

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ***Галина Владимировна ТИМОФЕЕВА^{а*}, Айгуль Алдунгаровна АЙТПАЕВА^б**

^а доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и финансов общественного сектора, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Российская Федерация
gv.timofeeva@migsu.ru

^б кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агробиотехнологий, инженерии и агробизнеса, Астраханский государственный университет, Астрахань, Российская Федерация
arman.bisaliyev2012@yandex.ru

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 24.08.2017

Получена в доработанном виде 18.09.2017

Одобрена 30.09.2017

Доступна онлайн 27.10.2017

УДК 338.43:332**JEL:** J11, L23, L66, O13, Q18**Ключевые слова:**

продовольственная безопасность, качество продовольствия, методика определения уровня продовольственной безопасности региона, правило стереохимического соответствия, интегрированная оценка

Аннотация

Предмет. В статье рассмотрены критерии оценки продовольственной безопасности региона, сформулированные на основе подхода стереохимического соответствия, согласно которому основу рационов жителей конкретной территории должны составлять местные продукты питания, химическая структура которых в наибольшей степени соответствует ферментным системам организма человека.

Цели. Проведение комплексного исследования проблемы продовольственной безопасности в России и разработка методики качественного определения уровня продовольственной безопасности региона. В основу данной методики положено правило стереохимического соответствия ферментных систем организма химической структуре пищи. Определение состояния и обоснование перспектив повышения уровня продовольственной безопасности Астраханской области.

Методология. В исследовании использовались монографические, экономико-статистические и программно-целевые методы. Использованы и проанализированы материалы международных консалтинговых агентств, информация Росстата.

Результаты. Обосновано, что Астраханская область имеет природные и иные необходимые ресурсы для обеспечения потребностей населения в продовольствии согласно рекомендуемым Институтом питания РАМН рациональным нормам потребления. Проведены апробация методики и расчет основных показателей: самообеспеченности по базовым видам продовольствия с учетом его качественных характеристик; уровня потребления местных продуктов питания; экономической и физической доступности продовольствия, что позволило оценить уровень продовольственной безопасности Астраханской области.

Выводы. Продовольственная безопасность региона с учетом качественных характеристик продуктов питания достаточно низкая. Это определяет перспективные направления исследований, связанные с необходимостью дальнейшей проработки проблемы повышения уровня продовольственной безопасности региона на основе улучшения качественных параметров продуктов питания, роста эффективности и конкурентоспособности регионального продовольственного комплекса, с обоснованием действенных мер, направленных на ее решение.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

Для цитирования: Тимофеева Г.В., Айтпаева А.А. Методика определения уровня продовольственной безопасности региона на основе качественных характеристик продуктов питания // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – Т. 13, № 10. – С. 1910 – 1926.
<https://doi.org/10.24891/ni.13.10.1910>

Согласно определению национальной продовольственной Стратегии, данному Всемирным Советом по продовольствию ООН, она должна позволить стране достичь наиболее высокой степени самообеспеченности продовольствием в результате интегрированных усилий по увеличению производства жизненно необходимых продуктов питания, улучшению системы снабжения и потребления продовольствия, ликвидации недоедания и голода. В современных условиях в России по некоторым основным видам продовольствия продовольственная безопасность не обеспечивается. Именно поэтому одной из важнейших национальных задач является достижение параметров продовольственной безопасности по всем основным видам продовольствия на федеральном и региональном уровнях. Ее решение должно стать главной составляющей единой стратегии развития России на ближайшие 15–20 лет.

Проблема продовольственной безопасности впервые была затронута Т. Мальтусом еще в 1798 г. В своем труде «Опыт о законе народонаселения ...» (Essay on the Principle of Population) он писал, что *«законы природы обуславливают неизбежность растущего несоответствия между темпами роста населения и увеличением средств существования»* [1].

Идеи Мальтуса прослеживаются в работах П. Эрлиха (*The Population Bomb*, 1968), который высказывает мысль о том, что способность сохранять мировые темпы роста продовольствия на уровне, не меньшем темпов роста населения, станет величайшей проблемой XXI в. [2].

* Выражаем благодарность и глубокую признательность д.э.н., профессору, заведующей кафедрой менеджмента ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» Раисе Исаевне АКМАЕВОЙ за советы и ценные замечания при работе над данной статьей.

В современных условиях основной критерий оценки продовольственной безопасности, принятый мировым сообществом – это коэффициент самообеспеченности (то есть удельный вес суммарного отечественного производства продовольствия в конечном потреблении), который должен быть не ниже 80%.

Согласно работам Дж. Роджерса [3], продовольственная безопасность имеет три важнейших измерения: наличие продовольствия, доступность продовольствия, использование продовольствия. Высокоразвитые страны уделяют большое значение не только производству, но и использованию продовольствия, пропагандируя необходимость употребления здоровой пищи.

В.И. Покровский [4] отмечает, что в США два десятилетия назад были разработаны и активно внедрялись в жизнь программы в области здорового питания. Реализация подобных программ позволила снизить смертность населения от сердечно-сосудистых заболеваний за 20 лет почти на 50%. Большинство американцев уменьшили потребление жиров, за которым последовало изменение качественного состава липидов крови и, как следствие, улучшение здоровья населения. Высокоразвитые страны обеспечивают не только собственную продовольственную независимость, но и уделяют большое внимание экогенетической безопасности продуктов питания – посредством проведения системного контроля за качеством продукции.

Изучению проблемы продовольственной безопасности посвящены труды ряда зарубежных [5–9] и отечественных ученых (А.А. Шутькова [10], А.И. Алтухова [11], В.К. Сенчагова¹, Э.Н. Крылатых [12], Н.П. Кетовой, В.Н. Овчинникова [13], Л.С. Ревенко [14], К.П. Мартынова [15],

¹ Сенчагов В.К. Экономическая безопасность России. Общий курс: учебник. М.: Дело, 2005. 896 с.

П.В. Михайлушкина [16] и др.). Большинство авторов подчеркивают, что продовольственная безопасность России определяется эффективным функционированием агропромышленного комплекса, конкурентоспособностью отечественных продуктов питания на местных продовольственных рынках, социальными условиями жизни в сельской местности и другими факторами.

В Доктрине продовольственной безопасности РФ отмечается: «Продовольственная безопасность Российской Федерации является одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности страны в среднесрочной перспективе, фактором сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшей составляющей демографической политики, необходимым условием реализации стратегического национального приоритета»².

По нашему мнению, основная цель достижения продовольственной безопасности – это наиболее полное (согласно рациональным нормам питания) обеспечение потребностей населения в высококачественных, биологически полноценных, экогенетически безопасных продуктах питания, способствующих здоровой, активной, счастливой и продолжительной жизни людей. В связи с этим, считаем что понятие «продовольственная безопасность» необходимо увязывать с понятием «здоровье населения».

В последнее десятилетие состояние здоровья населения России характеризуется негативными тенденциями, связанными с дефицитом в рационах россиян питательных веществ: возросли заболеваемость и смертность вследствие сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, остро стоит проблема недостаточности витаминов и микронутриентов (йода, железа, фтора, селена) и рост связанных с ними

инфекционных заболеваний, снижаются антропометрические показатели у детей и подростков, уменьшается распространенность грудного вскармливания и др.³.

Все это актуализирует теоретические исследования критериев и методик оценки продовольственной безопасности, учитывающих не только количественные, но и качественные параметры, в частности такой, как здоровье населения.

В современных условиях сложились различные научные подходы к обеспечению продовольственной безопасности. Так, например, В.А. Дворников [17], В. Рерих, А. Рерих [18] придерживаются мнения о том, что необходимо преимущественно наполнять внутренний рынок отечественным продовольствием в целях предотвращения угроз национальной продовольственной и экономической безопасности. Наряду с этим существует и другое мнение, согласно которому внутренний рынок продовольствия должен обслуживаться по остаточному принципу: на него поставляется только продукция, не находящая спроса на внешнем рынке.

Что касается оценки уровня продовольственной безопасности, то, к примеру, по мнению В.Г. Белкина, В.А. Уварова, А.С. Шелепы⁴, она должна осуществляться путем комплексного исследования производства и потребления продовольствия методами экономического анализа. На практике это реализуется с помощью системы показателей, характеризующих обеспеченность населения продовольствием:

– объемы производства продовольствия;

³ Волгарев М.Н. Концепция здорового питания // Вестник РАМН. 1999. № 9. С. 17–19.

⁴ Белкин В.Г., Уваров В.А., Шелепа А.С. Методологические подходы к определению продовольственной независимости региона // Вопросы отраслевой и региональной экономики. 2012. № 1. С. 18.

² Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. URL: <http://mcx.ru>

- объемы поставок по рыночному фонду;
- степень обеспеченности продуктами питания;
- фактическое и рыночное потребление;
- степень насыщенности региона продовольствием;
- степень насыщенности внутреннего рынка сельскохозяйственной продукцией.

Среди существующих подходов к определению уровня продовольственной безопасности региона интерес представляет методика, с помощью которой можно достаточно оперативно проводить оценку продовольственной безопасности на региональном уровне на основе анализа комплекса показателей: экономической и физической доступности продовольствия, самообеспеченности региона основными видами продовольственной продукции [19]. Полученные оценки могут быть использованы региональными органами власти при планировании и разработке региональной агропродовольственной политики.

Проведенный анализ теоретических и методологических основ оценки уровня продовольственной безопасности показал, что до сих пор в России большинство ученых соотносят лишь количественные показатели производства и потребления основных продуктов питания, но при этом очень мало внимания уделяется качественному анализу продовольственной безопасности. Многие исследователи не увязывают понятия «продовольственная безопасность», «качество жизни» и «демографическая ситуация» в стране и регионах. По нашему мнению, одним из условий достижения продовольственной безопасности и индикаторов эффективности регионального продовольственного комплекса является увеличение продолжительности здоровой и продуктивной жизнедеятельности абсолютного большинства населения регионов РФ. В связи с этим требуются дальнейшие

исследования, направленные на разработку методических основ качественного определения уровня продовольственной безопасности в регионе.

Согласно концепции сбалансированного питания, разработанной академиком А.А. Покровским [20, 21], пропорции пищевых веществ в рационе должны соответствовать ферментным наборам организма и отражать сумму обменных реакций и химические превращения веществ. Установлено, что *«одной из наиболее общих закономерностей, определяющих процессы ассимиляции пищи на всех этапах эволюционного развития от микробной клетки до человека, является правило стереохимического соответствия ферментных систем организма химическим структурам пищи»* [4], которое положено в основу предлагаемой методики.

Ферментные системы организма человека, как и других живых существ, в процессе эволюции приспосабливаются к химическим структурам продуцируемой растениями и животными продукции данной территории – источников пищи в той местности, где человек родился и живет. При этом изменение ферментных систем, то есть их приспособление к изменяющейся химической структуре пищи, происходит крайне медленно. Ферменты занимают центральное место в пищеварении и обмене веществ, так как без их участия пища не усваивается.

Исследуем соответствие химической структуры пищи ферментным системам организма человека на примере Астраханского региона на разных этапах его развития. До 1960 г. химическая структура местной пищи, производимой внутри области, достаточно хорошо соответствовала ферментным системам организма астраханцев. Это связано с тем, что в Астраханский регион не завозились сорта растений и породы животных зарубежной селекции. Произрастающие в местных условиях дикие и

возделываемые культурные растения, разводимые в течение многих десятилетий, адаптированные сельскохозяйственные животные в условиях достаточно чистой экологической среды обитания давали здоровое зерно, молоко, мясо и другие продукты, благоприятно влияющие на здоровье людей. В расчете на 1 000 чел., по данным переписи населения, в 1959 г. в Астраханской области рождалось в три раза больше детей, чем умирало людей.

С 1960 по 1990 г. наблюдались изменения химической структуры потребляемой пищи, что было связано с процессами химизации, мелиорации земель в сельском хозяйстве региона, которые способствовали не только увеличению объемов производства продовольственного сырья, но и росту проблем окружающей среды. К концу 1980-х гг. население Астраханской области потребляло в основном продукты питания, произведенные внутри региона на уровне, близком к рациональным нормам, что обеспечивало соответствие ферментным системам организма населения региона (табл. 1).

В период с 1960 по 1990 г. соответствие химической структуры пищи ферментным системам организма жителей региона несколько ухудшилось. Это привело к значительному снижению соотношения рождаемости и смертности людей. В период с 1991 по 2000 г. процессы рыночной трансформации, которые сопровождались «шоковой терапией», резким нарушением сложившегося уклада жизни, безработицей, нервно-психическими расстройствами, потерей у людей веры в себя, в государство, в будущее, а в сельском хозяйстве – разрушением системы семеноводства люцерны и других важнейших культур, широким использованием зарубежных семян и гибридов овощных культур и картофеля, генетического материала и животных иностранной селекции, обвалом производства

местных продуктов, ухудшением структуры, качества и безопасности рационов питания большинства жителей региона способствовали депопуляции коренного населения Астраханской области. В результате ферментные системы организма среднестатистического жителя региона не успевали адекватно и быстро приспосабливаться к изменяющимся химическим структурам потребляемой пищи, что с 1992 г. привело к всплеску заболеваемости и смертности людей в регионе.

В начале XXI в. в Астраханской области по различным причинам нарастает ввоз не только семян и гибридов растений, животных зарубежной селекции, но и импорт продуктов питания. Сегодня в рационе жителей значительно увеличена доля внерегиональных и зарубежных полуфабрикатов, продуктов быстрого приготовления, шипучих напитков и т.д. Это приводит к повторному всплеску заболеваемости и смертности жителей региона (табл. 2). Несоответствие химической структуры пищи ферментным системам продолжает увеличиваться.

В современных условиях Астраханская область достигла состояния самообеспеченности по овощам, бахчевым и картофелю. Вместе с тем до сих пор складывается критическая ситуация с обеспечением потребностей жителей региона биологически полноценными, экогенетически безопасными, натуральными молоком и мясом, в том числе постной говядиной и другими продуктами (табл. 3).

Во многих высокоразвитых странах растениеводство и животноводство имеют практически равные доли в структуре продукции сельского хозяйства. В Астраханской области в начале переходного периода доля продукции животноводства резко снизилась почти до 30%, а свыше 65% в структуре продукции сельского хозяйства приходилось на растениеводство. Причины

этого заключались в отсутствии эффективной системы кормопроизводства в региональном АПК, преимущественной ориентации на возделывание растений, разведение животных зарубежной селекции и др. Затем, в 2000-е гг. ситуация стабилизировалась, наблюдалось постепенное наращивание объемов производства животноводческой продукции, доля животноводства в структуре продукции сельского хозяйства стала возрастать и к 2015 г. достигла 39,4% (рис. 1).

Продовольственная несбалансированность, негативно отражающаяся на здоровье населения, обусловлена сохранением множества проблем в сельском хозяйстве Астраханской области.

Первая проблема – это непропорциональное развитие растениеводства и животноводства на территории региона, поскольку именно почвенно-климатические условия определяют структуру производства и его специализацию. Важность производства молока и мяса, в особенности говядины, объясняется тем, что в оптимальном рационе человека преобладают продукты животного происхождения (по белкам – 60%, по жирам – 68%). Именно поэтому развитие отраслей животноводства на ближайшую и более отдаленную перспективу следует признать приоритетным.

Вторая проблема связана с ростом степени социально-экономической дифференциации в сельской экономике и между районами области. Значительную роль в формировании социально-экономического положения районов играет аграрная политика федеральных и региональных органов власти. В регионе результатами аграрной реформы в последние два десятилетия воспользовались в большей степени богатые, нежели бедные районы, то есть те, где производилось достаточно много мяса, овощей и картофеля.

Третья проблема состоит в том, что возможности демократического строя и рыночных отношений различным образом

используются разными районами. В Астраханской области в годы перехода к рыночным отношениям развитие сельского хозяйства по районам происходило по-разному и разными темпами.

В настоящее время в Астраханской области, по предварительным данным, требующим уточнения, удельный вес продовольственного сырья и продуктов питания, получаемых от видов, сортов и гибридов растений, видов, пород и генотипов животных внутриобластной селекции, хорошо адаптированных к местным условиям, резко сократился (табл. 4).

Это одно из основополагающих условий значительного ухудшения соответствия химической структуры продовольственного сырья и продуктов питания, производимых в Астраханской области, ферментным системам организма коренных жителей региона, способствующее депопуляции населения, его высокой заболеваемости и смертности, недостаточной жизнеспособности и воспроизводимости. Кроме того, необоснованная передача приоритетов потенциально высокопродуктивным внерегиональным, и особенно зарубежным сортам и гибридам растений, породам и генотипам животных, слабо адаптированным к местным условиям, приводит к росту различных болезней, в том числе и опасных для человека, усугубляет состояние природных экосистем и т.д. Вот почему крайне необходима серьезная корректировка в сторону улучшения генетически обоснованной селекционной работы с растениями и животными как на территории Астраханской области, так и в целом по всем природным зонам и регионам страны.

В современных условиях управление комплексным развитием отрасли животноводства предполагает определение оптимального размера поголовья каждого вида сельскохозяйственных животных в регионе (табл. 5) с учетом обеспечения нижнего

порога продовольственной безопасности по мясомолочным продуктам и пищевому яйцу для жителей Астраханской области.

Годовая потребность жителей региона в мясе может достичь к 2025 г. (с учетом прироста населения) 82,5 тыс. т мяса, из которых, по мнению ведущих диетологов, 40% должно приходиться на говядину (33 тыс. т в убойном весе), 30% – на свинину (25 тыс. т), 20% – на птицу (16 тыс. т), 7% должна занимать баранина (6 тыс. т) и 3% – конина и прочие виды мяса (2,5 тыс. т). Для стабильного производства животноводческой продукции в регионе ежегодно необходимо производить около 2 800 тыс. т кормовых единиц фуража.

В настоящее время в Астраханской области объемы производства кормов остаются крайне низкими, размер фактического поголовья многократно отличается от оптимального. Так, например, по поголовью КРС он меньше в 1,7 раза, по количеству свиней – в 117 раз и по птице – в 2,1 раза. Напротив, число лошадей в регионе в три раза больше необходимого количества, а овец и коз – в 1,6 раза. Представленные диспропорции в развитии отдельных животноводческих отраслей не позволяют Астраханской области достичь параметров продовольственной безопасности по производству высококачественной животноводческой продукции.

К сожалению, в России до сих пор не разработана методика определения уровня продовольственной безопасности, учитывающая качественные характеристики продуктов питания. В большинстве методик определяются лишь количественные показатели обеспечения продовольственной безопасности, при этом упускается из виду необходимость соответствия химической структуры пищи ферментным системам организма человека. В связи с этим нами предлагается методика определения уровня продовольственной безопасности региона, дополняющая его количественный анализ

качественными оценками. Идея методики состоит в последовательном проведении оценки на основе расчета коэффициента самообеспеченности региона по базовым видам продовольствия, представляющего собой соотношение фактического объема производства определенного вида продовольствия с необходимым объемом с учетом его химической структуры.

Показатели определения коэффициента самообеспеченности продовольствием общеизвестны и присутствуют в целом ряде руководств. Вместе с тем корректировка коэффициентов самообеспеченности в зависимости от качества продовольствия не отражена ни в одной из существующих методик. В современных условиях корректировка коэффициентов самообеспеченности с учетом качественных характеристик производимых продуктов питания является необходимой составляющей методики оценки продовольственной безопасности на уровне регионов. Это связано с тем, что на региональных рынках много продуктов, не отвечающих нормам существующих стандартов, содержащих значительное количество консервантов, стабилизаторов и других канцерогенных веществ, оказывающих негативное влияние на здоровье населения.

После определения и корректировки коэффициентов самообеспеченности региона продовольствием необходимо определить уровень потребления населением местного продовольствия, химическая структура которого в наибольшей степени соответствует ферментным системам организма человека и способствует увеличению продолжительности здоровой и полноценной жизни населения российских регионов.

Определение доходов населения и на этой основе – экономической доступности продовольствия является необходимой составляющей методики оценки уровня продовольственной безопасности региона.

Сегодня в Астраханской области около 18% населения проживают за чертой бедности, а 72% людей относится к бедному классу. Соответственно, они не в состоянии обеспечить себе полноценный рацион питания и испытывают голод первого типа, когда ежедневный рацион дефицитен по основным видам питательных веществ. Остальные 10% населения региона имеют доходы, позволяющие им покупать дорогие, из разряда деликатесных, продукты питания. Вместе с тем и они испытывают скрытые формы голода, поскольку их ежедневный рацион из-за низкого качества продовольствия не сбалансирован по основным питательным веществам и не относится к здоровым продуктам.

На заключительном этапе методика предусматривает интегральную оценку уровня продовольственной безопасности региона на основе четырех важнейших показателей:

- 1) коэффициента самообеспеченности в зависимости от качества продовольствия;
- 2) коэффициента потребления местных продуктов питания, в наибольшей степени соответствующих ферментным системам организма населения региона;
- 3) экономической доступности продовольствия;
- 4) физической доступности продовольствия.

Предлагаемая методика включает в себя следующие этапы и показатели проведения оценки.

1 этап. Определение необходимого объема производства базовых видов продовольствия исходя из рациональных норм потребления (продовольственной корзины) и численности населения, а также нижнего порога продовольственной безопасности по каждому виду продовольствия. Для этого рекомендуется использование следующих показателей:

$$V = N \cdot \chi_{\text{нас}}, \quad (1)$$

где V – необходимый объем производства определенного вида продовольствия, тыс. т в год;

N – рациональная норма потребления на одного взрослого человека, кг/год, разработанная НИИ питания РАМН;

$\chi_{\text{нас}}$ – численность населения, чел.

$$НП_{\text{пб}} = V \cdot 0,8, \quad (2)$$

где $НП_{\text{пб}}$ – нижний порог продовольственной безопасности.

2 этап. Определение фактического объема производства базовых видов продовольствия в региональном АПК.

3 этап. Сравнение фактического объема производства по каждому виду продовольствия с необходимым объемом производства.

4 этап. Расчет коэффициентов продовольственной самообеспеченности по каждому из 10 базовых видов продовольствия:

$$K_{\text{пс}} = (V_{\text{факт}}/V) \cdot 100\%, \quad (3)$$

где $K_{\text{пс}}$ – коэффициент продовольственной самообеспеченности;

$V_{\text{факт}}$ – фактический объем производства определенного вида продовольствия.

5 этап. Корректировка коэффициентов продовольственной самообеспеченности в зависимости от качества местного продовольствия $K_{\text{пск}}$:

$K_{\text{пс}} \cdot 0,9-1$ – при высоком качестве продовольствия, когда степень соответствия химической структуры пищи ферментным системам жителей региона составляет 90–100%;

$K_{\text{пс}} \cdot 0,8$ – при качестве продовольствия выше среднего, когда степень соответствия химической структуры пищи ферментным

системам жителей региона составляет 80–89%;

$K_{\text{пс}} \cdot 0,6$ – при среднем качестве продовольствия, когда степень соответствия химической структуры пищи ферментным системам жителей региона составляет 60–79%;

$K_{\text{пс}} \cdot 0,4$ – при качестве продовольствия ниже среднего, когда степень соответствия химической структуры пищи ферментным системам жителей региона составляет 40–59%;

$K_{\text{пс}} \cdot 0,2$ – при низком качестве продовольствия, когда степень соответствия химической структуры пищи ферментным системам жителей региона составляет 20–39%;

$K_{\text{пс}} \cdot 0,1$ – при неудовлетворительном качестве продовольствия, когда степень соответствия химической структуры пищи ферментным системам жителей региона составляет менее 20%.

6 этап. Определение объемов и доли импорта продовольственных товаров в регионе:

$$K_{\text{имп}} = V_{\text{имп}} / V_{\text{факт}}, \quad (4)$$

где $K_{\text{имп}}$ – коэффициент импортируемого продовольствия (рассчитывается по каждому из 10 базовых видов продовольствия);

$V_{\text{имп}}$ – объем импорта определенного вида продовольствия, тыс. т.

7 этап. Определение объемов потребления базовых видов продовольствия населением региона.

8 этап. Определение доли местного продовольствия в общем объеме потребления по каждому из 10 базовых видов продуктов питания. Выявление степени соответствия

химической структуры пищи ферментным системам организма жителей региона:

$$K_{\text{мпр}} = (P_{\text{мп}} / P_{\text{о}}) \cdot 100\%, \quad (5)$$

где $P_{\text{мп}}$ – объем потребления продовольствия, полученного от местных сортов культурных растений и пород животных;

$P_{\text{о}}$ – общий объем потребления населением определенного вида продовольствия, тыс. т;

$K_{\text{мпр}}$ – доля продовольствия, полученного от растений и животных внутриобластной селекции в общем объеме потребления.

9 этап. Группировка населения региона по уровню доходов и определение по каждой из выделенных групп доли расходов на питание в общей структуре расходов домашних хозяйств:

$$D_{\text{рп}} = (P_{\text{п}} / P_{\text{общ}}) \cdot 100\%, \quad (6)$$

где $D_{\text{рп}}$ – доля расходов на питание;

$P_{\text{п}}$ – расходы домашних хозяйств на питание, руб.;

$P_{\text{общ}}$ – общие расходы домашних хозяйств, руб.

10 этап. Определение экономической и физической доступности для жителей регионального и импортируемого продовольствия. Если доля расходов на питание в общих расходах домашних хозяйств составляет:

– до 10%, то экономическая доступность продовольствия для данной группы населения высокая;

– 10–20% – выше средней;

– 20–40% – средняя;

– 40–60% – ниже средней;

– 60–80% – низкая.

11 этап. Проведение интегральной оценки продовольственной безопасности региона:

$$I_{\text{опбр}} = K_{\text{пск}} + K_{\text{мпр}} + \mathcal{E}_d + \Phi_d, \quad (7)$$

где $I_{\text{опбр}}$ – интегральная оценка продовольственной безопасности региона;

\mathcal{E}_d – экономическая доступность продовольствия;

Φ_d – физическая доступность продовольствия абсолютному большинству населения региона.

При проведении интегрированной оценки продовольственной безопасности региона предполагается расчет наиболее значимых показателей по каждому из 10 основных видов продовольствия, затем суммирование по всем позициям и определение итогового балла.

Каждый из четырех показателей максимально оценивается в 2,5 балла. Суммирование четырех показателей в итоге максимально может дать 10 баллов. Суммирование итоговых баллов по каждому виду продовольствия максимально может составить 100 баллов и означать 100%-ную продовольственную самообеспеченность.

Предлагается следующая шкала для интегрированной оценки продовольственной безопасности региона:

- 100 баллов – оптимальный уровень региональной продовольственной безопасности;

- 90–99 баллов – высокий уровень;
- 80–89 баллов – уровень выше среднего;
- 70–79 баллов – средний уровень;
- 60–69 баллов – уровень ниже среднего;
- 40–59 баллов – низкий уровень;
- 0–39 баллов – неудовлетворительный уровень.

Расчеты показали, что в Астраханской области уровень продовольственной безопасности с учетом качественных характеристик продуктов питания можно оценить в 52,91 балла, то есть как низкий. Это означает, что региональный АПК не обеспечивает потребности жителей региона в качестве базовых видов продовольствия. Из десяти возможных баллов по каждому виду продовольствия наиболее высокими оказались следующие: 8 баллов по рыбе, 7,9 – по овощам и 7,65 – по картофелю. Наихудшие результаты обнаружены по мясу, молоку, плодам и ягодам, которых в регионе производится крайне недостаточно, а также по сахару и растительному маслу.

Результаты исследований могут быть использованы соответствующими органами власти и управления при обосновании механизма обеспечения продовольственной безопасности в регионах РФ.

Таблица 1**Объемы производства сельскохозяйственной продукции в Астраханской области в 1940–2010 гг.****Table 1****Volumes of agricultural production in the Astrakhan oblast, 1940–2010**

Вид продовольствия	Фактический объем производства, тыс. т							
	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Скот и птица на убой:								
– в живом весе	29,6	20,6	44,9	65,1	59,3	87,6	32,6	53,2
– в убойном весе	17,8	12	24,9	36,1	32,6	50,3	18,3	29,9
Молоко	64,3	65	79	132,8	152,9	210,3	115,1	159,9
Яйцо, млн шт.	27,4	23,5	53,3	66,1	119,2	204,9	178,8	224,7
Зерно,	73,5	15,9	78,4	155,2	198,1	260,5	59,2	43,6
В том числе рис	1,6	3,3	0,9	43	152,3	102,6	35	31,2
Овощи	52	44,2	102,3	255,7	459	350,1	186,8	608,7
Бахчевые продовольственные	94,1	33	178,4	270,1	418,6	291,1	79,3	181,2
Картофель	21,3	27,3	26	33,3	14,2	19,1	62,6	194,8

Источник: данные Росстата*Source:* Rosstat**Таблица 2****Заболеваемость населения в 1990–2010 гг. на 100 тысяч населения, на конец года, чел.****Table 2****Population morbidity per 100 thousand people in 1990–2010, as of the year end, people**

Вид болезней	1990	2000	2010
Злокачественные новообразования	282,6	312,8	318,8
Активный туберкулез	28,5	111,2	89,2
Алкоголизм	126	141,7	113
Наркомания	5,9	32,9	9,8

Источник: Астраханьстат*Source:* Astrakhan State Statistics Service

Таблица 3**Производство основных видов продовольствия в Астраханской области в 2015 г., кг на душу населения****Table 3****Production of the main types of food in the Astrakhan oblast in 2015, kg per capita**

Вид продовольствия	Рациональная норма потребления, кг на душу населения в год	Объем производства в 2015 г., кг на душу населения	Дефицит/профицит производства, %
Зерно	110	26,4	–76
Яйцо	291	294,6	1
Мясо	75	36	–52
Молоко	390	169,3	–57
Картофель	117	324	280
Овощи	139	1 073,6	770
Фрукты	71	10,3	–85,5

Источник: данные Росстата*Source:* Rosstat**Таблица 4****Доля в общем объеме продукции, получаемой от растений и животных внутриобластной селекции, %****Table 4****Percentage of total production based on plants and animals selected within the region**

Вид продовольственной продукции	Доля, производимая в области
Хлебопродукты	20
Молокопродукты	50
Овощи и бахчевые	15
Фрукты и ягоды	45
Рыбопродукты	80
Мясопродукты	50
Картофель	15
Яйца	15

Источник: Айтпаева А.А. Эффективное орошаемое земледелие – основа успешного развития регионального АПК: монография. Астрахань: Изд-во Астраханского гос. ун-та, 2012. 154 с.*Source:* Aitpaeva A.A. *Effektivnoe oroshayemoe zemledelie – osnova uspeshnogo razvitiya regional'nogo APK: monografiya* [Effective irrigated agriculture is the basis for the successful development of the regional agro-industrial complex: a monograph]. Astrakhan, Astrakhan State University Publ., 2012, 154 p.

Таблица 5

Оптимальный размер поголовья сельскохозяйственных животных в регионе

Table 5

The optimal size of livestock in the region

Вид сельскохозяйственных животных	Фактический размер поголовья по состоянию на 01.09.2016	Оптимальное поголовье	Потребность в корм. ед., тыс. т
КРС	283 700	480 000	1 565
В том числе коров	144 600	145 000	708
Свиньи	4 600	540 000	459
Птица	1 592 300	3 280 000	142
Овцы и козы	1 674 100	1 050 000	577
Лошади	> 30 000	10 824	30
Итого	–	–	2 773

Источник: Айтпаева А.А., Мацуй Е.А., Ионова Л.П. Научное обоснование стратегии развития регионального продовольственного комплекса: учеб. пособие. Астрахань: Изд-во Астраханского гос. ун-та, 2015. 93 с.

Source: Aitpaeva A.A., Matsui E.A., Ionova L.P. *Nauchnoe obosnovanie strategii razvitiya regional'nogo prodovol'stvennogo kompleksa* [Scientific justification of the strategy for development of the regional food sector]. Astrakhan, Astrakhan State University Publ., 2015, 93 p.

Таблица 6

Интегрированная оценка продовольственной безопасности Астраханского региона в 2015 г.

Table 6

Integrated assessment of food security in the Astrakhan oblast, 2015

Вид продовольствия	$K_{пск}$	$K_{мпр}$	\mathcal{E}_d	Φ_d	$H_{опбр}$, баллов
Хлеб	0,35	0,12	2,5	2,5	5,47
Мясо	0,96	0,6	1,2	1,2	3,96
Молоко	0,86	0,54	1,3	1,3	4
Яйцо	2	0,38	1,7	1,7	5,78
Рыба	2	2	2	2	8
Овощи	2,5	0,4	2,5	2,5	7,9
Картофель	2,3	0,35	2,5	2,5	7,65
Плоды и ягоды	0,38	0,17	1,5	1,5	3,55
Масло растительное	1,6	1,6	3,2
Сахар	1,7	1,7	3,4
Итого	–	–	–	–	52,91

Источник: составлено авторами

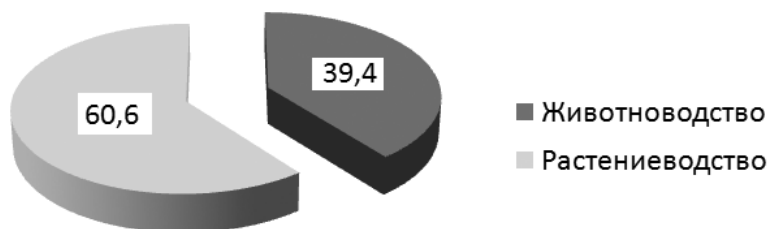
Source: Authoring

Рисунок 1

Доли продукции растениеводства и животноводства в структуре сельскохозяйственного производства в Астраханской области в 2015 г.

Figure 1

Percentage of products of crop farming and animal husbandry within the agricultural production in the Astrakhan oblast, 2015



Источник: данные Росстата

Source: Rosstat

Список литературы

1. *Malthus T.* Essay on the Principle of Population. London: St. Paul's Church-Yard, 1798. 126 p.
2. *Ehrlich P.* The Population Bomb. New York: N.Y. Sierra Club and Ballantine Books, 1968. 206 p.
3. *Rogers J.* Food Security: From Global to Universal Development Express // Development Express. 1997. No. 6. P. 31.
4. *Покровский В.И.* Политика здорового питания: федеральный и региональный уровни. Новосибирск: Изд-во Сибирского ун-та, 2002. 340 с.
5. *Shaw J.D.* Global Food and Agricultural Institutions. London: Routledge, Taylor & Finance Group, 2009. 269 p.
6. *Hülse J.H.* Agriculture, and Food Security. Ottawa: NRC Research Press, 1995. 238 p.
7. *Flaten O., Hisano S.* Food Security Policy in a Food Importing Country: The Case of Norway // Nougyou to Keizai (Agriculture and Economy). 2007. Vol. 73. Iss. 8. P. 129–136.
8. *Kirshke D.* International Agrarian Economy and an Agrarian Policy // The International Agricultural Magazine. 2000. No. 6. P. 5–13.
9. *Benke I.Y.* Problems and Prospects of Sustainable Crisis Development and Food Security in Kazakhstan // Alpari. 2011. No. 1. P. 47–50.
10. *Шутьков А.А.* Продовольственная безопасность: теория, политика и практика. М.: Национальный институт бизнеса, 2011. 475 с.
11. *Алтухов А.И.* Национальная продовольственная безопасность: проблемы и пути решения. М.: ВО Минсельхоза России, 2006. 159 с.
12. *Крылатых Э.Н.* Концепции и методологические основы изучения продовольственной безопасности // Никоновские чтения. 2014. № 19. С. 3.

13. Овчинников В.Н., Кетова Н.П., Лысоченко А.А. Экологизация сельскохозяйственного природопользования – императив обеспечения продовольственной безопасности // *Journal of Economic Regulation*. 2014. Т. 5. № 2. С. 105–114.
14. Ревенко Л.С. Внешнеэкономические аспекты продовольственной безопасности России // *Вестник МГИМО-Университета*. 2011. № 4. С. 144.
URL: <http://vestnik.mgimo.ru/sites/default/files/vestnik/2011-19-4.pdf>
15. Мартынов К.П. Проблемы оценки продовольственной безопасности России // *Теория и практика общественного развития*. 2014. № 14. С. 96.
16. Михайлушкин П.В., Баранников А.А. Элементы, компоненты и критерии обеспечения продовольственной безопасности страны // *Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ*. 2013. № 92. URL: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/06.pdf>
17. Дворников В.А. Экономическая безопасность – теория и реальность угроз. М.: Изд-во МАНПО, 2000. 222 с.
18. Рерих В., Рерих А. О системе государственной поддержки продовольственного обеспечения районов Крайнего Севера // *Экономист*. 2000. № 8. С. 82.
19. Антамошкина Е.Н., Тимофеева Г.В. Продовольственная безопасность на региональном уровне: методика оценки // *Экономика сельского хозяйства России*. 2014. № 4. С. 61–65.
20. Покровский А.А. Беседы о питании. М.: Экономика, 1968. 353 с.
21. Покровский А.А. Метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи. М.: Медицина, 1979. 251 с.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

TECHNIQUES FOR ASSESSING THE LEVEL OF THE REGION'S FOOD SECURITY THROUGH QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF FOOD PRODUCTS**Galina V. TIMOFEEVA^{a,*}, Aigul' A. AITPAEVA^b**^a Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation
gv.timofeeva@migsu.ru^b Astrakhan State University, Astrakhan, Russian Federation
arman.bisalieva2012@yandex.ru

* Corresponding author

Article history:Received 24 August 2017
Received in revised form
18 September 2017
Accepted 30 September 2017
Available online
27 October 2017**JEL classification:** J11, L23,
L66, O13, Q18**Keywords:** food security, food
quality, food security
assessment, stereochemical
conformity rule, integrated
assessment**Abstract****Importance** The article overviews criteria for assessing the region's food security, which are formulated on the basis of the stereochemical conformity.**Objectives** The research comprehensively examines the food security of Russia and outlines techniques for food security assessment in the region. We also evaluate the food security level of the Astrakhan oblast and substantiate prospects for its increase.**Methods** The research involves monographic, economic, statistical and performance-based methods. We also use and analyze materials of international advisory agencies, and Rosstat data.**Results** As stated in the article, the Astrakhan oblast possesses natural and other resources needed to satisfy public needs in food under consumption standards of the Institute of Nutrition of the Russian Academy of Medical Sciences. We try out the technique and assess key indicators.**Conclusions and Relevance** Considering qualitative characteristics of food products, food security of the region is rather low. It shapes future avenues of researches that would further elaborate the issue of improving the food security level of the region.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2017

Please cite this article as: Timofeeva G.V., Aitpaeva A.A. Techniques for Assessing the Level of the Region's Food Security Through Qualitative Characteristics of Food Products. *National Interests: Priorities and Security*, 2017, vol. 13, iss. 10, pp. 1910–1926.
<https://doi.org/10.24891/ni.13.10.1910>**Acknowledgments**

We express our deep gratitude to Raisa I. AKMAEVA, Doctor of Economics, Professor, Head of the Management Department at the Astrakhan State University, for her advice and valuable comments on this article.

References

1. Malthus T. Essay on the Principle of Population. London, St. Paul's Church-Yard, 1798, 126 p.
2. Ehrlich P. The Population Bomb. New York, N.Y. Sierra Club and Ballantine Books, 1968, 206 p.
3. Rogers J. Food Security: From Global to Universal Development Express. *Development Express*, 1997, no. 6, p. 31.
4. Pokrovskii V.I. *Politika zdorovogo pitaniya: federalnyi i regionalnyi urovni* [The policy of healthy nutrition: federal and regional levels]. Novosibirsk, Siberian University Publ., 2002, 340 p.
5. Shaw J.D. Global Food and Agricultural Institutions. London, Routledge, Taylor & Finance Group, 2009, 269 p.
6. Hülse J.H. Agriculture, and Food Security. Ottawa, NRC Research Press, 1995, 238 p.

7. Flaten O., Hisano S. Food Security Policy in a Food Importing Country: The Case of Norway. *Nougyou to Keizai (Agriculture and Economy)*, 2007, vol. 73, iss. 8, pp. 129–136.
8. Kirshke D. International Agrarian Economy and an Agrarian Policy. *The International Agricultural Magazine*, 2000, no. 6, pp. 5–13.
9. Benke I.Y. Problems and Prospects of Sustainable Crisis Development and Food Security in Kazakhstan. *Alpari*, 2011, no. 1, pp. 47–50.
10. Shut'kov A.A. *Prodovol'stvennaya bezopasnost': teoriya, politika i praktika* [Food security: Theory, policy and practice]. Moscow, National Business Institute Publ., 2011, 475 p.
11. Altukhov A.I. *Natsional'naya prodovol'stvennaya bezopasnost': problemy i puti resheniya* [National food security: Issues and solutions]. Moscow, Ministry of Agriculture of Russia Publ., 2006, 159 p.
12. Krylatykh E.N. [Concepts and methodological principles of food security studies]. *Nikonovskie chteniya = Nikonov Readings*, 2014, no. 19, p. 3. (In Russ.)
13. Ovchinnikov V.N., Ketova N.P., Lysichenko A.A. [Ecologization of agricultural nature management as the food security imperative]. *Journal of Economic Regulation*, 2014, vol. 5, no. 2, pp. 105–114. (In Russ.)
14. Revenko L.S. [External economic aspects of food security of Russia]. *Vestnik MGIMO-University*, 2011, no. 4, p. 144. (In Russ.) URL: <http://www.vestnik.mgimo.ru/sites/default/files/vestnik/2011-19-4.pdf>
15. Martynov K.P. [The problem of food security assessment in Russia]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice of Social Development*, 2014, no. 14, p. 96. (In Russ.)
16. Mikhailushkin P.V., Barannikov A.A. [Elements, components and criteria of ensuring food security of the country]. *Politematicheskii setevoy elektronnyi nauchnyi zhurnal KubGAU*, 2013, no. 92. (In Russ.) URL: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/06.pdf>
17. Dvornikov V.A. *Ekonomicheskaya bezopasnost' – teoriya i real'nost' ugroz* [Economic security: The theory and reality of threats]. Moscow, MANPO Publ., 2000, 222 p.
18. Rerikh V., Rerikh A. [On the system of State support to food supply in the Far North regions]. *Ekonomist = Economist*, 2000, no. 8, p. 82. (In Russ.)
19. Antamoshkina E.N., Timofeeva G.V. [Food security at the regional level: assessment methods]. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii = Economics of Agriculture in Russia*, 2014, no. 4, pp. 61–65. (In Russ.)
20. Pokrovskii A.A. *Besedy o pitanii* [Conversations about nutrition]. Moscow, Ekonomika Publ., 1968, 353 p.
21. Pokrovskii A.A. *Metabolicheskie aspekty farmakologii i toksikologii pishchi* [Metabolic aspects of pharmacology and toxicology of food]. Moscow, Meditsina Publ., 1979, 251 p.

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.