

УДК 332.02

ОЦЕНКА САМОДОСТАТОЧНОСТИ РЕГИОНОВ В СФЕРЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ КАК ИНДИКАТОРА УСТОЙЧИВОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

¹ И.В. Циклаури, ² А.И. Девятилова

¹ Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского, Москва, email: i.tsiklaury@gmail.com

² Юго-Западный государственный университет, Курск, email: a.devyatilova@mail.ru

Аннотация. Продовольственная самообеспеченность регионов выступает значимым фактором формирования и обеспечения их продовольственной безопасности. Высокий уровень самообеспеченности позволяет снижать зависимость от внешних поставок, стабилизировать цены на продукты питания и обеспечивать устойчивое развитие аграрного сектора. В условиях современных экономических вызовов, таких как санкции, изменения логистических цепочек и колебания цен на мировых рынках, исследование самообеспеченности, как структурного элемента продовольственной безопасности приобретает особую значимость. В связи с чем, целью статьи является оценка продовольственной самодостаточности регионов как индикатора их продовольственной безопасности, а также определение степени ее региональной дифференциации. В результате исследования определено, что самообеспеченность является важным индикатором продовольственной безопасности региона и в значительной степени определяется уровнем развития сельского хозяйства и природно-климатическими условиями. Несмотря на общий рост показателей самообеспеченности, по большинству видов продукции, сохраняются значительные различия между регионами и отдельными категориями продуктов. Для повышения объективности оценки и возможности межрегионального сравнения предложен интегральный индекс продовольственной самообеспеченности, учитывающий структуру потребления и долю самообеспеченности по основным видам продуктов питания. Применение кластерного анализа с использованием интегрального индекса позволило выделить три группы регионов с различным уровнем обеспеченности: низким, средним и высоким. В результате проведенного анализа взаимосвязи между самообеспеченностью регионов продовольствием, уровнем потребительских расходов сделан вывод о том, что чем ниже уровень самообеспеченности регионов продовольствием, тем выше доля расходов населения на питание.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, продовольственная самообеспеченность, продукты питания, расходы населения на питание, товарооборот.

ASSESSMENT OF SELF-SUFFICIENCY OF REGIONS IN THE FOOD SECTOR AS AN INDICATOR OF SUSTAINABILITY OF FOOD SECURITY

¹ I.V. Tsiklauri, ² A.I. Devyatilova

¹ Moscow State University technologies and management after K.G. Razumovsky, Moscow, email: i.tsiklaury@gmail.com

² Southwestern State University, Kursk, email: a.devyatilova@mail.ru

Abstract. Food self-sufficiency of regions is a significant factor in the formation and provision of their food security. A high level of self-sufficiency allows to reduce dependence on external supplies, stabilize food prices and ensure sustainable development of the agricultural sector. In the context of modern economic challenges, such as sanctions, changes in supply chains and price fluctuations in world markets, the study of self-sufficiency as a structural element of food security is of particular importance. In this regard, the purpose of the article is to assess the food self-sufficiency of regions as an indicator of their food security, as well as to determine the degree of its regional differentiation. As a result of the study, it was determined that self-sufficiency is an important indicator of food security in a region and is largely determined by the level of agricultural development and natural and climatic conditions. Despite the general increase in self-sufficiency indicators, for most types of products, significant differences remain between regions and individual product categories. In order to improve the objectivity of the assessment and the possibility of interregional comparison, an integral index of food self-sufficiency is proposed, taking into account the structure of consumption and the share of self-sufficiency in the main types of food products. The application of cluster analysis using the integral index made it possible to identify three groups of regions with different levels of provision: low, medium and high. As a result of the analysis of the relationship between the self-sufficiency of regions in food, the level of consumer spending, it was concluded that the lower the level of self-sufficiency of regions in food, the higher the share of population spending on food.

Keywords: food security, food self-sufficiency, food, population spending on food, trade turnover.

Дата поступления статьи в редакцию: 12.04.2025

Дата принятия статьи в печать: 12.05.2025

Введение

Проблема продовольственной безопасности является одной из основных глобальных проблем на протяжении многих лет. Несмотря на то, что за последние три десятилетия мировое производство продовольствия удвоилось, Организация Объединенных Наций включила нехватку продовольствия в Цели устойчивого развития на период до 2030 года. Рост цен на продовольствие во всем мире создал дополнительные проблемы в борьбе с отсутствием продовольственной безопасности из-за ряда таких факторов, как потеря сельскохозяйственных земель, ограничения на торговлю и экспорт основных видов сельскохозяйственной продукции, замедление роста зернового подсектора и его ограниченных запасов по всему миру. Более того, рост населения как в развитых, так и в развивающихся странах вызвал увеличение потребления продуктов питания, что напрямую способствует росту стоимости продовольствия. Соответственно, вопросы продовольственной безопасности все чаще поднимаются, как на мировом, так и страновом уровне [1, 2]. Учитывая важность обеспечения продовольственной безопасности во многих странах, основной задачей является оценка способности удовлетворить потребности населения в продуктах питания, что особенно актуально в кризисных условиях. При этом важно отметить, что продовольственная безопасность обсуждается на глобальном уровне в тесной связи с самодостаточностью в агропродовольственных системах [3]. Так, в ряде исследований отмечается тенденция снижения продовольственной самодостаточности, а также наличие пространственного разрыва между сельскохозяйственным производством и потреблением [4, 5].

Цель исследования

В связи с важностью продовольственной самодостаточности в достижении продовольственной безопасности целью исследования является оценка продовольственной самодостаточности регионов, как индикатора их продовольственной безопасности, а также определение степени ее региональной дифференциации.

Результаты исследования

После международного продовольственного кризиса 2007–2008 гг. правительства различных стран стали уделять большое внимание вопросам продовольственной самообеспеченности, с целью снижения угроз продовольственной безопасности в условиях волатильности цен на мировых продовольственных рынках. Продовольственная безопасность страны предполагает наличие устойчивого доступа населения к достаточному количеству доступной, питательной и стабильной в поставках пищи [6]. Но продовольственная безопасность как концепция не делает различий между тем, импортируется ли эта пища из-за рубежа или выращивается внутри страны [7]. Важным структурным элементом, определяющим возможность страны или региона производить продовольствие в количествах, достаточных для удовлетворения своих внутренних потребностей, выступает продовольственная самодостаточность. Концепция продовольственной самодостаточности представляет собой важный аспект национальной продовольственной политики, поскольку она оказывает непосредственное влияние на способность государства обеспечивать население необходимыми продуктами питания. В ряде стран достижение высокого уровня продовольственной самодостаточности затруднено вследствие ограниченности природных ресурсов, таких как недостаточная обеспеченность водными ресурсами, ограниченные площади сельскохозяйственных земель и другие экологические ограничения. В подобных условиях для покрытия внутренних потребностей в продовольствии государства вынуждены прибегать к импорту агропродовольственной продукции.

Важно указать на связь между понятием продовольственной безопасности и продовольственной самодостаточности. Так, согласно определению ФАО [8] продовольственная безопасность определяет ситуацию, в которой все люди в любое время имеют физический и экономический доступ к достаточному объему безопасной и питательной пищи для удовлетворения своих диетических потребностей и предпочтений в еде для активной и здоровой жизни. Концепция продовольственной безопасности включает в себя четыре аспекта: стабильность, наличие, доступ и использование. Однако, согласно [1, 9], концепция продовольственной безопасности не учитывает происхождение продуктов питания и способность страны их производить. В то же время авторы рассматривают концепцию продовольственной самодостаточности как составную часть компонента продовольственной безопасности, связанного с доступностью питания. В соответствии с определением ФАО [10] под продовольственной самодостаточностью понимают степень, в которой страна может удовлетворить свои потребности в продовольствии за счет собственного внутреннего производства. Однако, важно отметить, что исследованиям оценки уровня продовольственной самодостаточности в современной академической литературе не уделяется достаточно

внимания. Авторы исследуют продовольственную самодостаточность в большей степени с позиции региональных особенностей обеспечения продовольственными товарами, характере и степени продовольственной зависимости регионов [11, 12], динамики рисков межрегионального обмена продовольствием в географическом аспекте [13], эффективности агресурсного потенциала [2], специфики сельскохозяйственной политики [14].

Основным используемым подходом для оценки уровня продовольственной самодостаточности используется критерий производства калорийного рациона питания в стране на душу населения [15]. Страны, производящие 2500 ккал или более на человека в день, считаются самодостаточными, поскольку потребление такого количества калорий в день рассматривается большинством диетологов как необходимое условие для обеспечения адекватного питания. С точки зрения [16] ответственность за продовольственную безопасность и самодостаточность несет аграрный сектор, соответственно, именно традиционное сельскохозяйственное производство определяет доступ к продовольствию, в связи с чем, для измерения продовольственной самодостаточности может быть использована информация об урожайности сельскохозяйственных культур, а также о производстве продовольствия в изучаемом регионе [15].

В настоящее время Россия характеризуется недостаточным уровнем самообеспеченности мясными, молочными продуктами, овощами и бахчевыми [17]. При этом, сбалансированность и рациональная структура производства продуктов питания могут быть достигнуты при условии формирования эффективного механизма взаимодействия системы потребностей, потребления и производства [18]. Так, на рисунке 1 видно, что по овощам, фруктам и ягодам, молоку в России уровень самообеспеченности ниже 100%.

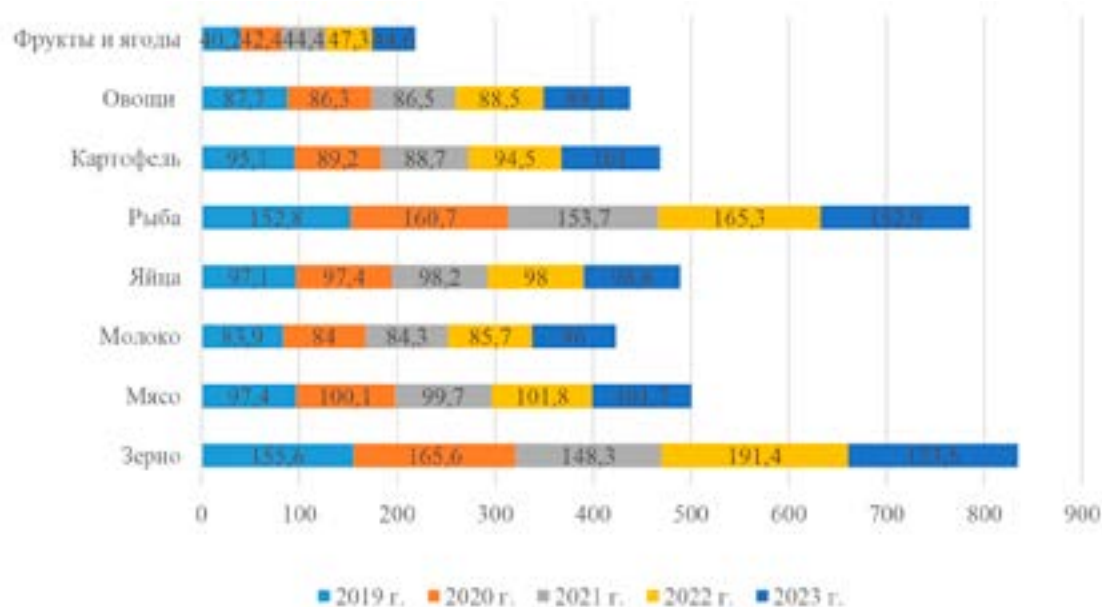


Рис. 1. Динамика продовольственной обеспеченности основными продуктами питания Российской Федерации

Источник: рассчитано авторами на основе https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy

Анализ динамики самообеспеченности по основным продуктам питания за период 2019–2023 гг. позволяет выявить устойчивую положительную тенденцию в продовольственном секторе по всем продуктам питания. Однако, производство зерна показывает значительные колебания, достигая максимального значения в 2022 году, что может свидетельствовать о зависимости от урожайности, погодных условий и экспортной политики. В то же время производство мяса, яиц и рыбы остается на стабильном уровне, обеспечивая внутренний рынок в достаточной мере. Медленный, но устойчивый рост самообеспеченности молоком указывает на постепенное развитие отрасли, однако темпы роста остаются невысокими, что может свидетельствовать о наличии ограничений, связанных с производственными мощностями и логистической инфраструктурой. Уровень самообеспеченности овощами, фруктами и ягодами остается относительно стабильным, однако показатели продолжают находиться на сравнительно низком уровне.

Исследуя уровень продовольственной самообеспеченности на уровне федеральных округов и регионов, важно отметить, что отдельные показатели самообеспеченности не позволяют объективно оце-

нить возможности региона в обеспечении продовольствием. Так, регион, полностью обеспечивающий себя зерном, но испытывающий острую нехватку молочной и мясной продукции, не может считаться устойчивым в продовольственном плане в целом. В то же время, регион может демонстрировать умеренные уровни самообеспеченности по всем категориям продуктов, обеспечивая тем самым более сбалансированное продовольственное покрытие. Соответственно необходима разработка интегрального индекса продовольственной самообеспеченности, позволяющего объективно сравнивать регионы, оценивать общую устойчивость продовольственной системы, выявлять риски дефицита по основным видам продуктов, а также отслеживать динамику изменений и эффективность аграрной политики. Для расчета интегрального индекса продовольственной самообеспеченности может быть использована формула (1):

$$I_{\text{пн}} = \sum I_i \cdot W_i, \quad (1)$$

I_i — индекс обеспеченности для продукта i в году t ,

W_i — весовой коэффициент для продукта i .

Рассчитанный общий индекс продовольственной обеспеченности по федеральным округам представлен на рисунке 2. Значения весов продуктов питания при расчете интегрального индекса определены на основе данных о нормах потребления продуктов питания в год на душу населения в РФ.

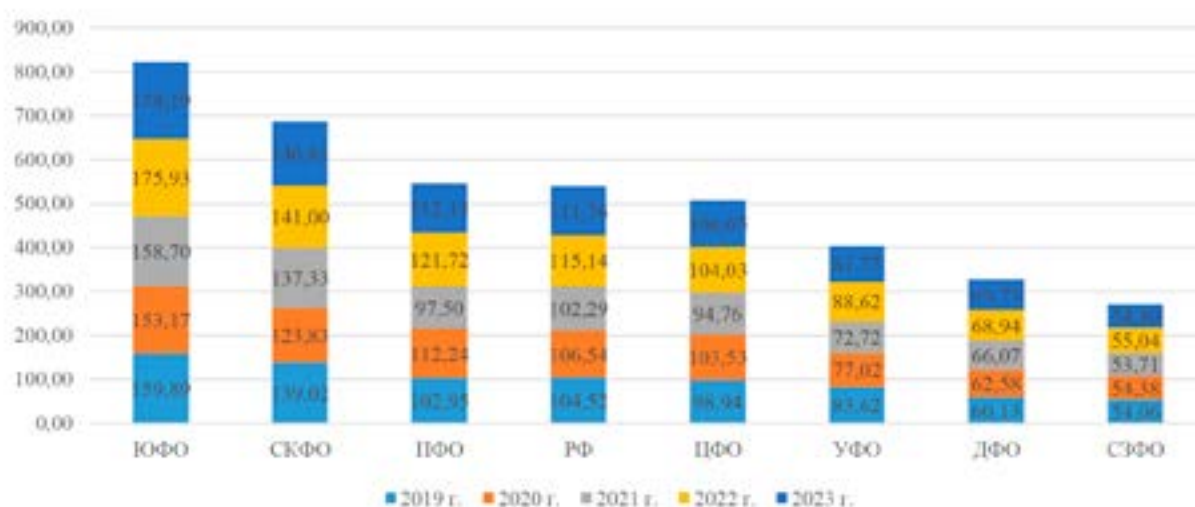


Рис. 2. Динамика общего индекса продовольственной обеспеченности основными продуктами питания по федеральным округам

Источник: рассчитано авторами на основе https://rosstat.gov.ru/enterprise_economy

Анализ динамики самообеспеченности по основным продуктам питания по федеральным округам Российской Федерации за период с 2019 по 2023 годы (рис. 2) демонстрирует значительные региональные различия, обусловленные как природно-климатическими условиями, так и экономическими, инфраструктурными и институциональными особенностями

Как видно на рисунке Южный федеральный округ характеризуется наиболее высокими значениями индекса самообеспеченности по основным продуктам питания, что свидетельствует о относительно высоком уровне локального производства продовольствия и о наличии благоприятных аграрных условий. В Северо-Кавказском федеральном округе после снижения в 2020 году индекс самообеспеченности стабильно растет до 146,81 в 2023 году. Приведенные данные по Приволжскому и Центральному федеральным округам указывают на промежуточный уровень самообеспеченности, значения которого колеблются в пределах от 94 до 115, что может отражать умеренный баланс между производственными возможностями и потребностями регионов. Уральский федеральный округ демонстрирует более низкие показатели, что свидетельствует о возможной зависимости от внешних поставок продуктов питания, а Дальневосточный и Северо-Западный федеральные округа, характеризующиеся самыми низкими значениями индекса (от 54 до 69), что указывает на структурные ограничения в аграрном секторе, вызванные климатическими условиями. Наблюдаемая тенденция повышения индексов в некоторых округах, таких как Южный, Северо-Кавказский и Дальневосточный, указывает на позитивные изменения в развитии аграрного сектора, а также на эффективность проводимой государственной политики в области продовольственной безопасности.

Дополнительный кластерный анализ на уровне регионов позволяет выявить закономерности изменения самообеспеченности продуктами питания, а также ее взаимосвязь с основными показателями, характеризующими потребительское поведение на продовольственных рынках. Кластеризация регионов позволяет объединить регионы с похожими характеристиками по таким показателям, как самообеспеченность, потребительские расходы, оборот розничной торговли и вклад сельского хозяйства в экономику региона (ВДС), что дает возможность более точно идентифицировать группы регионов с общим потенциалом и выступает ориентиром для разработки целенаправленных мер государственной поддержки и оптимизации региональной политики в области продовольственной безопасности. Для выявления типовых групп регионов, обладающих схожими характеристиками продовольственной самообеспеченности, использовался метод кластерного анализа KMeans. Проведение анализа включает следующие этапы: выбор признаков кластеризации, определение оптимального количества кластеров, анализ кривой зависимости внутрикластерной дисперсии. Результаты кластеризации с использованием метода KMeans представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты кластерного анализа продовольственной самообеспеченности регионов Российской Федерации

	Самообеспеченность	Потребительские расходы в год	Оборот розничной торговли продуктами питания на душу населения, руб.	Доля НДС в ВРП, %
Группа 0:	98,70	88983,81	106826	7,66
Группа 1:	37,01	108543,36	128753	4,83
Группа 2:	197,86	89718,567	107900,1	13,42
Средний силуэтный коэффициент	0,59			
Инерция (сумма квадратов отклонений)	44888,44			
F	202			
p-значение	0.0002			

Среднее значение силуэтного коэффициента составляет 0,59, что указывает на качественную кластеризацию. Результаты дисперсионного анализа показывают, что имеются статистически значимые различия в уровне самообеспеченности между группами ($F = 202.17$, $p\text{-значение} < 0.0001$). Результаты кластерного анализа показали, что в группу 1 попали регионы с низким уровнем самообеспеченности, высокой плотностью населения, низким уровнем собственного производства продуктов питания, что связано с высокой урбанизацией, зависимостью от внешних поставок продовольствия и низким уровнем развития сельского хозяйства. В данный кластер вошли такие регионы, как Московская область, г. Москва, Санкт-Петербург, а также более отдаленные регионы, такие как Чукотский автономный округ, Мурманская область, Республика Коми.

Группа 0 характеризуется средним уровнем самообеспеченности. В этой группе регионы имеют уровень самообеспеченности от 73 до 122. В данную группу попали Владимирская область, Воронежская область, Тульская область, Тамбовская область и другие. Они характеризуются умеренным уровнем самообеспеченности, что может указывать на средний уровень сельского хозяйства, сельскохозяйственного производства или других факторов, связанных с продовольственной обеспеченностью.

Группа 2 характеризуется высоким уровнем самообеспеченности, что делает эту группу лидером по уровню продовольственной обеспеченности. В группу 2, входят регионы с высоким уровнем развития сельского хозяйства, в том числе Белгородская область, Брянская область, Липецкая область, Ростовская область и Краснодарский край.

Выводы

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы.

Во-первых, уровень самообеспеченности региона выступает важным индикатором продовольственной безопасности и в большей степени зависит от развития сельского хозяйства и природно-климатических факторов. За период 2019–2023 гг. наблюдается устойчивый рост продовольственной самообеспеченности в Российской Федерации по продуктам питания, что свидетельствует о позитивных изменениях в аграрной политике и развитии сельского хозяйства. Однако, несмотря на общий рост, по отдельным видам продукции сохраняются различия.

Во-вторых, оценка самообеспеченности по отдельным видам продукции затрудняет сравнительный анализ регионов, в связи с чем предложено использование интегрального индекса продовольственной самообеспеченности, учитывающий структуру потребления и уровень самообеспеченности отдельных продуктов питания. Проведение кластерного анализа с использованием интегрального индекса продовольственной самообеспеченности позволило выделить три группы, с низкой, средней и высокой степенью самообеспеченности продуктами питания.

В-третьих, на основе проведенного кластерного и дисперсионного анализа сделан вывод, что уровень самообеспеченности продуктами питания региона оказывает влияние на потребительские расходы, так, корреляция между самообеспеченностью и потребительскими расходами составляет -0.398 , что указывает на умеренную отрицательную зависимость.

Литература

1. Clapp J. Food self-sufficiency: Making sense of it, and when it makes sense // Food policy. 2017. Vol. 66. P. 88-96.
2. Дугина Е.Л., Доржиева Е.В., Гармаева Л.Б. Оценка состояния системы продовольственного обеспечения региона в условиях цифровой трансформации // Вестник Забайкальского государственного университета. 2021. Т. 27. № 5. С. 107-116.
3. Antofie M.M. Self-sufficiency for food security analysis in the saxon home gardens of ațelcommune, sibiu county, Romania // Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture & Rural Development. 2024. Vol. 24 (3).
4. Pecher C., Marsoner T., Tasser E. Regional food self-sufficiency potential in the European Alpine space // Scientific Reports. 2024. Vol. 14 (1). P. 9527.
5. Beltran-Peña A., Rosa L., D'Odorico P. Global food self-sufficiency in the 21st century under sustainable intensification of agriculture // Environmental Research Letters. 2020. Vol. 15 (9). P. 095004.
6. The State of Food Insecurity in the World. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fao.org/4/i0291e/i0291e00.pdf> (дата обращения 12.04.2025).
7. Clapp J. Food security and food sovereignty: Getting past the binary // Dialogues in Human Geography. 2014. Vol. 4 (2). P. 206-211.
8. The State of Food Insecurity in the World 2001. FAO, Rome, 2002. 49 p.
9. Brankov T., Matkovski B., Jeremić M., Đurić I. Food self-sufficiency of the SEE countries; Is the region prepared for a future crisis? // Sustainability. 2021. Vol. 13 (16). P. 8747.
10. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Food self-sufficiency and international trade: a false dichotomy? Rome: FAO, 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ea722624-2814-4cc5-ba44-90a79a2c2de5/content> (дата обращения: 15.04.2025).
11. Корнекова С.Ю. О региональном уровне продовольственной безопасности России // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2015. № 6 (96). С. 17-22.
12. Ермолина Н.А. Роль самодостаточности аграрных территорий в обеспечении продовольственной безопасности страны и регионов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. № 25. С. 69-79.
13. Мельников Б.А. Риски межрегионального обмена продовольствием в Российской Федерации // Естественно-гуманитарные исследования. 2024. № 3 (53). С. 243-246.
14. Смирнов В.В. Продовольственная безопасность регионов Российской Федерации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 3 (288). С. 29-42.
15. Porkka M., Kummu M., Siebert S., Varis O. From food insufficiency towards trade dependency: a historical analysis of global food availability // PloS one. 2013. Vol. 8 (12). P. e82714.
16. Enriquez J.P. Food self-sufficiency: Opportunities and challenges for the current food system // Biomedical Journal of Scientific & Technical Research. 2020. Vol. 31 (2). P. 23984-23989.
17. Колесняк А.А., Полянская Н.М. Тенденции производства и обеспечения ресурсами продовольствия в России // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2021. № 4 (22). С. 77-89.
18. Иванова И.А., Зинина Л.И. Оценка самообеспеченности региона стратегическими продовольственными ресурсами // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. № 2 (359). С. 288-303.