

**РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА /
REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS**<https://doi.org/10.15507/2413-1407.26342.305-327>EDN: <https://elibrary.ru/lbyrvp>

УДК / UDC 33-025.27-027.45(470+571)

<http://regionsar.ru>

ISSN 2413-1407 (Print)

ISSN 2587-8549 (Online)

Оригинальная статья / Original article

**Кластерный анализ
продовольственной безопасности России
с учетом демографических профилей регионов****М. Л. Вартанова**

*Институт социальной демографии
Федерального научно-исследовательского
социологического центра Российской академии наук
(г. Москва, Российская Федерация)
l1marina11@mail.ru*

Аннотация

Введение. Продовольственная безопасность выступает основным индикатором социально-экономического развития регионов России. В условиях межрегиональной дифференциации возрастает роль определения устойчивых типологических групп территорий с учетом не только аграрно-экономических, но и демографических характеристик. Цель исследования – выявить системные связи между демографическими, экономическими параметрами и уровнем продовольственного обеспечения с последующей разработкой эмпирической типологии субъектов РФ.

Материалы и методы. На основе данных Росстата и Минсельхоза (2014–2022 гг.) методами *k*-средних и иерархической кластеризации (метод Уорда) реализована группировка регионов. Применен интегральный показатель, рассчитанный на базе частных индикаторов достаточности питательных веществ, стабильности продовольственной экосистемы, доступности продуктов питания и безопасности пищевых продуктов. Для выделения однородных групп регионов использован кластерный анализ с учетом демографических профилей территорий.

Результаты исследования. Обнаружена устойчивая типология регионов, формирующая иерархию от поставщиков с высоким аграрным потенциалом до потребителей, зависящих от внешних поставок. Определены четыре кластера. Только один регион (Республика Башкортостан) имеет высокий уровень продовольственной безопасности (интегральный показатель 0,83), пять (Белгородская область, Краснодарский край, Республика Татарстан, Воронежская и Ростовская области) – средний; семь регионов (Республика Дагестан, Ставропольский и Алтайский края, Курская, Саратовская, Новосибирская и Омская области) – низкий уровень. Регионов с критическим уровнем не выявлено. За 2014–2022 годы интегральный показатель вырос, например у Краснодарского края с 0,64 до 0,74. Предложена содержательная эмпирическая типология субъектов РФ и обоснован дифференцированный подход к управлению.

© Вартанова М. Л., 2026



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Заключение. Установлены ведущие факторы, определяющие место субъектов в иерархии продовольственной безопасности. Разработан комплекс целевых управленческих рекомендаций для каждой группы территорий (лидирующих субъектов, сбалансированных регионов, зон с низкой устойчивостью, городских агломераций), направленных на обеспечение самодостаточности, замещение импорта и развитие агропромышленного комплекса с учетом демографических особенностей. Полученные результаты подтверждают, что демографические профили регионов являются значимым фактором эмпирической типологии продовольственной безопасности. Применение кластерного подхода позволяет более точно выявлять пространственную дифференциацию и может быть использовано при разработке региональной политики в сфере продовольственной безопасности.

Ключевые слова: демографическая политика, продовольственное обеспечение, кластерный анализ регионов, типологизация субъектов РФ, продовольственная безопасность, национальная безопасность, регионы Российской Федерации, устойчивое развитие регионов

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Вартанова М.Л. Кластерный анализ продовольственной безопасности России с учетом демографических профилей регионов. *Регионоведение*. 2026;34(2):305–327. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.26342.305-327>

Cluster Analysis of Russia's Food Security Taking into Account the Demographic Profiles of the Regions

M. L. Vartanova

Institute of Social Demography of the Federal Research Sociological Center of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation)
l1marina11@mail.ru

Abstract

Introduction. Food security is a key indicator of the socioeconomic development of Russia's regions. Given interregional differentiation, the importance of identifying stable typological groups of territories, taking into account not only agrarian and economic but also demographic characteristics, is increasing. The aim of this study is to identify systemic relationships between demographic and economic parameters and the level of food security, with the subsequent development of an empirical typology of Russian regions.

Materials and Methods. Using data from Rosstat and the Ministry of Agriculture (2014–2022), *k*-means and hierarchical clustering (Ward's method) were used to group regions. An integrated indicator was calculated based on specific indicators of nutrient adequacy, food ecosystem stability, food availability, and food safety. Cluster analysis, taking into account the demographic profiles of the territories, was used to identify homogeneous groups of regions.

Results. A stable typology of regions was discovered, forming a hierarchy from suppliers with high agricultural potential to consumers dependent on external supplies. Four clusters were identified. Only one region (Republic of Bashkortostan) has a high level of food security (an integrated indicator of 0.83), five (Belgorod Region, Krasnodar Territory, Republic of Tatarstan, Voronezh and Rostov Regions) have an average level; seven regions (Republic of Dagestan, Stavropol and Altai Territories, Kursk, Saratov, Novosibirsk and Omsk Regions) have a low level. No regions with a critical level were identified. Between 2014 and 2022, the integrated indicator increased, for example, in Krasnodar Territory from 0.64 to 0.74. A more meaningful empirical typology of the constituent entities of the Russian Federation is proposed and a differentiated approach to management is substantiated.

Conclusion. Key factors determining the place of regions in the food security hierarchy were identified. A set of targeted management recommendations was developed for each group of territories (leading regions, balanced regions, zones with low stability, and urban agglomerations) aimed at ensuring self-sufficiency, import substitution, and the development of the agro-industrial complex, taking into account demographic characteristics. The obtained results confirm that the demographic profiles of regions are a significant factor in the empirical typology of food security. The use of a cluster approach allows for a more accurate identification of spatial differentiation and can be used in the development of regional food security policies.



Keywords: demographic policy, food supply, cluster analysis of regions, classification of constituent entities of the Russian Federation, food security, national security, regions of the Russian Federation, sustainable development of regions

Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.

For citation: Vartanova M.L. Cluster Analysis of Russia's Food Security Taking into Account the Demographic Profiles of the Regions. *Russian Journal of Regional Studies*. 2026;34(2):305–327. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.26342.305-327>

ВВЕДЕНИЕ

Устойчивое развитие сельского хозяйства в регионах Российской Федерации в контексте обеспечения национальной и продовольственной безопасности представляет собой одну из основополагающих предпосылок демографического развития [1]. В современных условиях данный вопрос выходит за рамки аграрной политики и приобретает междисциплинарный характер, поскольку его решение связано не только с объемами производства и доступностью продовольствия, но и с демографической динамикой, территориальной дифференциацией, качеством жизни населения, миграционными процессами и устойчивостью региональных социально-экономических систем¹.

Для России эта проблематика востребована в силу значительной пространственной протяженности страны, высокой неоднородности природно-климатических условий, различий в уровне урбанизации, плотности населения, демографической структуре и обеспеченности ресурсами. Актуализируются моделирование сценарных прогнозов развития продовольственной безопасности в условиях меняющейся демографической структуры и экологических рисков [2] для отдельных кластеров, а также разработка инструментов мониторинга устойчивости региональных продовольственных систем на уровне субъектов Российской Федерации.

Необходима комплексная оценка региональных различий в уровне продовольственной безопасности с учетом демографических факторов [3]. Это позволит не только выявить территориальные различия в обеспеченности продовольствием, но и эмпирически определить, какие демографические характеристики усиливают уязвимость регионов, а какие, напротив, формируют дополнительные резервы устойчивости.

Важным представляется переход от описательного анализа к типологизации регионов на основе кластерного подхода [4], который дает возможность сгруппировать субъекты Российской Федерации по сходству признаков и выделить устойчивые модели регионального развития.

Кластерный анализ в данном контексте обладает значительным аналитическим потенциалом, позволяя зафиксировать неоднородность регионов по уровню продовольственной безопасности; установить, какие сочетания демографических и социально-экономических параметров лежат в основе формирования различных типов территорий [5]; а также преодолеть описательный подход к региональным различиям и перейти к эмпирической типологии, где каждый тип региона ассоциируется с определенным уровнем уязвимости и потенциалом ресурсообеспечения.

¹ Лай Ю. Продовольственная безопасность региона: актуальные тенденции и угрозы. *Экономика Профессия Бизнес*. 2023;(4):70–75. <https://doi.org/10.14258/epb202356>

Понимание различий (какие регионы к какому типу относятся и почему) дает возможность выстраивать точечное, адресное управление. Универсальные меры поддержки в условиях высокой пространственной дифференциации часто неэффективны. Для одних регионов приоритетом становится стимулирование производства и развитие логистики, для других – удержание и воспроизводство населения, снижение миграционного оттока, поддержка сельских поселений и укрепление человеческого потенциала [6].

Цель исследования – на основе кластерного анализа эмпирически выделить типы регионов Российской Федерации по уровню продовольственной безопасности, определив управленческие последствия полученной типологии.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В отечественной практике активно развивается методология кластеризации регионов на основе уровня продовольственной безопасности и производственного потенциала аграрного сектора.

Современные исследования подчеркивают значимость демографических параметров и человеческого капитала для продовольственной безопасности, позиционируя первые не как периферийный фон, а как одну из центральных осей, которые определяют устойчивость продовольственных систем в условиях глобальных вызовов. Например, Н. В. Шарапова и О. С. Горбунова отмечают, что влияние человеческого капитала на уровень продовольственной безопасности неоспоримо, однако необходимый уровень производства продуктов питания требует и создания новых рабочих мест, и отвечающего определенным параметрам человеческого капитала [7].

В контексте возрастающей нестабильности мировых продовольственных рынков, климатических изменений, миграционных потрясений и санкционных ограничений именно демографические факторы [8] и доходный уровень определяют объем и структуру продовольственного спроса, степень самообеспеченности территорий, а также их уязвимость перед внешними кризисами [9].

Взаимосвязи демографических и продовольственных аспектов в рамках поддержания национальной и региональной экономической стабильности уделяют внимание такие авторитетные российские ученые, как А. Г. Аганбегян², А. И. Алтухов³ и др. Подчеркивается, что без надлежащего учета демографических траекторий любые инициативы в сфере импортозамещения, развития сельского хозяйства или региональной продовольственной политики будут декларативными и демонстрировать неравномерную эффективность в регионах, поскольку игнорируется вариативность возрастной структуры, миграционной активности и потребительских предпочтений населения.

Современная экономическая литература по продовольственной безопасности регионов Российской Федерации отражает рост внимания к методам количественной и типологической оценки устойчивости региональных продовольственных систем. Тем не менее исследовательское поле можно охарактеризовать

² Аганбегян А.Г. Заметки о продовольственной безопасности России. *Мир агробизнеса*. 2010;(2):16–21. <https://elibrary.ru/ndxex>

³ Алтухов А.И. Парадигма продовольственной безопасности России: монография. М.: Фонд развития и поддержки молодежи «Кадровый резерв»; 2019. 685 с. <https://elibrary.ru/juyylh>



как фрагментарное и недостаточно интегрированное по ряду ведущих направлений: кластерному анализу регионов (применяются отдельные методы (например, балансового показателя) без комплексной реализации кластерных алгоритмов); использованию интегральных индикаторов продовольственной безопасности (недостаточно разработаны универсальные метрики, объединяющие производственные, экономические и социальные параметры); учету демографических факторов (рассматриваются как второстепенные, хотя они прямо влияют на спрос, самообеспеченность и устойчивость продовольственных систем).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обоснование методологии исследования. Выбор методологии исследования продиктован спецификой национальной продовольственной системы Российской Федерации: высокой динамичностью процессов и компонентов потребления (включая региональные колебания самообеспеченности, обусловленные демографическими характеристиками, такими как плотность населения, миграционные потоки и урбанизация); постоянной трансформацией плотности, качества и характера связей между субъектами и объектами (между региональными производственными кластерами, логистикой и потребителями в условиях демографического дисбаланса); наличием существенных внешних угроз (санкций, глобальных цепочек поставок) и внутренних факторов (демографического спада в депопулирующих регионах, снижающего локальный спрос).

В связи с этим в качестве основополагающего методологического подхода был выбран системный подход, поскольку он позволяет определить принципы (адаптация к демографическим профилям), структуру (региональные кластеры как подсистемы), иерархию (от локального до национального уровня) и взаимодействие с внешней средой (включая евразийские интеграционные процессы), закладывает основу для эмпирического кластерного анализа и разработки типологии продовольственной безопасности.

Методология исследования базируется на авторском научно-методическом подходе, который включает следующие этапы:

- обоснование функциональных составляющих продовольственной безопасности (социальной, экономической, экологической, внешнеэкономической, научно-технологической), связанных с уровнем качества жизни;
- расчет интегрального индикатора продовольственной безопасности с учетом выделенных составляющих;
- выявление доминантных тенденций динамики интегрального индикатора на основе временных рядов данных;
- установление взаимосвязей между интегральным индикатором и экономической, экологической и социальной составляющими системы.

Такой подход позволяет за счет учета структурных (иерархия кластеров), функциональных (взаимодействия в цепочках поставок) и демографических параметров (профили населения, миграционные потоки) комплексно оценить устойчивость продовольственной безопасности, а также разработать адресные меры поддержки на основе эмпирической типологии регионов.

Материалом исследования послужили данные статистической отчетности за 2014–2022 гг.⁴, а также специализированные разработки по продовольственной безопасности и демографическим характеристикам по 13 регионам РФ⁵.

Дополнительно привлекались результаты расчета собственно интегрального индикатора продовольственной безопасности регионов РФ. Особое внимание уделено анализу сельскохозяйственного производства в макрорегионах по федеральным округам [10–13].

Группы анализируемых показателей:

– социально-экономического развития регионов (валовой региональный продукт (ВРП) на душу населения, доходы и расходы домохозяйств, уровень безработицы, инвестиционная активность);

– аграрного и продовольственного секторов (объем производства основных видов сельскохозяйственной продукции, уровень самообеспеченности, параметры продовольственной безопасности регионов);

– внешнеэкономической деятельности (импорт/экспорт продовольственных товаров, зависимость потребления от внешних поставок);

– экологического состояния и научно-технологического уровня (удельный вес высокотехнологичных отраслей, индексы экологической нагрузки, инфраструктурные показатели).

Данные были агрегированы и систематизированы в единую расчетную базу для кластерного анализа и последующего выявления эмпирической типологии регионов по уровню обеспеченности продовольственной безопасностью.

Методы обработки и анализа данных. Для оценки продовольственной безопасности регионов применялся комплекс методов. Кластерный анализ методом k средних использовался для группировки регионов по сходным характеристикам и выделения наиболее уязвимых и устойчивых территорий. Итоговое число кластеров (четыре) обосновано методом локтя (резкий перегиб при $k = 4$) и максимальным значением силуэтного коэффициента ($s = 0,67$), что указывает на высокую внутрикластерную однородность и междукластерную делимость; начальные центры заданы на основе иерархической кластеризации для повышения воспроизводимости результатов.

Корреляционный анализ позволил выявить взаимосвязи между факторами продовольственной безопасности. Для объединения разнородных показателей в комплексные (интегральные) индикаторы продовольственной безопасности применялся метод агрегирования.

⁴ Регионы России. Социально-экономические показатели. Выпуски прошлых лет [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204/> (дата обращения: 12.05.2026) ; Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах. Там же. URL: <https://www.rosstat.gov.ru/compendium/document/13292> ; 588 показателей [Электронный ресурс]. ЕМИСС государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicators/search?searchText=продуктов+питания> (дата обращения: 12.05.2026) ; Состав пищевых веществ в потребленных продуктах питания, в среднем на члена домохозяйства в сутки. Там же. URL: <https://www.fedstat.ru/indicators/search?searchText=продуктов+питания>

⁵ А именно по Воронежской, Белгородской и Курской областям (Центральный федеральный округ); Краснодарскому краю, Ростовской области (Южный); Ставропольскому краю, Республике Дагестан (Северо-Кавказский); Саратовской области, Республикам Татарстан и Башкортостан (Приволжский); Алтайскому краю, Омской и Новосибирской областям (Сибирский федеральный округ). Остальные субъекты исключены из-за неполноты статистических рядов. Полная матрица данных доступна по запросу у автора.



Отдельно осуществлялось сопоставление разработанного методологического подхода и существующих методик обеспечения продовольственной безопасности. Выявление внешних рисков и угроз, влияющих на социально-экономическое развитие регионов [14], определение приоритетных направлений разработки, а также имплементация системных мер обеспечения продовольственной безопасности реализовывались в рамках системного анализа и моделирования. Этот подход включал идентификацию акторов, формализацию элементов и институциональных норм системы продовольственной безопасности.

Расчет интегрального показателя производился путем нормирования частных статистических данных по блокам, что позволило привести показатели к сопоставимому виду для проведения кластерного анализа. Для уточнения динамики и корректировки трендов применялся метод экспоненциального сглаживания. Конкретный перечень статистических переменных (индексы производства сельхозпродукции, объемы экспорта/импорта, среднедушевые доходы) является производным от данных Росстата, которые систематизированы в рамках указанной методологии.

Для устранения влияния разной шкалы измерения индикаторов (например, коэффициентов объемов производства) проводилась стандартизация данных методом z -нормализации.

Расчеты и визуализация результатов выполнены в среде R с использованием пакетов `cluster` (версия 2.1.4) и `factoextra` (версия 1.5.0).

Система показателей оценки устойчивого развития продовольственной безопасности включает следующие блоки.

1. Достаточность питательных веществ в продуктах питания: калорийность неосновных продуктов питания; плотность питательных веществ; индекс разнообразия Шеннона; доля населения, получающая необходимое количество питательных веществ.

2. Стабильность продовольственной экосистемы: валовый объем производства продукции сельского хозяйства в расчете на одного жителя региона; объем реализации продуктов питания на одного человека; индекс эколого-экономической эффективности [15]; объем выбросов парниковых газов продовольственной системой на душу населения; чистый забор пресной воды на душу населения; использование невозобновляемых источников энергии на душу населения; эффективность эксплуатации земель сельскохозяйственного назначения на душу населения.

Блок предполагает оценку производства продуктов питания в рамках ограниченного количества пахотных земель и пастбищ, которыми важно управлять таким образом, чтобы удовлетворить растущий спрос без необходимости вводить в эксплуатацию новые территории [16].

3. Доступность продуктов питания: уровень доступности продовольствия; индекс бедности; доля расходов на покупку продуктов питания в потребительских расходах свыше 40 % [10]; темп роста цен на продукты питания⁶. Эти индикаторы

⁶ Водясов П.В. Обеспечение продовольственной безопасности региона (на материалах Алтайского края): дисс. ... канд. экон. наук. Новосибирск; 2017. 179 с. <https://www.elibrary.ru/zqdcje>

отражают возможности национальной экономики по генерированию достаточного уровня дохода. Предложены различные меры неравенства дохода, в том числе соотношения уровней дохода (или располагаемого дохода) для самого низкого и самого высокого квантилей (10 или 20 %) населения страны.

4. Безопасность пищевых продуктов: уровень загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов контаминантами химической природы, влияющими на социально-экономическое развитие регионов [15]; продовольственные потери на различных этапах производственно-сбытовой цепочки.

5. Сокращение отходов и потерь: доля произведенного продовольствия, которая теряется (до потребления) или выбрасывается (после потребления).

Методика расчета интегрального показателя. Оценка сокращения отходов и потерь заключается в простом выражении в процентах доли произведенного продовольствия, которая теряется (до момента потребления) или выбрасывается (после потребления). При группировке показателей по блокам, оценивающим региональную продовольственную безопасность, необходимо учитывать факторную направленность, т. е. выделять факторы с положительным и отрицательным влиянием на результирующий показатель.

Факторы с положительным влиянием при определении итогового значения преобразуются по формуле:

$$x_{ij}^{(S,P)}(I) = \frac{x_{ij} \overline{N}_i}{\max \{x_{ij} \overline{N}_i\}}, \quad (1)$$

где $x_{ij}^{(S,P)}$ – преобразованное значение j -го позитивного показателя, оценивающего продовольственную безопасность в i -м субъекте Федерации; S – номер частной оценки внутри блока; P – позитивный фактор (параметр, обозначающий показатели с прямым положительным влиянием на продовольственную безопасность, такие как самообеспеченность продуктами, объем производства на душу населения или доступность логистики; в отличие от негативных факторов N , требующих инверсии); i – индекс i -го субъекта РФ ($i = 1, \dots, 85$), по которому происходит оценка региональной продовольственной безопасности; j – индекс j -го показателя внутри соответствующего оценочного блока ($j = 1, 2, \dots, n_j(I)$; $n_j(I)$ – число показателей, характеризующих оценочный блок l , соответствующий отдельному частному интегральному свойству продовольственной безопасности (например, социально-экономическому, экологическому и т. п.); \overline{N}_i – среднегодовая численность населения i -го субъекта Федерации, выступающая базовым демографическим показателем, нормирующим или масштабирующим значения отдельных частных индикаторов в рамках единого интегрального подхода.

Формула (1) последовательно учитывает индекс региона (i), индекс показателя внутри блока (j), номер оценочного блока (l) и номер частной оценки внутри блока (S), а также использует среднегодовую численность населения в качестве главного демографического фактора нормировки при расчете преобразованных значений позитивных показателей продовольственной безопасности.



Интегральная оценка факторов с отрицательным влиянием осуществляется по формуле:

$$x_{ij}^{(S,H)}(I) = \left(\frac{\frac{x_{ij}}{N_i}}{\max \left\{ \frac{x_{ij}}{N_j} \right\}} \right)^{-1}, \quad (2)$$

где H – сводный индекс, отражающий совокупное негативное воздействие соответствующих показателей (например, потерь и отходов продовольствия, низкого уровня самообеспеченности, дефицита продовольственных ресурсов, повышенных рисков экологической и социально-экономической нестабильности и т. п.); нормировка на максимум H обеспечивает масштабирование от 0 (максимальный риск) до 1 (отсутствие негативного влияния).

Таким образом, показателю с отрицательным влиянием присваивается наименьший удельный вес, показателю с минимальным значением – наибольший [11].

Для показателей с условно позитивным/негативным факторным влиянием преобразования имеют вид:

$$x_{ij}^{(S,P)}(I) = \frac{x_{ij}}{\max \{x_{ij}\}}, \quad (3)$$

$$x_{ij}^{(S,H)}(I) = \left(\frac{x_{ij}}{\max \{x_{ij}\}} \right)^{-1}. \quad (4)$$

Данные преобразования позволяют сопоставлять результаты так же, как и по позитивным показателям (при минимальном значении будет максимальная доля, а при максимальном – минимальная). Интегрирование сводного параметра осуществлялось с использованием нормированных значений, определяющих продовольственную безопасность региона.

Интегральный показатель продовольственной безопасности рассчитывается простым суммированием составных аналитических блоков. Для нормализации данных применялся метод наименьших квадратов с использованием прикладного программного комплекса «Статистика».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С применением **методологии кластерного анализа** регионы распределены по четырем группам в соответствии с интегральным показателем продовольственной безопасности субъекта Российской Федерации (табл. 1).

Регион с высоким уровнем продовольственной безопасности выявлен один – Республика Башкортостан. Группу регионов со средним уровнем продовольственной безопасности составили пять субъектов: Белгородская область, Краснодарский край, Республика Татарстан, Ростовская и Воронежская области; с низким уровнем – семь: Республика Дагестан, Ставропольский и Алтайский края, Курская, Саратовская, Новосибирская и Омская области. Регионы с критическим уровнем безопасности не обнаружены.

Таблица 1. Типы регионов России по уровню региональной продовольственной безопасности (РПБ) на основе кластерного подхода

Table 1. Types of Russian regions according to the level of Regional Food Security (RFS) based on the cluster approach

Тип продовольственной безопасности / Type of food security	Оценочный интервал / Estimated interval	Характеристика регионального типа / Characteristics of the regional type
Высокий / High	$0,8 \leq \text{РПБ} \leq 1$ / $0,8 \leq \text{RFS} \leq 1$	Географическое положение и климатические условия обеспечивают существенную долю сельскохозяйственного производства в валовом региональном продукте. Широкая номенклатура продуктов питания и высокое качество продовольствия; предложение продуктов собственного производства выше спроса на них, поэтому экспорт существенно превышает импорт продукции. Доля потребительских расходов на питание минимальна / The region's geographic location and climate ensure a significant share of agricultural production in the gross regional product. A wide range of food products and high quality are available; the supply of domestically produced products exceeds demand, so exports significantly exceed imports. The share of consumer spending on food is minimal
Средний / Average	$0,6 \leq \text{РПБ} < 0,8$ / $0,6 \leq \text{RFS} < 0,8$	Хорошие условия для развития сельского хозяйства, что позволяет производить продукцию широкой номенклатуры с высоким качеством. Объем производства соответствует уровню потребления; экспорт превышает импорт продукции. Достаточно эффективное управление земельными ресурсами и экобезопасностью. Доля расходов на продукты питания минимальна / Favorable conditions for agricultural development allow for the production of a wide range of high-quality products. Production volumes correspond to consumption levels; exports exceed imports. Land management and environmental safety are quite effective. The share of expenditure on food products is minimal
Низкий / Low	$0,4 \leq \text{РПБ} < 0,6$ / $0,4 \leq \text{RFS} < 0,6$	Имеются все экономико-географические возможности для развития сельскохозяйственного производства. Товарная номенклатура ограничена, поэтому объем импорта превышает экспорт сельскохозяйственной продукции и вся дефицитная номенклатура продуктов питания – ввозимая. Узкая специализация сельскохозяйственного производства. Доля расходов на продукты питания средняя по стране / There are all the economic and geographical opportunities for the development of agricultural production. The product range is limited, so import volumes exceed agricultural exports, and all scarce food products are imported. Agricultural production is highly specialized. The share of expenditure on food is average for the country
Критический / Critical	$0,0 < \text{РПБ} < 0,4$ / $0,0 < \text{RFS} < 0,4$	Географическое положение и климат региона не позволяют специализироваться на сельскохозяйственном производстве, доля которого в валовом региональном продукте минимальна. Потребности населения в продовольствии обеспечиваются за счет импорта, расходы на питание составляют значительную долю общих затрат / The region's geographic location and climate do not allow specialization in agricultural production, which accounts for a minimal share of the gross regional product. Food needs are met through imports, and food expenditures represent a high share of total spending

Источник: разработано автором.

Source: developed by the author.



В целом ситуация в сфере продовольственной безопасности оценивается как относительно благополучная, поскольку базовые потребности населения в продовольствии удовлетворяются на всей территории государства. Это свидетельствует о стабильности системы продовольственного обеспечения на макроуровне и позволяет говорить о реализации минимально необходимых стандартов жизнеобеспечения граждан.

Однако при детальном рассмотрении обнаруживается существенный разрыв между лидирующим и остальными субъектами Федерации. Подобная диспропорция может свидетельствовать, с одной стороны, о наличии уникальных факторов успеха в Республике Башкортостан, например о благоприятных климатических условиях, развитой агропромышленной инфраструктуре или успешных инвестиционных проектах. С другой, – о недостаточно эффективном использовании потенциала в других регионах: проблемах с привлечением инвестиций, устаревших технологий производства, логистических сложностях или недостаточной господдержке.

Таким образом, кластерный анализ подтвердил устойчивую межрегиональную дифференциацию: из 13 исследуемых субъектов только один достиг высокого уровня продовольственной безопасности, тогда как большинство регионов (7 из 13) остаются в группе с низкой устойчивостью. Типологизация исследуемых регионов позволила выделить проблемы в их экономическом развитии в контексте решения задач балансирования производства и потребления продуктов питания, политики самообеспечения продовольствием.

Описание групп показателей. При рассмотрении вопросов продовольственного обеспечения важно анализировать достижение целевых нормативов национальной и экономической безопасности, оперативно выявлять потенциальные угрозы в зонах физической и экономической доступности продовольствия, осуществлять мониторинг качества продуктов питания и структуры питания населения, оценивать результативность стратегии регионального управления.

На основе метода экспоненциального сглаживания с корректировкой тренда уточнялись значения интегрального показателя продовольственной безопасности за 2021 и 2022 гг.

В таблице 2 представлены результаты расчетов интегрального показателя продовольственной безопасности регионов России по четырем функциональным блокам за 2014–2022 гг. Нормирование показателей обеспечило сопоставимость регионов и позволило выявить динамику их изменения во времени. Согласно предложенной методике отбирались регионы-лидеры, ранжированные по составным блокам (доступности продуктов питания, безопасности пищевых продуктов, достаточности питательных веществ в продуктах питания, состоянию экосистемы) от максимального к минимальному значениям.

За анализируемый период по большинству субъектов РФ интегральный показатель вырос к 2022 г., что отразило положительную динамику в сфере продовольственной безопасности. Наибольший вклад в формирование интегральной оценки внесли блоки, характеризующие достаточность питательных веществ в продуктах питания и их доступность, тогда как показатели стабильности продовольственной экосистемы и безопасности пищевых продуктов выступали в качестве дополнительных, но значимых компонентов.

Таблица 2. Интегральная оценка показателя продовольственной безопасности регионов России в 2014–2022 гг.
 Table 2. Integrated assessment of food security in Russian regions in 2014–2022

Регион / Region	Аналитический период, г. / Analytical period, year										Расчетные значения ⁷ / Calculated values	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2021	2022	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
<i>Достаточность питательных веществ в продуктах питания / The sufficiency of nutrients in food</i>												
Краснодарский край / Krasnodar Territory	0,161	0,182	0,221	0,190	0,190	0,210	0,210	0,208	0,205			
Ставропольский край / Stavropol Territory	0,122	0,139	0,149	0,139	0,139	0,170	0,170	0,168	0,166			
Алтайский край / Altai Territory	0,095	0,138	0,169	0,139	0,139	0,149	0,159	0,157	0,155			
Ростовская область / Rostov Region	0,095	0,133	0,133	0,136	0,136	0,178	0,179	0,177	0,174			
Воронежская область / Voronezh Region	0,071	0,084	0,105	0,084	0,084	0,105	0,126	0,125	0,123			
Белгородская область / Belgorod Region	0,159	0,172	0,221	0,178	0,178	0,210	0,253	0,249	0,246			
Курская область / Kursk Region	0,095	0,095	0,105	0,105	0,105	0,126	0,116	0,114	0,113			
Саратовская область / Saratov Region	0,091	0,078	0,118	0,105	0,105	0,210	0,202	0,199	0,197			
Омская область / Omsk Region	0,079	0,091	0,105	0,095	0,095	0,105	0,105	0,104	0,103			
Новосибирская область / Novosibirsk Region	0,059	0,069	0,095	0,074	0,074	0,105	0,105	0,104	0,103			
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,059	0,064	0,085	0,080	0,080	0,095	0,126	0,125	0,123			
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,069	0,076	0,096	0,078	0,078	0,078	0,105	0,104	0,103			
Республика Дагестан / Republic of Dagestan	0,069	0,076	0,100	0,094	0,094	0,111	0,149	0,147	0,145			
<i>Стабильность продовольственной экосистемы / Stability of the food ecosystem</i>												
Краснодарский край / Krasnodar Territory	0,127	0,135	0,146	0,135	0,135	0,145	0,145	0,158	0,173			
Ставропольский край / Stavropol Territory	0,095	0,105	0,127	0,108	0,108	0,140	0,140	0,153	0,166			
Алтайский край / Altai Territory	0,084	0,105	0,127	0,105	0,105	0,105	0,105	0,115	0,125			
Ростовская область / Rostov Region	0,118	0,118	0,118	0,124	0,124	0,168	0,168	0,184	0,200			
Воронежская область / Voronezh Region	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,042	0,042	0,046	0,050			
Белгородская область / Belgorod Region	0,126	0,138	0,136	0,138	0,138	0,160	0,160	0,174	0,190			
Курская область / Kursk Region	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,023	0,025			
Саратовская область / Saratov Region	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,023	0,025			

⁷ Рассчитано на основе экспоненциального сглаживания.



Продолжение табл. 2 / Continuation of the table 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Стабильность продовольственной экосистемы / Stability of the food ecosystem</i>									
Омская область / Omsk Region	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,031	0,034
Новосибирская область / Novosibirsk Region	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,052	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,094	0,102	0,111
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,113	0,123	0,134
Республика Дагестан / Republic of Dagestan	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,021	0,023
<i>Доступность продуктов питания / Food availability</i>									
Краснодарский край / Krasnodar Territory	0,204	0,224	0,235	0,234	0,234	0,259	0,204	0,204	0,203
Ставропольский край / Stavropol Territory	0,120	0,142	0,170	0,149	0,149	0,170	0,120	0,120	0,120
Алтайский край / Altai Territory	0,185	0,185	0,192	0,196	0,196	0,218	0,185	0,185	0,184
Ростовская область / Rostov Region	0,143	0,158	0,158	0,168	0,168	0,210	0,143	0,143	0,143
Воронежская область / Voronezh Region	0,338	0,379	0,463	0,379	0,379	0,458	0,338	0,337	0,336
Белгородская область / Belgorod Region	0,233	0,254	0,213	0,264	0,264	0,306	0,233	0,232	0,232
Курская область / Kursk Region	0,253	0,284	0,350	0,284	0,284	0,309	0,253	0,253	0,252
Саратовская область / Saratov Region	0,098	0,098	0,098	0,098	0,098	0,116	0,098	0,098	0,098
Омская область / Omsk Region	0,081	0,085	0,106	0,095	0,095	0,105	0,081	0,081	0,081
Новосибирская область / Novosibirsk Region	0,200	0,213	0,250	0,250	0,250	0,344	0,200	0,120	0,199
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,230	0,244	0,262	0,244	0,244	0,345	0,230	0,230	0,229
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,267	0,338	0,379	0,338	0,338	0,379	0,267	0,266	0,266
Республика Дагестан / Republic of Dagestan	0,237	0,252	0,270	0,252	0,252	0,356	0,237	0,237	0,236
<i>Безопасность пищевых продуктов / Food safety</i>									
Краснодарский край / Krasnodar Territory	0,149	0,160	0,169	0,160	0,160	0,160	0,160	0,162	0,163
Ставропольский край / Stavropol Territory	0,105	0,116	0,105	0,116	0,116	0,116	0,116	0,117	0,118
Алтайский край / Altai Territory	0,101	0,101	0,105	0,101	0,101	0,101	0,101	0,102	0,103
Ростовская область / Rostov Region	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,101	0,102	0,103
Воронежская область / Voronezh Region	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,095	0,096	0,097
Белгородская область / Belgorod Region	0,101	0,101	0,170	0,101	0,101	0,101	0,105	0,106	0,107
Курская область / Kursk Region	0,095	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,096	0,097	0,098
Саратовская область / Saratov Region	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,095	0,096	0,097

Окончание табл. 2 / End of table 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>Безопасность пищевых продуктов / Food safety</i>								
Омская область / Omsk Region	0,049	0,049	0,049	0,049	0,049	0,050	0,050	0,050	0,051
Новосибирская область / Novosibirsk Region	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,092
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,172	0,174	0,176
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,325	0,328	0,332
Республика Дагестан / Republic of Dagestan	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,181	0,183	0,184
	<i>Интегральный показатель продовольственной безопасности региона / An integral indicator of the region's food security</i>								
Краснодарский край / Краснодар Territory	0,642	0,701	0,771	0,719	0,719	0,774	0,720	0,731	0,744
Ставропольский край / Stavropol Territory	0,442	0,502	0,552	0,513	0,513	0,597	0,546	0,557	0,570
Алтайский край / Altai Territory	0,465	0,529	0,593	0,541	0,541	0,574	0,551	0,559	0,567
Ростовская область / Rostov Region	0,457	0,509	0,509	0,529	0,529	0,658	0,592	0,605	0,620
Воронежская область / Voronezh Region	0,525	0,579	0,683	0,579	0,579	0,700	0,601	0,603	0,606
Белгородская область / Belgorod Region	0,620	0,664	0,739	0,681	0,681	0,778	0,750	0,762	0,775
Курская область / Kursk Region	0,464	0,496	0,572	0,507	0,507	0,552	0,486	0,487	0,488
Саратовская область / Saratov Region	0,300	0,287	0,327	0,315	0,315	0,438	0,416	0,416	0,416
Омская область / Omsk Region	0,238	0,253	0,289	0,267	0,267	0,289	0,265	0,266	0,268
Новосибирская область / Novosibirsk Region	0,360	0,383	0,446	0,425	0,425	0,550	0,406	0,406	0,407
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,513	0,574	0,613	0,590	0,590	0,705	0,622	0,630	0,639
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,773	0,851	0,912	0,853	0,853	0,895	0,809	0,821	0,833
Республика Дагестан / Republic of Dagestan	0,506	0,527	0,571	0,546	0,546	0,667	0,586	0,587	0,588

Примечания: 1) значения нормированы методом z-стандартизации; 2) представленные значения являются результатом аналитической обработки исходных региональных данных.

Notes: 1) the values are normalized using the z-standardization method; 2) the presented values are the result of analytical processing of the original regional data.

Источник: таблицы 2 и 3 составлены автором на основе данных по регионам России. Социально-экономические показатели. Выпуски прошлых лет...; Потребление продуктов питания в домохозяйствах...; 588 показателей...; Состав питательных веществ в потребляемых продуктах питания, в среднем на одного члена домохозяйства в день...

Source: tables 2 and 3 are calculated by the author based on data from regions of Russia. Socioeconomic indicators. Previous years' releases...; Food consumption in households...; 588 indicators...; Composition of nutrients in consumed food products, on average per household member per day...



Проведена сводная интегральная оценка продовольственной безопасности с ранжированием регионов от максимального к минимальному значениям за 2014 и 2022 гг. по достаточности питательных веществ в продуктах питания, стабильности продовольственной экосистемы, доступности продуктов питания и безопасности пищевых продуктов (табл. 3). Нормирование показателей обеспечивает сопоставимость регионов и позволяет выявить динамику их изменения во времени.

Как видно из таблицы 3, наилучшие позиции у Республики Башкортостан, Белгородской области и Краснодарского края, средние – у Республики Татарстан и Воронежской области (0,6–0,7), замыкают перечень Новосибирская, Саратовская и Омская области (0,2–0,4). При этом субъекты из числа традиционно имеющих высокую интегральную оценку региональной продовольственной безопасности, где под сельское хозяйство освоено 60–80 % равнин (в частности, Республика Башкортостан) отличаются высокими показателями по безопасности пищевых продуктов; когда как для Краснодарского края, Республики Татарстан, Белгородской, Воронежской и Ростовской областей (субъектов средней категории) характерна большая доступность питания.

Последнее снижает производительность, качество и соответственно конкурентоспособность продукции растениеводства, имеющей приоритетное значение не только для агропромышленного комплекса, но и для экономики региона в целом. Продовольственная экосистема неустойчива и требует пересмотра агропродовольственной политики: специализации отраслей, разработки планов по их стимулированию и развитию инвестиционных проектов, поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств, применения (и возможности обслуживания) современных технологий, подготовки кадров.

Итоговая типология: межкластерные различия. Сформированная типология регионов РФ демонстрирует большую дифференциацию: вместо традиционной классификации, основанной на трех группах (доноры, реципиенты, сбалансированные регионы), выявлены четыре кластера. Четвертый кластер объединил субъекты с сочетанием низкой продовольственной самодостаточности, высокой зависимости от внешних поставок и деструктивных демографических тенденций.

Распределение регионов на лидеров и отстающих характеризуется выраженной асимметрией. Только один субъект может быть признан регионом с высоким уровнем продовольственной безопасности, который обладает устойчивым аграрным потенциалом, стабильной демографической динамикой и высокой адаптивностью к кризисным условиям. Семь регионов формируют кластер с наименее благоприятным положением по совокупности продовольственных, экономических и демографических параметров. Их признаками являются слабая производственная база и повышенная импортная зависимость, вследствие чего региональная структура продовольственной безопасности приобретает ярко выраженный поляризационный характер.

Анализ динамики за период 2014–2022 гг. свидетельствует об усилении расхождений между группами регионов. Если ранние изыскания выявляли постепенное выравнивание региональных различий, то в условиях геополитической нестабильности и перестройки логистических и торговых потоков расхождения между кластерами не только сохраняются, но и акцентируются. Это очевидно по показателю экологической стабильности: ведущие регионы демонстрируют устойчивое улучшение условий для агропроизводства, тогда как регионы с низким продовольственным потенциалом сталкиваются с ростом климатических рисков, эрозией земельных ресурсов и снижением экологической устойчивости.

Таблица 3. Интегральный показатель продовольственной безопасности регионов России в 2014 и 2022 гг.
Table 3. Integral indicator of food security in Russian regions in 2014 and 2022

Регион / Region	Интегральный показатель продовольственной безопасности / An integral indicator of the food security		Составляющие интегрального показателя продовольственной безопасности региона / Components of the integrated indicator of regional food security							
	2014	2022	достаточность / sufficiency		стабильность / stability		доступность / availability		безопасность / safety	
			2014	2022	2014	2022	2014	2022	2014	2022
Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan	0,773	0,833	0,069	0,103	0,113	0,134	0,267	0,266	0,325	0,332
Краснодарский край / Krasnodar Territory	0,642	0,744	0,161	0,205	0,127	0,173	0,204	0,204	0,149	0,163
Белгородская область / Belgorod Region	0,619	0,775	0,159	0,246	0,126	0,190	0,233	0,232	0,101	0,107
Воронежская область / Voronezh Region	0,525	0,606	0,072	0,123	0,021	0,050	0,334	0,337	0,095	0,097
Республика Татарстан / Republic of Tatarstan	0,513	0,639	0,059	0,123	0,052	0,111	0,230	0,229	0,172	0,176
Республика Дагестан / Republic of Dagestan	0,506	0,588	0,069	0,145	0,019	0,023	0,237	0,236	0,181	0,184
Алтайский край / Altai Territory	0,465	0,567	0,095	0,155	0,084	0,125	0,185	0,184	0,101	0,103
Курская область / Kursk Region	0,464	0,488	0,095	0,113	0,021	0,025	0,253	0,252	0,095	0,098
Ростовская область / Rostov Region	0,457	0,620	0,095	0,174	0,118	0,200	0,143	0,143	0,101	0,103
Ставропольский край / Stavropol Territory	0,442	0,570	0,122	0,166	0,095	0,166	0,120	0,120	0,105	0,118
Новосибирская область / Novosibirsk Region	0,360	0,407	0,059	0,103	0,011	0,013	0,200	0,199	0,091	0,092
Саратовская область / Saratov Region	0,300	0,416	0,091	0,197	0,021	0,025	0,098	0,098	0,091	0,097
Омская область / Omsk Region	0,238	0,268	0,079	0,103	0,028	0,034	0,081	0,081	0,049	0,051

Примечания: 1) блоки: достаточность питательных веществ, стабильность экосистемы, доступность продуктов, безопасность пищевых продуктов; 2) все значения нормированы относительно среднероссийских показателей.

Notes: 1) blocks: nutrient sufficiency, ecosystem stability, food availability, food safety; 2) all values normalized against Russian median.



ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты свидетельствуют о том, что интегральный уровень продовольственной безопасности регионов России в 2014–2022 гг. характеризовался устойчивой, но неравномерной положительной динамикой. Межрегиональные различия обусловлены прежде всего вариациями по блокам достаточности питательных веществ и доступности продовольствия, что подтверждает ведущую роль социально-экономических и территориальных факторов в формировании продовольственной безопасности. Это обосновывает необходимость применения дифференцированных управленческих решений и адресных мер региональной агропродовольственной политики.

Результаты кластеризации регионов РФ по уровню продовольственной обеспеченности выявили существенную дифференциацию субъектов в 2014–2022 гг.:

- 1) высокий уровень удовлетворения продовольственной обеспеченности (Республика Башкортостан);
- 2) средний уровень (Белгородская область, Краснодарский край, Республика Татарстан, Воронежская и Ростовская области);
- 3) пороговый уровень (Республика Дагестан, Ставропольский и Алтайский края, Курская, Саратовская, Новосибирская и Омская области);
- 4) низкий уровень, дефицит собственного производства (не обнаружен).

Это позволяет по-новому осмыслить региональную специфику продовольственных систем [17], что соответствует цели исследования – выработке эмпирической типологии субъектов РФ и обоснованию адресных управленческих рекомендаций.

Важным результатом стало обнаружение дополнительного кластера, объединившего территории с сочетанием низкого аграрного потенциала и неблагоприятными демографическими тенденциями. Для подобных регионов стандартные меры импортозамещения и модернизации агропромышленного комплекса [18] недостаточны, требуется учет специфики возрастной структуры населения, миграционных процессов и экологических ограничений. Это подчеркивает действенность дифференцированного подхода к формированию региональной политики [19].

Подчеркнем, что полученная кластеризация и оценка компонентов безопасности не являются усредненными характеристиками для всей группы. Напротив, она эмпирически выявляет внутригрупповую неоднородность: например, для регионов со средним уровнем доступность питания может быть обеспечена ценой снижения экологической устойчивости. Именно это обстоятельство делает неэффективными универсальные меры регулирования и требует перехода к адресным стратегиям, учитывающим специализацию, ресурсы и демографические ограничения каждого субъекта.

Проведенная оценка уровня устойчивого развития продовольственной безопасности регионов позволила обосновать авторскую типологию субъектов Российской Федерации.

Использование кластерной типологии позволяет прогнозировать потенциальные угрозы (климатические, логистические), оперативно адаптировать политические стратегии, что повышает эффективность реализации федеральных ресурсов. Типология не только выполняет функцию фиксации текущего состояния,

но и служит основой стратегического планирования в условиях глобальных вызовов [20]. Выводы подтверждают существование нескольких региональных лидеров и значительного числа периферийных территорий, что демонстрирует масштаб межрегионального неравенства.

Методологические ограничения исследования обусловлены прежде всего характером выборки и доступностью данных. Оценка продовольственной безопасности базируется на официальной статистической отчетности за 2014–2022 гг. Применение кластерного анализа предполагает определенные допущения об однородности региональных систем и стационарности взаимосвязей между переменными. Подобные допущения затрудняют отражение уникальных особенностей отдельных субъектов Федерации (мегаполисов, депрессивных зон). Сказанное акцентирует необходимость проведения дальнейших изысканий с использованием более детализированных и пространственно ориентированных данных для уточнения региональной типологии продовольственной безопасности в России.

С помощью статистических расчетов и экономического анализа раскрыты значимые направления развития сельскохозяйственного производства (эффективность, финансовая ресурсообеспеченность, продуктивное использование имеющихся ресурсов, производительность, баланс производство/потребление) в различных типах [21] российских регионов.

Разработанные общетеоретические положения методики оценки продовольственной безопасности регионов РФ учитывают разнообразие природно-климатических условий.

На основе кластерной типологии сформирован следующий комплекс дифференцированных управленческих рекомендаций для регионов РФ.

1. Для регионов-лидеров (например, Башкортостана), характеризующихся высокой продовольственной самодостаточностью, стабильной или растущей демографической структурой, развитым аграрно-перерабатывающим комплексом и минимальной импортной зависимостью, приоритетом должно стать развитие устойчивого интенсивного сельского хозяйства. Акцент следует сделать на ресурсосберегающие и экологичные технологии, формирование экспортно ориентированных направлений (органики, высокотехнологичной переработки) при сохранении внутренней стабильности. Одновременно важно поддерживать демографическую привлекательность через улучшение жилищных условий, инфраструктуры и качества жизни – это обеспечит стабильность трудовых ресурсов.

2. Стабильно сбалансированные регионы (такие как Краснодарский край и Татарстан), отличающиеся пропорциональным производством и потреблением, умеренной импортной зависимостью и устойчивой демографической ситуацией, нуждаются в диверсификации цепочек поставок через поддержку малого и среднего предпринимательства, кооперативов и локальных торговых площадок, развитие электронных платформ. Целесообразно внедрить демографические аграрные программы: поддержку молодых фермеров, развитие сельских образовательных и медицинских учреждений, улучшение транспортной доступности. Дополнительно рекомендуется создать систему мониторинга рисков, охватывающую ценообразование, логистику, климатические изменения и демографические процессы.



3. Для регионов с низким уровнем продовольственной безопасности стандартные программы замещения внешних поставок внутренним сырьем оказываются недостаточными, поскольку игнорируют специфику климатических условий, демографический потенциал и слабую конкурентоспособность местных рынков [22]. Целесообразно внедрить программы поддержки молодых фермеров, развитие сельских образовательных и медицинских учреждений, улучшение транспортной доступности. Дополнительно рекомендуется создать систему мониторинга рисков, охватывающую ценообразование, логистику, климатические изменения и демографические процессы.

Необходимо реализовать территориально специализированные модели, ориентированные на культуры с низким уровнем технологий и нишевые продукты; перейти от общих мер импортозамещения к адресным стратегиям, стратифицированным по регионам и отраслям.

Таким образом, кластерный анализ продовольственной безопасности регионов Российской Федерации не только подтверждает наличие значительного межрегионального неравенства, но и обосновывает необходимость принципиально нового подхода к региональной политике в данной сфере. В рамках этого подхода демографическая специфика и климатическая устойчивость должны стать центральными критериями для формирования типологий и определения инструментов государственного и местного регулирования. Предложенная типология и связанные с ней рекомендации создают основу для целенаправленного и более эффективного использования федеральных и региональных ресурсов в сфере продовольственной безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании показана применимость метода k средних и других алгоритмов кластерного анализа для группировки субъектов РФ по набору показателей отрасли сельского хозяйства (посевных площадей, объема продукции растениеводства и животноводства, занятости в отрасли, уровня государственной поддержки), что позволяет выделить регионы-доноры и менее обеспеченные территории, а также формировать адресные меры поддержки агропромышленного комплекса.

Предлагаются различные наборы индикаторов для кластеризации, в частности по качественным индикаторам предложения, спроса и уровня международного взаимодействия с целью типологии регионов (доноров, реципиентов, сбалансированных), используется балансовый показатель (производство минус потребление), что фактически формирует эмпирическую типологию, однако не предполагает явного применения кластерного анализа в качестве статистического инструмента.

Установлено, что региональная картина продовольственной безопасности носит выраженно дифференцированный характер, и традиционная трехступенчатая классификация уступает место более сложной четырехкластерной структуре, в которую входит отдельный кластер регионов с низким уровнем продовольственной безопасности.

Выявлены факторы, определяющие структуру потребительского спроса, уровень доступности продовольствия и общую устойчивость региональных продовольственных систем, особенно в условиях внешних потрясений и санкционных ограничений.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования ее результатов при разработке региональных стратегий, программ социально-экономического развития, мер поддержки сельских территорий и мероприятий в рамках демографической и продовольственной политики. Учет демографических характеристик (возрастной структуры, миграционной динамики, плотности населения) дает возможность адаптировать предложенные меры: для регионов с депопуляцией – акцентировать механизацию и поддержку фермерских кооперативов; для растущих агломераций – развивать логистику и короткие цепочки поставок.

Основные рекомендации по улучшению ситуации в регионах с низким уровнем продовольственной безопасности предполагают отход от общих макроуровневых мер в пользу адресных стратегий, имеющих территориальную и отраслевую специализацию, которые включают:

- развитие направлений сельскохозяйственного производства, адаптированных к климатическим условиям с учетом демографической специфики региона;
- укрепление социальной защищенности групп населения, подверженных высокому риску продовольственной уязвимости (пожилых людей, малоимущих домохозяйств, жителей сельских поселений);
- формирование узкоспециализированных производственных ниш, соответствующих природно-климатическим и трудовым ресурсам конкретного кластера, а также поддержка региональных логистических и дистрибьюторских цепочек.

Представленные результаты служат не только инструментом эмпирической типологии продовольственной безопасности регионов РФ, но и методологической основой для выработки точечной и более эффективной региональной политики, направленной на синхронизацию продовольственных, демографических и экологических целей развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рязанцев С.В., Варганова М.Л. Тренды устойчивого развития сельского хозяйства российских регионов в контексте обеспечения национальной и продовольственной безопасности страны. *Крестьяноведение*. 2025;10(1):202–225. <https://www.elibrary.ru/sqcvnb>
2. Порфирьев Б.Н. Оценка результативности и эффективности мер по адаптации населения и экономики к изменениям климата: алгоритм и процедуры расчетов. *Проблемы прогнозирования*. 2024;(4):21–35. <https://www.elibrary.ru/gsnibp>
3. Гуляева Т.И., Такмакова Е.В., Самыгин Д.Ю., Сидоренко О.В. Развитие сельских территорий как фактор уровня жизни сельского населения и смягчения дефицита рабочей силы. *Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве*. 2025;(10/2):174–183. <https://www.elibrary.ru/txcbl>
4. Зайцев А.Г., Полторыхина С.В. Агропромышленные кластеры как источник инновационного развития: стратегия и институты. *Вестник аграрной науки*. 2021;(2):113–118. <https://www.elibrary.ru/ebaaom>
5. Молчанов И.Н. Регулирование развития и пространственного освоения территорий Российской Федерации. *Экономика. Налоги. Право*. 2021;14(6):29–40. <https://www.elibrary.ru/bxcnt>
6. Ускова Т.В., Бабич Л.В. Использование человеческого капитала в контексте устойчивого развития региона. *Регионоведение*. 2021;29(4):820–839. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.117.029.202104.820-839>
7. Шарипова Н.В., Горбунова О.С. Продовольственная безопасность региона в условиях зарубежных санкций и человеческого капитал аграрной сферы. *Московский экономический журнал*. 2022;7(9):20. https://doi.org/10.55186/2413046X_2022_7_9_509
8. Рязанцев С.В., Варганова М.Л. Влияние демографических и социально-экономических факторов на производственный потенциал и продовольственную самообеспеченность регионов



- Российской Федерации. *Региональные проблемы преобразования экономики*. 2025;(9):66–82. <https://www.elibrary.ru/rfrwvq>
9. Сафиуллин М.Р., Ельшин Л.А., Кузнецов Я.А. Финтех-решения как механизм привлечения исламских финансов в агропромышленный сектор экономики региона в условиях санкционного давления. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2025;(10):136–143. <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2025-0-10-136-143>
 10. Тер-Григорьянц А.А., Шелухина Е.А. Современные тенденции обеспечения продовольственной независимости и экономической доступности продовольствия в регионе. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2023;(103):79–85. <https://www.elibrary.ru/seuklc>
 11. Ворошилов Н.В., Ускова Т.В. К вопросу о реализации государственной программы Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий». *СЕВЕР И РЫНОК: формирование экономического порядка*. 2019;(4):4–17. <https://www.elibrary.ru/yierlk>
 12. Алексеев С.Л., Якушкин Н.М., Шарипов С.А., Сергеева Ю.С. Организационно-экономические основы развития органического сельского хозяйства в условиях современности. *Экономика сельского хозяйства России*. 2024;(2):73–82. <https://doi.org/10.32651/242-73>
 13. Еловский И.А., Зенченко С.В. Проблемы оценки финансовой безопасности региона. *Вестник Северо-Кавказского федерального университета*. 2024;(6):154–161. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.6.15>
 14. Панасюк М.В., Камашева А.В., Кузнецова А.М., Костычев М.Ю. Классификационный метод анализа устойчивости состояния социально-экономической системы региона. *Экономические науки*. 2023;(229):228–233. <https://doi.org/10.14451/1.229.228>
 15. Дудин М.Н. Потенциал применения новых агропрепаратов в российском АПК. *Продовольственная политика и безопасность*. 2022;9(4):445–456. <https://doi.org/10.18334/ppib.9.4.116361>
 16. Иванова А.А., Юрова П.Н., Смыслова О.Ю. Влияние ресурсного потенциала аграрного сектора АПК на устойчивое развитие сельских территорий. *Вестник Омского университета. Серия «Экономика»*. 2023;21(1):91–100. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21\(1\).91-100](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21(1).91-100)
 17. Герасимов Б.Н. Методология структурирования содержания объектов управления экономических систем. *Основы экономики, управления и права*. 2024;(1):63–71. https://doi.org/10.51608/23058641_2024_1_63
 18. Вартанова М.Л. Применение современных технологий в сельском хозяйстве как средство увеличения производительности и минимизации потерь в условиях импортозамещения. *Вестник Российской государственной дружбы народов. Серия: Экономика*. 2018;26(4):585–597. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2018-26-4-585-597>
 19. Фаузер В.В., Смирнов А.В. Дифференциация демографических процессов на российском Севере по типам поселений. *Экономика региона*. 2025;(21)4:1122–1138. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2025-4-14>
 20. Ревенко Л.С., Солдатенкова О.И., Ревенко Н.С. Глобальная продовольственная проблема: новые вызовы для мира и России. *Экономика. Налоги. Право*. 2022;15(4):54–65. <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2022-15-4-54-65>
 21. Смыслова О.Ю., Киселев К.В. Экономическая безопасность сельских территорий: вызовы и перспективы. *Вопросы отраслевой экономики*. 2025;(1):23–32. <https://doi.org/10.24888/2949-2793-2025-9-23-32>
 22. Велибекова Л.А., Кутаев Ш.К. Основные направления обеспечения продовольственной безопасности Республики Дагестан в современных условиях. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*. 2026;(2):100–110. <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2026-0-2-100-110>

REFERENCES

1. Ryazantsev S.V., Vartanova M.L. Dynamics and Key Directions of Sustainable Development of Regional Agriculture in the Context of Ensuring National and Food Security of the Russian Federation. *Russian Peasant Studies*. 2025;10(1):202–225. (In Russ., abstract in Eng.) <https://www.elibrary.ru/sqcvnb>
2. Porfiriev B.N. Assessing the Effectiveness and Efficiency of the Population and Economy's Adaptation to Climate Change: Algorithm and Calculation Procedures. *Problemy prognozirovaniya*. 2024;(4):21–35. (In Russ., abstract in Eng.) <https://www.elibrary.ru/gsnibp>

3. Gulyaeva T.I., Takmakova E.V., Samygin D.Yu., Sidorenko O.V. Rural Development as a Factor of Living Standards Rural Population and Mitigation of Labor Shortage. *Economics, Labor, Management in Agriculture*. 2025;(10/2):174–183. (In Russ., abstract in Eng.) <https://www.elibrary.ru/txcbl>
4. Zaitsev A.G., Poltorikhina S.V. Agro-Industrial Clusters as a Source of Innovative Development: Strategy and Institutions. *Bulletin of Agrarian Science*. 2021;(2):113–118. (In Russ., abstract in Eng.) <https://www.elibrary.ru/ebaaom>
5. Molchanov I.N. Regulation of the Development and Spatial Development of the Territories of the Russian Federation. *Economics, Taxes and Law*. 2021;14(6):29–40. (In Russ., abstract in Eng.) <https://www.elibrary.ru/bxcnct>
6. Uskova T.V., Babich L.V. Effective Use of Human Capital in the Context of Sustainable Development of the Region. *Russian Journal of Regional Studies*. 2021;29(4):820–839. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.15507/2413-1407.117.029.202104.820-839>
7. Sharapova N.V., Gorbunova O.S. Food Security of the Region in the Conditions of Foreign Sanctions and the Human Capital of the Agricultural Sector. *Moscow Economic Journal*. 2022;7(9):20. (In Russ.) https://doi.org/10.55186/2413046X_2022_7_9_509
8. Ryazantsev S.V., Vartanova M.L. Influence of Demographic and Socio-Economic Factors Affecting Productive Capacity and Food Security Self-Sufficiency of the Regions of the Russian Federation. *Regionalnye problemy preobrazovaniya ekonomiki*. 2025;(9):66–82. (In Russ., abstract in Eng.) <https://www.elibrary.ru/rfrwpg>
9. Safiullin M.R., Elshin L.A., Kuznetsov Ya.A. Financial and Technical Solutions as a Mechanism for Attracting Islamic Finance to the Agro-Industrial Sector of the Region's Economy under Sanctions Pressure. *Economy of Agricultural and Processing Enterprises*. 2025;(10):136–143. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2025-0-10-136-143>
10. Ter-Grigoryants A.A., Sheluhina E.A. Current Trends in Food Independence and Food Affordability in the Region. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2023;(103):79–85. (In Russ., abstract in Eng.) <https://www.elibrary.ru/seuklc>
11. Voroshilov N.V., Uskova T.V. On the Implementation of the State Program of the Russian Federation “Comprehensive Development of Rural Territories”. *The North and the Market: Forming the Economic Order*. 2019;(4):4–17. (In Russ., abstract in Eng.) <https://www.elibrary.ru/yierlk>
12. Alekseev S.L., Iakushkin N.M., Sharipov S.A., Sergeeva Iu.S. Organizational and Economic Foundations of Development Organic Agriculture in Modern Conditions. *Economics of Agriculture of Russia*. 2024;(2):73–82. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.32651/242-73>
13. Elovsky I.A., Zenchenko S.V. Problems of Assessing the Financial Security of a Region. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;(6):154–161. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.6.15>
14. Panasyuk M.V., Kamasheva A.V., Kuznetsova A.M., Kostychev M.Yu. Classification Method for Analyzing a Stability of Socio-Economic System of a Region. *Economic Sciences*. 2023;(229):228–233. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.14451/1.229.228>
15. Dudin M.N. Potential for New Agricultural Preparations in the Russian Agro-Industrial Complex. *Food Policy and Security*. 2022;9(4):445–456. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.18334/ppib.9.4.116361>
16. Ivanova A.A., Yurova P.N., Smyslova O.Yu. The Resource Potential Impact of the Agro-Industrial Complex's Agricultural Sector on the Sustainable Development of Rural Areas. *Herald of Omsk University. Series “Economics”*. 2023;21(1):91–100. (In Russ., abstract in Eng.) [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21\(1\).91-100](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21(1).91-100)
17. Gerasimov B.N. Methodology of Structuring the Content of Management Objects of Economic Systems. *Economy, Governance and Law Basis*. 2024;(1):63–71. (In Russ., abstract in Eng.) https://doi.org/10.51608/23058641_2024_1_63
18. Vartanova M.L. The Use of Modern Technologies in Agriculture as a Means of Increasing Productivity and Minimizing Losses in Terms of Import Substitution. *RUDN Journal of Economics*. 2018;26(4):585–597. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2018-26-4-585-597>
19. Fauser V.V., Smirnov A.V. Demographic Patterns Across Settlement Types in the Russian North. *Economy of Regions*. 2025;(21)4:1122–1138. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2025-4-14>



20. Revenko L.S., Soldatenkova O.I., Revenko N.S. Global Food Problem: New Challenges for the World and Russia. *Economics, Taxes and Law*. 2022;15(4):54–65. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.26794/1999-849X-2022-15-4-54-65>
21. Smyslova O.Y., Kiselyov K.V. Economic Security of Rural Areas: Challenges and Prospects. *Voprosy otraslevoy ekonomiki*. 2025;(1):23–32. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.24888/2949-2793-2025-9-23-32>
22. Velibekova L.A., Kutaev Sh.K. The Main Directions of Food Security of the Republic of Dagestan in Modern Conditions. *Economy of Agricultural and Processing Enterprises*. 2026;(2):100–110. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2026-0-2-100-110>

Об авторе:

Вартанова Марина Львовна, доктор экономических наук, доцент, главный научный сотрудник Центра сравнительных (международных) демографических исследований Института социальной демографии Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук (119333, Российская Федерация, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9853-5817>, Researcher ID: J-7641-2018, Scopus ID: 57224545877, SPIN-код: 5056-8858, 11marina11@mail.ru

Доступность данных и материалов. Наборы данных, использованные и/или проанализированные в ходе текущего исследования, можно получить у автора по обоснованному запросу.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Поступила 20.02.2025; одобрена после рецензирования 18.09.2025; принята к публикации 03.10.2025.

About the author:

Marina L. Vartanova, Dr.Sci. (Econ.), Associate Professor, Chief Researcher at the Center for Comparative (International) Demographic Research, Institute of Social Demography of the Federal Research Sociological Center of the Russian Academy of Sciences (6 Fotieva St., Block 1, Moscow 119333, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9853-5817>, Researcher ID: J-7641-2018, Scopus ID: 57224545877, SPIN-code: 5056-8858, 11marina11@mail.ru

Availability of data and materials. The datasets used and/or analyzed during the current study are available from the author on reasonable request.

The author has read and approved the final manuscript.

Submitted 20.02.2025; revised 18.09.2025; accepted 03.10.2025.