14.10.2024).
6. Указ Президента Российской Федерации от 14.09.2012 № 1289 "О реализации Государственной программы по оказанию содействия добровольному переселению в Российскую Федерацию соотечественников, проживающих за рубежом". URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201209170003?index=26> (дата обращения: 14.10.2024).
7. Кремлёв Н.Д. Народосбережение как основа устойчивого развития региона в период нестабильности (на примере Курганской области) / Н.Д. Кремлёв // Институты развития демографической системы общества: V Уральский демографический форум: сборник материалов. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2014. С. 68-74. EDN: TOPBKZ
8. Гуляева Т.А., Такмакова Е.В., Козявин М.А., Савкин В.И. Народосбережение как фактор устойчивого социально-экономического развития регионов России (на примере Центрального федерального округа). // Статистика и Экономика. 2022;19(4). С46-56.
9. Куклин А.А., Охотников С.А. Оценка индекса народосбережения при различных трендах регионального развития // Уровень жизни населения регионов России. 2023. Том 19. № 2. С. 243-253. ; DOI: 10.52180/1999-9836_2023_19_2_7_243_253 EDN: LLDLDX
10. ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicators/> (дата обращения 14.10.2024).

Aleksandr Y. Poletaev
Volgograd State University
Volgograd, Russia, stb-221_194128@volsu.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF POPULATION SAVING POTENTIALS OF RUSSIAN REGIONS TAKING INTO ACCOUNT DIFFERENTIATED INFLUENCE OF FACTORS OF NATURAL AND MECHANICAL POPULATION MOVEMENT

Abstract. *Purpose of the work: to perform a comparative analysis of the population saving potential of the Russian regions, taking into account their differentiation by the indicators of natural and mechanical population movement and population saving potential in order to identify priority areas for improving regional demographic policy. The following tasks were solved in the course of the study: based on the analysis of modern scientific literature and available official data of Rosstat, the indicators of the potential of national saving in the regions of the Russian Federation were selected; the intergroup and intragroup differentiation of the regions of the Russian Federation by the indicators of the potential of national saving was characterised, taking into account the grouping of the subjects of the Russian Federation by the degree of influence of natural and mechanical movement on the population size; the methodology of composite rating assessment of the potential of national saving in the regions of the Russian Federation was proposed, taking into account the grouping of the regions of the Russian Federation by the degree of influence of natural and mechanical movement on the population size.*

Keywords: *depopulation, natural population movement, migration, population saving potentials.*

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДСКИХ МИКРОРАЙОНОВ: ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ПЕРМИ)

***Аннотация.** В статье рассматривается методика расчета численности населения городских микрорайонов на примере города Перми. Предлагается подход к выделению микрорайонов как динамичных единиц городского пространства и обосновывается важность анализа городской среды на этом уровне. Представлена пошаговая методика расчета численности населения микрорайонов с использованием статистических данных и геоинформационных технологий. Полученные результаты позволяют оценить распределение населения по территории города и могут служить основой для дальнейшего анализа обеспеченности микрорайонов городскими функциями.*

***Ключевые слова:** городской микрорайон; город Пермь; территориальная структура; комфортность городской среды; численность населения.*

Введение. Территориальная структура г. Перми обладает динамическими характеристиками городского развития. Такая тенденция вызывает раздробленность, наличие «провалов» между зонами концентрации населения и застройки, обслуживающей инфраструктуры, транспортной связанности и т.д. [4], т.е. это приводит к оторванности новых территорий от старых городских ядер, и как следствие провоцирует расчленённость селитебной среды и неравномерность в степени интеграции функций городской жизни во все пространство города.

В контексте такой проблематики территорию города рациональнее всего рассматривать через городские микрорайоны, представляющие собой подвижные во времени и пространстве таксономические единицы объединяющие территориальные общности людей (ТОЛ) в рамках, сформированных временем территориальных структур города. Следовательно, если придерживаться идеи, что планировочная структура г. Перми должна сохранять упорядоченные взаимосвязи между элементами города при его росте и контролировать интеграцию во всё пространство города городских функций, то здесь можно перейти к такому понятию как комфортность городской среды, которое можно рассматривать в качестве основного параметра городского планирования.

Теоретическая база. Под комфортной городской средой понимается состояние городской среды, обеспечивающее удовлетворение основных потребностей населения и способствующее росту качества жизни. Наполнение этого термина имеет множество различных контекстов, но среди них есть два ярко выраженных подхода: 1) нормативно-правовые акты [7–8]; 2) элементы индивидуального восприятия городской среды населением [9–10].

На основе совокупности исследуемых подходов нами была сформирована следующая обобщающая его трактовка: комфортная городская среда – это симбиоз состояния человека (степени удовлетворения потребностей населения) и градостроительного пространства (инфраструктуры и технологий), при котором инфраструктура и существующие технологии постоянно развиваются (модернизируются) под влиянием запросов человека для обеспечения определённого, желаемого качества предоставляемых услуг и повышения уровня комфорта.

Комфортность можно характеризовать совокупностью статистических и социологических данных. При этом статистическая информация собирается в основном в рамках города и его административных районов, а на уровне городских микрорайонов она не учитывается. В этой связи все статистические показатели для микрорайонов являются данными совокупности вычислений.

Для выявления степени обеспеченности и наполнения городских микрорайонов основными функциями городской жизни в совокупности разных сфер необходимо рассмотреть базовые характеристики. К ним можно отнести площадь, численность и плотность населения. Они позволяют проследить распределение населения по территории города и служат основой выделения центра и периферии.

Методы и результаты. Расчет численности населения проводился в рамках выделенных нами микрорайонов г. Перми (рис. 1) на основе итогов Всероссийской переписи населения – 2020 г. [6], данных текущего учёта и нормативных актов [1; 3].

Первоначально было определено процентное соотношение численности населения по административным районам г. Перми. Далее с помощью открытых данных электронных сервисов [1; 3; 5] был составлен показатель: общая найденная жилая площадь многоквартирных домов по административным районам и отдельно по микрорайонам (табл. 1). Следующим шагом являлось определение показателя обеспеченность жилой площадью населения города.

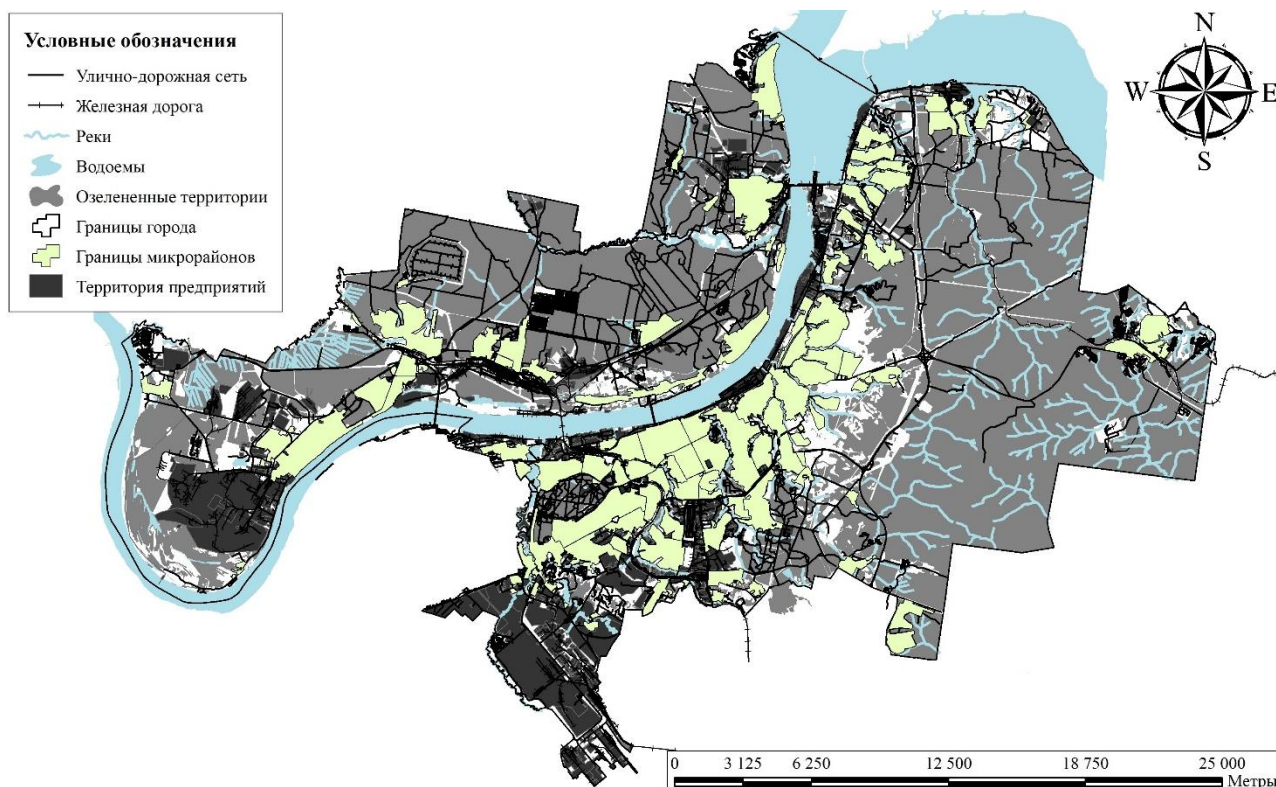


Рис. 1. Сетка микрорайонов г. Перми

Картосхема выполнена автором

Таблица 1

Общие показатели для расчета

Показатель	Ед. изм.	Результаты вычисления
Общая численность населения г. Перми [6]	чел.	1034002
Общий жилой фонд	тыс. м ²	28199,79
Обеспеченность населения города Перми жильем на 1 жителя [5]	м ²	25,3
Расчетный жилой фонд многоквартирных домов	тыс. м ²	22561,51
Расчетный жилой фонд частных домов	тыс. м ²	5638,3
Количество частных домов	ед.	27450
Количество частных домов в СНТ	ед.	23407
Общее количество частных домов	ед.	50857
Расчетная средняя площадь жилого фонда 1 частного дома	м ²	110,87

Составлено автором на основе расчетов с использованием данных ист. [1; 3; 5–6]

По данным на 01 января 2021 г. общая площадь жилищного фонда города Перми составляла 28199,79 тыс. м², а обеспеченность населения города Перми жильем – 25,3 м² на 1 жителя [5]. Для объективности данных проводился дополнительный расчет жилого фонда частных домов, с использованием картографического сервиса OSM. В результате чего были оцифрованы, как точечный слой все частные дома в границах города, их суммарное количество составило 50857 домов. При дальнейшем расчете исходя из используемой трактовки понятия городской микрорайон [2],

частные дома делились на две группы: количество частных домов в микрорайонах г. Перми, количество частных домов в СНТ – садовое некоммерческое товарищество, ДНТ – дачное некоммерческое товарищество, СТ – садоводческое товарищество и т.п. После разделения на две данные группы получилось, что в состав микрорайонов входит 27450 домов, а в состав различных товариществ – 23407 домов.

Теперь необходимо найти расчетную среднюю площадь жилого фонда 1 частного дома, для этого определим расчетный жилой фонд всех частных домов исходя уже из имеющейся информации (из суммарной площади жилищного фонда г. Перми вычтем суммарную жилую площадь многоквартирных домов) и разделим его на найденное количество домов, с учетом перевода единиц измерения (табл. 1). В результате этого шага расчетная средняя площадь жилого фонда 1 частного дома составила 110,87 м².

На основе вышеизложенных действий были определены все первостепенные показатели необходимые для расчета численности населения микрорайонов (табл. 2).

Таблица 2

**Апробирование расчета численности населения
на уровне административных районов**

Административные районы г. Перми	% _{факт.}	$S_{\text{общ.жил.многокв.}}$ м ²	$\rho h_{\text{многокв.}}$ чел.	$n_{\text{част.}}$ ед.	$S_{\text{расч.жил.част}}$ м ²	$\rho h_{\text{част.}}$ чел.	P чел.
Свердловский район	20,81	5100789,72	201612	5046	559426	22112	223724
Мотовилихинский район	17,97	4084587,13	161446	8329	923397	36498	197944
Дзержинский район	16,90	3955848,73	156358	1769	196121	7752	164109
Индустриальный район	16,39	3368742,97	133152	1587	175943	6954	140106
Кировский район	12,45	2543600,04	100538	3480	385811	15249	115787
Орджоникидзевский район	11,08	2333972,57	92252	6418	711533	28124	120376
Ленинский район	4,40	1173972,32	46402	821	91020	3598	50000
ИТОГО	100	22561513	891759	27450	3043252	120287	1012046

Составлено автором на основе собственных расчетов с использованием данных ист. [6]

Следующим шагом для апробирования методики определим в рамках административных районов ряд показателей: %_{факт.} – процент от населения г. Перми (фактический); %_{расч.} – процент от населения г. Перми (расчетный); $S_{\text{общ.жил.многокв.}}$ – общая найденная жилая площадь многоквартирных домов; $\rho h_{\text{многокв.}}$ – обеспеченность жильем населения многоквартирных домов (общая жилая площадь многоквартирных домов деленное на норматив обеспеченности жильем на 1 человека); $n_{\text{част.}}$ – количество частных домов; $S_{\text{расч.жил.част}}$ –

расчетный жилой фонд частных домов; $\rho h_{\text{част.}}$ – обеспеченность жильем населения частных домов (общая жилая площадь частных домов деленное на норматив обеспеченности жильем на 1 человека); P – общая численность населения; $P_{\text{факт.}}$ – общая численность населения (фактическая); $P_{\text{расч.}}$ – общая численность населения (расчетная); k – коэффициент поправки (табл. 2 и 3).

Таблица 3

Расчет поправочного коэффициента для административных районов

Административные районы г. Перми	% _{факт.}	% _{расч.}	$P_{\text{факт.}}$ чел.	$P_{\text{расч.}}$ чел.	k %	$P * k$ чел.
Свердловский район	20,81	22,11	215209	223724	0,96	215209
Мотовилихинский район	17,97	19,56	185793	197944	0,94	185793
Дзержинский район	16,90	16,22	174720	164109	1,06	174720
Индустриальный район	16,39	13,84	169483	140106	1,21	169483
Кировский район	12,45	11,44	128685	115787	1,11	128685
Орджоникидзевский район	11,08	11,89	114566	120376	0,95	114566
Ленинский район	4,40	4,94	45546	50000	0,91	45546
ИТОГО	100	100	1034002	1012046		1034002

Составлено автором на основе собственных расчетов с использованием данных ист.[6]

В результате расчета показателей можно увидеть, что расчетная численность населения не совпадает с численностью населения по переписи населения. Чтобы учесть коэффициент погрешности найдем процент от численности населения в расчетном варианте и сравним с официальными данными. Потом рассчитаем поправочные коэффициенты для каждого административного района разделив расчетную численность населения на фактическую (табл. 3).

Следовательно, теперь в рамках расчета есть все необходимые показатели. Исходя из вышеперечисленных полученных данных по формуле 1 рассчитаем численность населения каждого городского микрорайонов г. Перми (рис. 2).

$$P_{\text{микр.}} = \left(\left(\frac{S_{\text{общ.жил.многокв.микр.}}}{k_{\text{обесп.}}} \right) + \left(\frac{n_{\text{част.микр.}} * S_{\text{расч.ср.жил.част.}}}{k_{\text{обесп.}}} \right) \right) * k, \quad (1)$$

где $P_{\text{микр.}}$ – численность населения микрорайонов; $S_{\text{общ.жил.многокв.микр.}}$ – общая жилая площадь многоквартирных домов в микрорайоне; $k_{\text{обесп.}}$ – нормативный коэффициент обеспеченность жилой площадью [5]; $n_{\text{част.микр.}}$ – количество частных домов в микрорайоне; $S_{\text{расч.ср.жил.част.}}$ – расчетная средняя площадь жилого фонда 1 частного дома; k – коэффициент поправки для административного района.

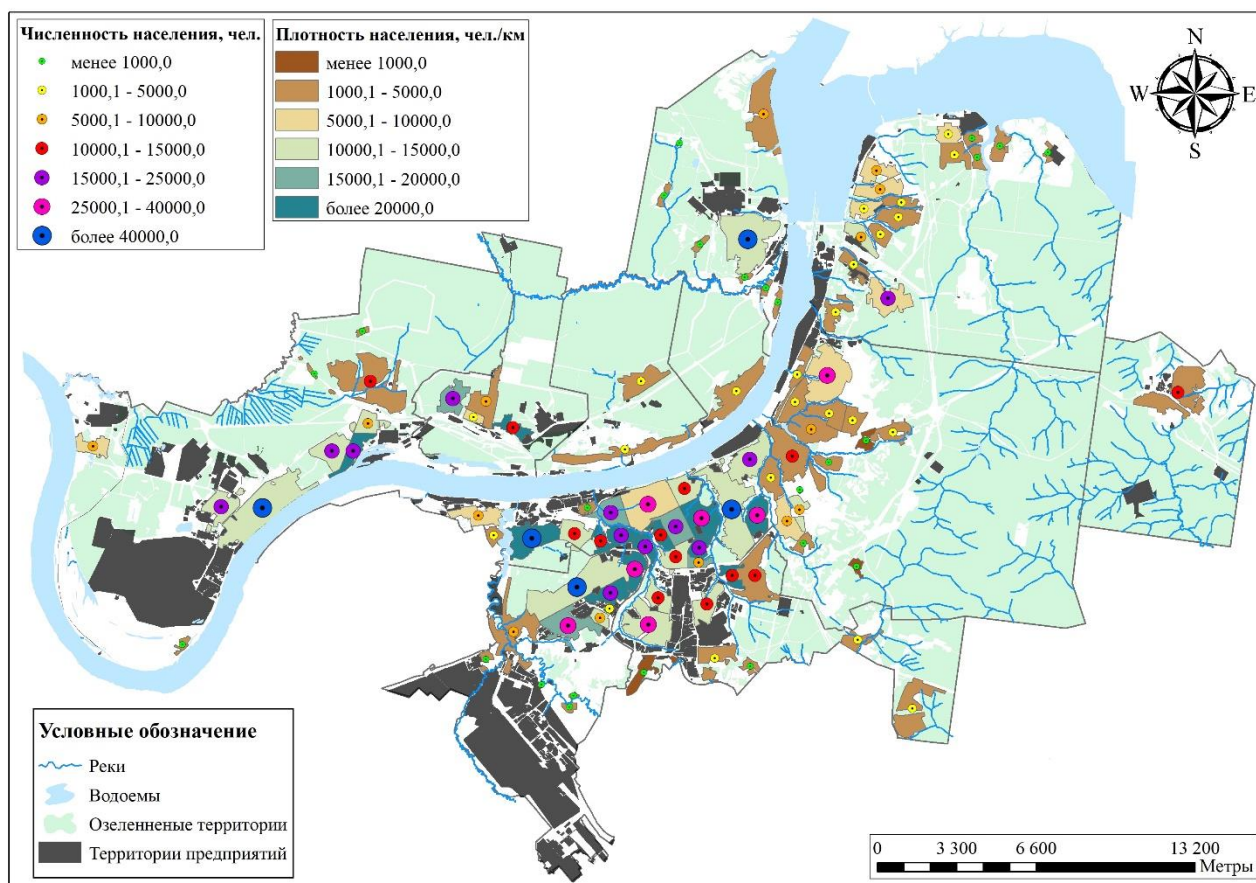


Рис. 2. Микрорайоны Перми по численности и плотности населения
Картосхема выполнена автором

Последним действием определим погрешность вычислений разделив фактическую численность населения города на получившуюся расчетную $1034002/1033153$ в результате получаем, что погрешность составляет 1,0%, что является допустимой нормой.

Выводы. Таким образом, была разработана и апробирована методика оценки численности населения городских микрорайонов на примере города Перми. Данный метод позволяет преодолеть ограничения, связанные с отсутствием официальных данных на уровне микрорайонов, и предоставляет инструментарий для более детализированного анализа городской среды. На основании расчетов были полученные данные по каждому микрорайону г. Перми и составлена карта по двум базовым характеристикам территорий: численности населения; плотности населения (рис. 2). В результате чего, полученные данные являются необходимой основой для дальнейшего анализа территории города, выявления степени обеспеченности и наполнения городских микрорайонов основными функциями городской жизни в совокупности разных сфер.

Библиографический список

1. Building Info. Информация о жилищном фонде Российской Федерации. URL: <https://building-info.ru/permskiy-kray/g-permy> (дата обращения: 04.07.2023).
2. Волков С.А., Иванова М.Б., Тарантин М.Р. Особо охраняемые природные территории в контексте городского планирования г. Пермь: функции и проблемы // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 11. С. 14.
3. ДОМ.МИНЖКХ. Жилой фонд в Перми. URL: <https://dom.mingkh.ru/permskiy-kray/permy/> (дата обращения: 04.07.2023).
4. Катаева Ю.В., Лобанова И.Л. Территориальная организация крупного города как фактор его развития (на примере г. Перми) // Проблемы современной экономики (Новосибирск). 2013. №13. С. 76–82.
5. Постановление Администрации города Перми от 20 октября 2021 г. № 918 «Об утверждении муниципальной программы «Обеспечение жильем жителей города Перми»» // Гарант: информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/402957194/> (дата обращения: 04.07.2023).
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 7 июля 2021 г. № 1126 «О подведении итогов Всероссийской переписи населения 2020 года» // Территориальный орган федеральной службы государственной статистике по Пермскому краю. URL: <https://59.rosstat.gov.ru/folder/200657> (дата обращения: 04.08.2023).
7. Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2017 г. № 169 «Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования современной городской среды» // Гарант: информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/71609392/> (дата обращения: 04.07.2023).
8. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального РФ от 6 апреля 2017 г. №691/пр «Об утверждении методических рекомендаций по подготовке государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования современной городской среды в рамках реализации приоритетного проекта «Формирования комфортной городской среды» на 2018–2022 годы» // Гарант: информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71550768/> (дата обращения: 04.07.2023).
9. Тетиор А.Н. Городская экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2008. 336 с.
10. Черных В.В., Иваненко В.А. Анализ и направления совершенствования методики формирования индекса качества городской среды // Проблемы экономико-математического моделирования. Бизнес-информатика. 2021. №2 (25). С. 128–137.
1. Building Info. Информация о жилищном фонде Российской Федерации. URL: <https://building-info.ru/permskiy-kray/g-permy> (дата обращения: 04.07.2023).
2. Волков С.А., Иванова М.Б., Тарантин М.Р. Особо охраняемые природные территории в контексте городского планирования г. Пермь: функции и проблемы // Московский экономический журнал. 2023. Т. 8. № 11. С. 14. DOI: 10.55186/2413046X_2023_8_11_593 EDN: PKGJTM

3. ДОМ.МИНЖКХ. Жилой фонд в Перми. URL: <https://dom.mingkh.ru/permskiy-krau/perm/> (дата обращения: 04.07.2023).
4. Катаева Ю.В., Лобанова И.Л. Территориальная организация крупного города как фактор его развития (на примере г. Перми) // Проблемы современной экономики (Новосибирск). 2013. №13. С. 76-82. EDN: RIMOQH
5. Постановление Администрации города Перми от 20 октября 2021 г. № 918 "Об утверждении муниципальной программы "Обеспечение жильем жителей города Перми" // Гарант: информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/402957194/> (дата обращения: 04.07.2023).
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 7 июля 2021 г. № 1126 "О подведении итогов Всероссийской переписи населения 2020 года" // Территориальный орган федеральной службы государственной статистике по Пермскому краю. URL: <https://59.rosstat.gov.ru/folder/200657> (дата обращения: 04.08.2023).
7. Постановление Правительства РФ от 10 февраля 2017 г. № 169 "Об утверждении Правил предоставления и распределения субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на поддержку государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования современной городской среды" // Гарант: информационно-правовой портал. URL: <https://base.garant.ru/71609392/> (дата обращения: 04.07.2023).
8. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального РФ от 6 апреля 2017 г. №691/пр "Об утверждении методических рекомендаций по подготовке государственных программ субъектов Российской Федерации и муниципальных программ формирования современной городской среды в рамках реализации приоритетного проекта "Формирования комфортной городской среды" на 2018-2022 годы" // Гарант: информационно-правовой портал. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71550768/> (дата обращения: 04.07.2023).
9. Тетиор А.Н. Городская экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2008. 336 с. ISBN: 978-5-7695-5656-2 EDN: QNNRHN
10. Черных В.В., Иваненко В.А. Анализ и направления совершенствования методики формирования индекса качества городской среды // Проблемы экономико-математического моделирования. Бизнес-информатика. 2021. №2 (25). С. 128-137. DOI: 10.36807/2411-7269-2021-2-25-128-137 EDN: FCAAML

Stanislav A. Volkov
Perm State University
Perm, Russia, deni.volk00@gmail.com

METHODOLOGY FOR CALCULATING THE POPULATION OF URBAN NEIGHBORHOODS: A GEOINFORMATION APPROACH BASED ON THE EXAMPLE (OF THE CITY OF PERM)

Annotation. *The article discusses the methodology for calculating the population of urban neighborhoods on the example of the city of Perm. An approach to the allocation of microdistricts as dynamic units of urban space is proposed and the importance of analyzing the urban environment at this level is substantiated. A step-by-step methodology for calculating the population of microdistricts using statistical data and geoinformation technologies is presented. The results obtained allow us to estimate the distribution of the population across the city and can serve as a basis for further analysis of the provision of microdistricts with urban functions.*

Keywords: *urban microdistrict; Perm city; territorial structure; comfort of the urban environment; population.*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Аликина Екатерина Борисовна – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь.

Банаяева Ольга Васильевна – главный специалист-эксперт отдела региональных счетов и балансов, Пермьстат, г. Пермь.

Бурылова Елена Сергеевна – главный специалист-эксперт отдела региональных счетов и балансов Пермьстат, г. Пермь.

Ведерников Александр Станиславович – магистрант 1-го года обучения, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург.

Волков Станислав Андреевич – аспирант кафедры социально-экономической географии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь.

Девяткова Галина Ивановна – доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом информатизации здравоохранения, Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, г. Пермь.

Заляза Никита Юрьевич – магистрант 2-го года обучения, Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург.

Иванова Ольга Георгиевна – старший преподаватель кафедры экономики, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Пермь.

Калабин Никита Владимирович – ведущий специалист-эксперт отдела статистики предприятий, ведения статистического реестра и общероссийских классификаторов, Пермьстат, магистрант, Пермский институт РЭУ им. Г.В. Плеханова, г. Пермь.

Коньшев Евгений Валерьевич – кандидат географических наук, заведующий кафедрой социально-экономической географии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь.

Лекомцев Александр Леонидович – старший преподаватель кафедры географии, картографии и геоинформатики, Удмуртский государственный университет, г. Ижевск.

Лучников Андрей Сергеевич – старший преподаватель кафедры социально-экономической географии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь.

Мазейна Екатерина Александровна – аспирант 3-го года обучения, ассистент кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь.

Молчанова Вера Алексеевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики и финансового менеджмента, Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, г. Белгород.

Патласов Дмитрий Александрович – аспирант кафедры информационных систем и математических методов в экономике, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь.

Патракова Ольга Сергеевна – ведущий специалист-эксперт отдела региональных счетов и балансов, Пермьстат, г. Пермь.

Подакова Елена Сергеевна – главный специалист-эксперт отдела региональных счетов и балансов, Пермьстат, г. Пермь.

Полетаев Александр Юрьевич – студент 3 курса, института экономики и управления Волгоградский государственный университет, г. Волгоград.

Ситников Павел Юрьевич – старший преподаватель кафедры географии, картографии и геоинформатики, Удмуртский государственный университет, г. Ижевск.

Смирнова Ольга Юрьевна – студент института экономики и менеджмента, Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, г. Белгород.

Субботина Татьяна Васильевна – кандидат географических наук, доцент кафедры социально-экономической географии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь.

Талейко Екатерина Алексеевна – студент 4 курса лечебного факультета, Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, г. Пермь.

Таскаева Алёна Андреевна – аспирант экономического факультета, Пермский государственный национальный исследовательский университет, главный специалист-эксперт отдела региональных счетов и балансов, Пермьстат, г. Пермь.

Тукмачева Екатерина Сергеевна – аспирант, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, г. Великий Новгород.

Усольцев Артем Дмитриевич – магистрант 2-го курса кафедры социально-экономической географии, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь.

Ходырева Марина Андреевна – студент 4 курса направления «География», Удмуртский государственный университет, г. Ижевск.

Хушвахтов Муссо Мухтадоевич – студент 4 курса, географический факультет, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь.

Шустова Наталия Владимировна – главный специалист-эксперт отдела региональных счетов и балансов, Пермьстат, г. Пермь.

Щербинина Софья Дмитриевна – студент 4 курса лечебного факультета, Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера, г. Пермь.

Яблонская Анна Евгеньевна – кандидат экономических наук., доцент кафедры мировой экономики и финансового менеджмента, Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, г. Белгород.

Научное издание

**Статистика – главный информационный ресурс
современного общества**

Сборник статей по материалам
Всероссийской научно-практической конференции

(г. Пермь, ПГНИУ, 14–15 ноября 2024 г.)

Издаётся в авторской редакции
Компьютерная верстка: *Г. В. Кутергина, А. В. Лапин*

Объём данных 4,52 Мб
Подписано к использованию 25.02.2025

Размещено в открытом доступе
на сайте www.psu.ru
в разделе НАУКА / Электронные публикации
и в электронной мультимедийной библиотеке ELiS

Управление издательской деятельности
Пермского государственного
национального исследовательского университета
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15