

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Зарук Н.Ф., Кагирова М.В., Романцева Ю.Н.,  
Коломеева Е.С., Бодур А.М.**

## **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЕГО ЦИФРОВИЗАЦИИ В РОССИИ**

Учебное пособие

Курск - 2024

УДК 338.43  
ББК 65.32  
335

Рецензенты:

Маслова Влада Вячеславовна – доктор экономических наук, профессор РАН, Руководитель отдела исследования ценовых и финансово-кредитных отношений в АПК Всероссийского научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства

Быков Александр Александрович, доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и организации производства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Авторский коллектив:

**Зарук Н.Ф., Кагирова М.В., Романцева Ю.Н.,  
Коломеева Е.С., Бодур А.М.**

**335 Зарук Н.Ф.**

**Экономические аспекты органического сельского хозяйства и его цифровизации в России:** учебное пособие/ Н.Ф. Зарук, М.В. Кагирова, Ю.Н. Романцева, Е.С. Коломеева, А.М. Бодур - Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2024. - 188 с.

**ISBN 978-5-00261-039-6**

В учебном пособии изложены актуализированные сведения об особенностях и требованиях к условиям производства по органическим технологиям. Особое внимание уделено методике анализа размещения производства органической продукции с учетом основных социально-экономических, климатических и экологических требований. В пособии раскрываются вопросы использования новых геоинформационных технологий в органическом земледелии, а также актуальный механизм и формы государственной поддержки для производителей органической продукции сельского хозяйства.

Учебное пособие может быть использовано для подготовки студентов направлений подготовки Экономика, Менеджмент, Информационные системы и технологии в рамках дисциплин «Статистика», «Макроэкономика», «Экономика сельского хозяйства», «Финансы организаций АПК».

**ISBN 978-5-00261-039-6**

УДК 338.43  
ББК 65.32

© Коллектив авторов, 2024

## Оглавление

<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>Глава 1. Теоретические основы анализа производства органической продукции АПК</b> .....	<b>6</b>
1.1 Особенности органического сельского хозяйства .....	6
1.2 Факторы развития органического сельского хозяйства .....	17
1.3 Источники статистической информации об органическом сельском хозяйстве России .....	30
Контрольные вопросы к Главе 1 .....	35
<b>Глава 2. Подходы и методы анализа производства органической продукции сельского хозяйства</b> .....	<b>36</b>
2.1 Методика анализа и оптимального размещения производства органической продукции сельского хозяйства .....	36
2.2 Анализ зарубежного опыта развития и размещения производства органической продукции сельского хозяйства .....	58
2.2.1 Страны Европы.....	62
2.2.2 Страны Азии .....	75
2.2.3 Австралия.....	91
Контрольные вопросы к Главе 2 .....	97
<b>Глава 3. Цифровые технологии производства органической продукции</b> .....	<b>99</b>
Контрольные вопросы к Главе 3 .....	124
<b>Глава 4. Основные направления государственного регулирования производства и реализации агропродовольственной органической продукции</b> .....	<b>126</b>
Контрольные вопросы к Главе 4 .....	169
<b>Тестовые задания</b> .....	<b>170</b>
<b>Ответы</b> .....	<b>175</b>
<b>Библиографический список</b> .....	<b>177</b>

## Введение

Учебное пособие посвящено раскрытию подходов и методов для всестороннего анализа экономических аспектов развития органического сельского хозяйства. Первая глава раскрывает основные особенности и требования к условиям производства по органическим технологиям. Органическое сельское хозяйство – одно из наиболее очевидных решений для реализации задач, поставленных в объединяющем все страны мира призыве Организации Объединенных Наций, изложенном в документе «Десятилетие ООН по восстановлению экосистем (2021-2030 гг.)», к сохранению существующих биосистем и восстановлению экосистем во всем мире для реализации глобальных целей устойчивого развития. Также применение органических ресурсосберегающих технологий согласуется с представленной Россией на конференции COP26 в Глазго стратегией низкоуглеродного развития до 2050 года. При этом заместитель Министерства экономики России отметил, что для осуществления энерготрансформации потребуются инвестиции в «зеленые» проекты в размере около 1% от ВВП. Во второй главе приводится методика анализа размещения производства органической продукции с учетом основных социально-экономических, климатических и экологических требований, при этом приведены результаты ее апробации на уровне регионов России, а также приведены примеры анализа производства органической продукции аграрного сектора в различных странах мира – лидерах по количеству производителей и используемых под органику земель.

Новые подходы к производству, в частности, органическое земледелие и животноводство предполагают использование новых геоинформационных технологий, описанию которых посвящена третья глава пособия. Развитие новых технологий не представляется возможным без их широкой апробации хозяйствующими субъектами и использования аккумулированной ими информации, полученной с применением цифровых технологий, о проектировании и применении которых пойдет речь в данном исследовании. В настоящее время наибольшее распространение получили такие ин-

формационные технологии как «беспилотные летательные системы» (БПЛА), объединяющие в себе различные инструменты и подходы к сбору, обработке и анализу данных: информационные и коммуникационные технологии, датчики, роботы, искусственный интеллект, Интернет вещей (IoT), Большие данные; web-приложения и цифровые платформы. С помощью информационных технологий в сельском хозяйстве проводится мониторинг вегетации растений, состояния сельскохозяйственных угодий, вес и физическое состояние животных, отслеживаются технологические процессы при выращивании культур и содержании животных, что повышает эффективность деятельности хозяйствующих субъектов и обеспечивает сохранение ресурсов аграрного сектора.

Переход производителей на новые способы и технологии в сельском хозяйстве связан с высокими затратами, что может привести к снижению уровня эффективности деятельности при отсутствии роста доходов, а, следовательно, требует совершенствования государственного регулирования этих процессов. В четвертой главе данного пособия представлены актуальный механизм и формы государственной поддержки для производителей органической продукции сельского хозяйства. Определены основные направления поддержки органического аграрного производства: совершенствование институциональной среды, совершенствование системы налогообложения для производителей органической продукции, Техничко-технологическая модернизация органического производства на основе инноваций; Предоставление доступных кредитных ресурсов; Создание единой базы данных по размещению, производству и реализации органической продукции на основе цифровой платформы, Развитие кооперации в органическом производстве, Страхование рисков производителей органических продуктов и др.

Учебное пособие может быть использовано для подготовки студентов направлений подготовки Экономика, Менеджмент, Информационные системы и технологии в рамках дисциплин «Статистика», «Макроэкономика», «Экономика сельского хозяйства», «Финансы организаций АПК».

## **Глава 1. Теоретические основы анализа производства органической продукции АПК**

### **1.1 Особенности органического сельского хозяйства**

Актуальность развития органического сельского хозяйства в аграрном секторе России обусловлена возможностью новых технологий решить ряд задач по сохранению экологии и социально-экономическому развитию. Органическое сельское хозяйство способствует сохранению и улучшению экосистем за счет отказа от использования синтетических удобрений, пестицидов и ГМО. Это помогает снизить загрязнение почвы, воды и воздуха, а также сохранить биоразнообразие. Продукция органического земледелия содержит меньше вредных веществ (например, остатков пестицидов), что делает ее более безопасной для здоровья человека.

В условиях роста осведомленности о здоровом питании спрос на такие продукты растет. Развитие органического сектора может привести к созданию новых рабочих мест, увеличению доходов фермеров и развитию сельских территорий. Кроме того, продукция органического производства чаще всего продается по более высоким ценам, чем выращенная по традиционным технологиям. Россия имеет потенциал для выхода на международный рынок органических продуктов. Спрос на такую продукцию в мире постоянно растет, особенно в странах Европы и Азии. Потребители все больше обращают внимание на этические аспекты производства пищи. Органическое сельское хозяйство соответствует принципам устойчивого развития и социальной ответственности бизнеса.

Для обеспечения положительного влияния экспортного фактора на устойчивость сельского хозяйства необходимо ориентировать производство на удовлетворение потребительского спроса на мировом рынке, в том числе следуя мировым тенденциям использования органической продукции. Под органической продукцией в соответствии с определением ФАО понимается продукция, произведенная с соблюдением определенных социально-экономических

и экологических правил, таких как: виды и количество используемых внешних ресурсов (часто именуемых химическими удобрениями и пестицидами), сохранение природных ресурсов (биоразнообразие, почва и вода), расширение прав и возможностей мелких и семейных фермерских хозяйств, здоровье животных (FAO, 2021).

В российских стандартах органической продукцией признается продукция, произведенная в соответствии с правилами органического производства, без использования пестицидов и других средств защиты растений, химических удобрений, стимуляторов роста и откорма, антибиотиков, гормональных и ветеринарных препаратов, генетически модифицированных организмов, не обработанная с использованием ионизирующего излучения и не содержащая остатков запрещенных и вредных веществ, а также продукты ее переработки (Межгосударственный стандарт, 2018).

Потребление органической продукции является популярным трендом во многих странах мира. Самыми крупными потребителями являются страны Европы: Швейцария, Дания, Люксембург, Австрия, Швеция, что объясняется, в первую очередь, высоким уровнем доходов в этих странах, формирующим интерес и возможности обеспечения здорового образа жизни и правильного питания населения. При этом 40% мирового рынка органической продукции представляют США, а наибольшая часть производителей находится в Индии и странах Африки. В 2023 году объемы рынка данного вида продукции оценивались в 164,47 млрд долл. с перспективой роста к 2028 году до 220 млрд. долл. Россия при наличии 4,4 млн. га залежных земель в составе сельскохозяйственных угодий в 2023 году имеет возможности значительно укрепить свои позиции на этом наиболее интенсивно развивающемся сегмента мирового продовольственного рынка (рост в период с 1999 по 2022 год составил 10,3 раза при ежегодном приросте на 10,7%), а также обеспечить растущие потребности внутреннего рынка.

Развитию производства органической продукции уделяется большое внимание в 190 государствах. Это объясняется тем, что

его принципы соответствуют долгосрочным целям устойчивого развития сельского хозяйства, которые включены в Повестку дня на период до 2030 года, которые были приняты всеми государствами-членами ООН в 2015 году:



## Цель 2 «Ликвидация голода»

Органическое земледелие способствует сохранению плодородия почв, вследствие использования натуральных удобрений, таких как компосты и зелёные удобрения, а также отказа от синтетических химикатов и биоразнообразия, что важно для обеспечения продовольственной безопасности. Устойчивые методы ведения сельского хозяйства, применяемые в органике, делают агроэкосистему менее уязвимой перед экстремальными погодными условиями, такими как засухи, наводнения и аномальные температуры. Например, использование мульчи способствует сохранению влаги в почве, а применение севооборотов защищает её от эрозии и улучшает физико-химические свойства. Таким образом, органическое сельское хозяйство может способствовать повышению урожайности в долгосрочной перспективе за счет улучшения состояния плодородного слоя почвы.

Продукты, выращенные по органическим стандартам, часто содержат больше витаминов, минералов и антиоксидантов, чем те, что получены при использовании интенсивного химического земледелия. Это особенно важно для борьбы с недоеданием и скрытым голодом, когда люди получают достаточное количество калорий, но испытывают дефицит важных питательных веществ. Органическое сельское хозяйство часто ориентировано на местные рынки и небольшие фермы, что сокращает цепочки поставок и уменьшает потери продукции во время транспортировки и хранения. Это позволяет увеличить доступность свежих продуктов питания для местного населения, уменьшая тем самым голод и недоедание.



### Цель 3 «Хорошее здоровье и благополучие»

Органическое сельское хозяйство исключает использование синтетических пестицидов, гербицидов, фунгицидов и минеральных удобрений. Эти химические вещества могут оказывать неблагоприятное влияние на здоровье человека, вызывая различные заболевания, включая рак, нарушения иммунной системы и проблемы с репродуктивным здоровьем. Отсутствие этих химикатов в продуктах питания снижает риск возникновения подобных проблем. Производители, выбирающие органические технологии получения продукции, подвергаются меньшему воздействию токсичных химикатов, что значительно снижает риск профессиональных заболеваний. Это способствует улучшению общего состояния здоровья работников сельского хозяйства и их семей.



### Цель 6 «Чистая вода и санитария»

Органическое земледелие акцентирует внимание на сохранении влаги в почве путем использования мульчирования, сидератов и севооборота. Это помогает сократить потребность в орошении, что особенно важно в регионах с ограниченными водными ресурсами и способствует эффективному управлению водными ресурсами. Также производители органической продукции используют в практике биологические методы обработки сточных вод, что сохраняет биосистемы водных объектов. Органическое сельское хозяйство способствует улучшению санитарных условий в сельской местности, так как производители, использующие экологически чистые методы производства, меньше подвержены риску заражения болезнями, связанными с загрязненной водой, что способствует улучшению здоровья сельского населения.



### Цель 12: «Ответственное потребление и производство»

Органическое сельское хозяйство использует при-

родные ресурсы более ответственно, избегая чрезмерного потребления энергии и воды. Применение биологических методов защиты растений и естественного удобрения почвы позволяет сократить нагрузку на природные ресурсы, одновременно использование органических отходов, таких как компост и навоз, способствует замкнутым циклам производства и потребления, уменьшая объем отходов.

Органическое сельское хозяйство стремится к минимизации пищевых отходов на всех этапах производственного цикла. Это достигается за счет более эффективного планирования урожая, оптимизации процессов сбора и хранения, а также продвижения принципов осознанного потребления среди потребителей. Потребители органических продуктов питания показывают более осознанные отношения к их выбору, при этом часто становятся инициаторами движения за ответственное потребление, выбирая товары, произведенные с минимальным воздействием на природу и общество.



### Цель 13: «Борьба с изменением климата»

Органическое сельское хозяйство минимизирует использование синтетических удобрений и пестицидов, которые производятся с большими затратами энергии и выделяют значительные количества углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) и метана ( $\text{CH}_4$ ). Отказ от таких химикатов приводит к снижению выбросов парниковых газов в атмосферу, а применение методов, сохраняющих почвенный покров повышает способность почвы захватывать и хранить углерод, превращая его в форму, недоступную для атмосферы.

Органическое сельское хозяйство способствует адаптации к изменяющимся климатическим условиям, поскольку использование севооборотов и диверсификация культур, повышают устойчивость сельскохозяйственных систем к экстремальным погодным явлениям, таким как засуха, наводнения и повышение температу-

ры. Применение технологий точного земледелия, аккумулярование и использование солнечной энергии, энергии ветра, новых биотехнологий стимулирует инвестирование в их разработку и развитие, что в перспективе позволит снизить углеродный след предприятий и повысить их эффективность.



### Цель 15: «Сохранение экосистем суши»

Сокращение использования пестицидов снижает вред флоре и фауне, что способствует сохранению популяций диких животных и растений и поддерживает состояние экосистем. Органическое земледелие способствует восстановлению и защите почвенного покрова, что является важным шагом в борьбе с опустыниванием и деградацией земель.

Органическое производство продукции растениеводства является важнейшим инновационным направлением развития сельского хозяйства в настоящее время. Оно основывается на использовании естественных и экологически безопасных методов возделывания растений и производства пищевых продуктов, отказ от использования синтетических удобрений и химических пестицидов. В органическом производстве основным трендом является использование натуральных источников питания для растений, таких как органические удобрения и компосты, для борьбы с вредителями и болезнями применяются биологические методы (например, насаждение растений-отпугивателей или использование природных биопрепаратов), использование севооборота и т.п.

Таким образом, органическая продукция – экологически чистая сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие, при производстве которых не используются минеральные удобрения и химические вещества, за исключением тех, которые разрешены к применению действующими в Российской Федерации национальными, межгосударственными и международными стандартами в сфере производства органической продукции.

Одним из **основных принципов** органического растениеводства является бережливое использование природных ресурсов. Это означает одновременное достижение экологической, экономической и социальной устойчивости. Органическое производство стремится к сохранению и восстановлению биоразнообразия, поддержанию качества почвы и воды, снижению негативного воздействия на окружающую среду и обеспечению высокого качества производимой продукции.

Производство органической продукции в настоящее время регламентируют следующие нормативно-правовые акты:

✓ Конституция Российской Федерации. Формирует законодательную основу для разработки нормативно-правового регулирования производства органической продукции. Статья 42 Конституции гарантирует право каждого на благоприятную окружающую среду и достоверную информацию о ее состоянии. Производство органической продукции, которое предполагает бережное отношение к природе и минимальное использование химических веществ, способствует выполнению этого конституционного права. Статья 58 Конституции обязывает каждого гражданина бережно относиться к природе и охранять ее богатства. Регулирование производства органической продукции может включать меры по охране окружающей среды, что соответствует данному положению;

✓ Стратегия развития производства органической продукции в Российской Федерации до 2030 года. Представляет систему целевых индикаторов развития органического производства в сельском хозяйстве: объем производства конечной органической продукции для внутреннего рынка, динамика производства конечной органической продукции для внутреннего рынка, объем потребления органической продукции, экспорт органической продукции, площадь земель, на которых применяется технология органического земледелия;

✓ Федеральный закон № 280-ФЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты

Российской Федерации». Является основным нормативно-правовым актом, регулирующим производство органической продукции в России. Он устанавливает единые стандарты и требования, обеспечивающие безопасность и качество органической продукции, а также защищающие интересы потребителей;

✓ Федеральный закон № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства». Создает общие правовые основы для поддержки и стимулирования развития сельского хозяйства в России, включая производство органической продукции. Хотя этот закон не направлен исключительно на регулирование органического сектора, он предоставляет инструменты и механизмы, которые могут использоваться для поддержки органического производства;

✓ Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Закладывает основу для создания условий, способствующих развитию всех секторов сельского хозяйства, включая органическое производство. подчеркивает важность обеспечения высокого качества и безопасности продуктов питания, развитие отечественного производства, что соответствует органическому сельскому хозяйству;

✓ Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Стратегия подчеркивает важность обеспечения экологической безопасности, поддерживает научные исследования и внедрение инновационных технологий, что полностью соответствует принципам органического сельского хозяйства;

✓ Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года. Стратегия подчеркивает необходимость перехода к устойчивым моделям сельского хозяйства, что включает снижение негативного воздействия на окружающую среду и сохранение природных ресурсов. предусматривает развитие органического сектора как одного из перспективных направлений сельского хозяйства. Это включает поддержку производителей органической продукции, внедре-

ние стандартов и сертификацию, а также продвижение органической продукции на внутреннем и внешнем рынках;

✓ Климатическая доктрина Российской Федерации. Климатическая доктрина акцентирует внимание на необходимости снижения антропогенного воздействия на климат, что включает уменьшение выбросов парниковых газов и адаптацию к изменениям климата, в том числе на основе внедрение устойчивых методов земледелия.

Актуальным вопросом для всех стран мира является вопрос оптимального размещения производства органической продукции в соответствии с природно-климатическими условиями, спросом и обеспечением выполнения других требований органических технологий. Органическое производство продукции растениеводства в России должно учитывать следующие **особенности страны:**

1. Разнообразие климатических условий: сельское хозяйство России располагается в разных климатических зонах - от субтропического до арктического. Это предоставляет уникальные возможности для выращивания разнообразных видов органических продуктов, таких как злаки, овощи, фрукты, ягоды и т.д. а также эффективного их размещения по территории страны

2. Значительный экологический потенциал для органического земледелия: Россия имеет огромные изначально экологически чистые территории, далекие от источников загрязнения. Это создает прекрасные условия для развития органического земледелия, которое исключает использование химических удобрений и пестицидов.

3. Стабильный рост спроса на органическую продукцию, наблюдаемый в России в последние годы, как на внутреннем, так и на внешнем рынках (для экспорта) стимулирует развитие органического производства и увеличивает количество органических ферм и производителей в стране, а также разнообразие их организационно-правовых форм.

4. Активная государственная поддержка развития органического земледелия заключается в применении эффективного финансово-кредитного механизма регулирования производства и продвижения органики, создании законодательной базы и разработке программ и инициатив для стимулирования роста органического сектора.

5. Социальная ответственность производства органической продукции способствует развитию сельских территорий, созданию рабочих мест в сельской местности и повышению уровня жизни местного населения. Также оно способствует сохранению биоразнообразия и здоровью потребителей, предоставляя им доступ к натуральным и безопасным продуктам питания.

По данным 2021 года в России производством органической продукции занимаются 173 сертифицированных производителя в 47 субъектах Российской Федерации. Площадь земель, занятых под производство этой продукции составляет 655,5 тыс. га. В 2021 году объем производимой органической продукции составил 12,8 млрд. руб. из которой 3,7 млрд. руб. было экспортировано. Общий объем рынка органической продукции составил 24,4 млрд. руб., что в сопоставлении с мировым объемом составляет 0,2 %. Рынок в настоящее время не насыщен и 15,3 млрд. рублей (или 176 млн. евро) объем импортируемой органической продукции, сертифицированной за рубежом.

В России наблюдаются значительный темп роста органического растениеводства. Так, за 5 лет наиболее динамично развивалось производство овощей со среднегодовым темпом роста в 55%, а также зерновые, зернобобовые и масличные культуры, средний темп роста которых составил 50% в год. Более скромные темпы демонстрируют фрукты – 19%, корма – 23% и ягоды – 30%. Общий объем производства органической растениеводческой продукции составил в 2021 году 7,4 млрд. рублей, а ее доля в общем объеме растениеводства в России составляет 0,17%. По данным Союза органического земледелия «В 2023 году рынок органической продук-

ции продолжил свое развитие. Всего с 2019 по 2022 год было выдано 262 органических сертификата. В 2023 году их число выросло на 123 (14%), достигнув 385. Рост числа производителей органики составил 18%, теперь их 177 в стране» [41].

В настоящее время производством органических зерновых культур занимается около 30 производителей, среди которых преобладают крупные сельскохозяйственные товаропроизводители, ведущие свою деятельность преимущественно в Сибирском федеральном округе (Красноярский край, Томская область), Центральном федеральном округе (Ивановская, Калужская, Московская, Орловская, Смоленская и Тульская области), Приволжском федеральном округе (Пермский край, Пензенская область) и Южном федеральном округе (Ростовская область).

Производством органических зернобобовых культур занимаются 13 производителей, среди которых также преобладают крупные сельскохозяйственные товаропроизводители Сибирского и Приволжского федеральных округов.

Органические масличные культуры выращивают 10 предприятий, ведущих свою деятельность в Краснодарском и Красноярском, Пермском краях, Саратовской, Томской и Новосибирской областях.

В числе производителей органических овощей преобладают небольшие крестьянские (фермерские) хозяйства, работающие в центральной части и на юге России, в Приморье, Сибири и Центрально-Черноземном районе.

В производстве органических фруктов преобладают крупные производители, сертифицировавшие выращивание фруктов в Центрально-Черноземном районе.

Основные производители ягод находятся в Сибирском, Приволжском и Уральском федеральных округах.

В 2023 году Правительством РФ утверждена Стратегия развития органического производства в РФ. Она предусматривает увеличение производства конечной органической продукции до 114,5

млрд руб. в 2030 году с 12,8 млрд руб. общего объема и 9,1 млрд руб. конечной продукции в 2021 году. В Стратегии отмечается, что основу органического сельского хозяйства в России, также как и в других странах, составляет продукция растениеводства – более 60% от общего объема производства (овощи, фрукты, корма, зерновые культуры). Однако в качестве перспективного направления отмечается производство органического молока и мяса: планируется рост внутреннего производства для реализации конечным потребителям мяса - с 1 млрд. рублей в 2021 году до 5,4 млрд. рублей в 2030 году.

## 1.2 Факторы развития органического сельского хозяйства

Изучению факторов развития органического производства и последствий для экономики посвящено множество работ ученых разных направлений и из разных стран. Так, установлено, что важным условием развития органического сельского хозяйства является взаимодействие производителей в реализации идеи чистого, ресурсосберегающего производства от химических воздействий, что формирует условие перехода к новым более выгодным формам взаимодействия участников экономических процессов. Потребительский интерес к органической продукции формируется на основе развития в обществе идеи защиты окружающей среды, а также достаточного уровня доходов населения, поскольку производство в основном ориентировано на внутренний рынок. Современный уровень развития общества в России и уровень доходов населения, имеющиеся природные условия для внедрения органического сельского хозяйства могут стать основой для укрепления позиций аграрного сектора в экономике страны, а также обеспечить устойчивость сельского хозяйства.

Таким образом, все условия, необходимые для развития органического сельского хозяйства, можно выразить пятью группами факторов:

### • Уровень развития региона

Валовой региональный продукт (ВРП) в расчете на душу населения, руб.;

Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км путей на 1000 км<sup>2</sup> территории;

Доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», %;

Затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн. руб.;

Внутренние затраты на научные исследования и разработки на сельскохозяйственные науки, млн. руб.

Уровень развития региона как потенциальной территории для размещения производства органической продукции должен быть охарактеризован с точки зрения масштабов производственной деятельности, объемов формируемой добавленной стоимости, поскольку органическая продукция требует большого объема вложений, применения достижений науки и техники для обеспечения эффективного производства. Обобщающей характеристикой этого выступает показатель валового регионального продукта в расчете на душу населения (для исключения влияния масштабов) и средства, направленные на научные исследования в сельском хозяйстве. Органическая продукция предъявляет повышенные требования к качеству ресурсов, поэтому может производиться не в каждом регионе, т.е. необходимо учитывать в исследовании возможности транспортировки продукции, поэтому в систему показателей первой группы включена обеспеченность автомобильными дорогами. Производство органической продукции растениеводства тесно связано с развитием точного земледелия, требующего применения цифровых технологий. Наиболее объективно уровень цифровизации территории характеризует доступ сети «Интернет» и объем средств, затрачиваемых на применение ИТ.

• **Уровень развития сельского хозяйства**

Валовая добавленная стоимость (ВДС) сельского хозяйства в ВДС, %;

Оборот организаций по сельскому, лесному хозяйству, охоте, рыболовству и рыбоводству в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.;

Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) организаций по сельскому, лесному хозяйству, охоте, рыболовству и рыбоводству в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.;

Удельный вес убыточных организаций по отдельным видам экономической деятельности, в процентах от общего числа организаций;

Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг) организаций, процентов;

Число сельскохозяйственных организаций в расчете на душу населения, ед/тыс.чел.;

Число крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей в расчете на душу населения, единиц/тыс. чел.;

Сельскохозяйственные угодья в общей площади региона, %;

Урожайность зерновых, ц/га (в среднем за 5 лет);

Площадь залежей, км<sup>2</sup>;

Внесение минеральных удобрений на один гектар посева сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях (в пересчете на 100% питательных веществ), кг (в среднем за 5 лет)

Территории, ориентированные преимущественно на развитие промышленного производства, с низким уровнем вероятности будут иметь целью переход на органическое производство, поэтому в предлагаемую систему показателей включена группа характеристик уровня развития сельского хозяйства. Наиболее общим из них является роль аграрного производства в формировании валовой

добавленной стоимости региона. Производство органической продукции является высокзатратным, поэтому значительное внимание уделено показателям эффективности деятельности предприятий аграрного сектора, именно предприятия с большим оборотом, высокими показателями прибыли и рентабельности имеют собственные средства на развитие производства. Большое количество организаций, занимающихся сельскохозяйственным производством обеспечивает конкурентную борьбу и формирует необходимость развивать новые направления, соответствующие интересам потребителей, включая органическое производство, поэтому численность сельскохозяйственных организаций и фермерских хозяйств включена в систему показателей развития сельского хозяйства. Показатель площади залежей как земель, на которых не применялись химические средства, рассматривается как основа для перехода на органическое производство в ближайшей перспективе с учетом возможности их включения в оборот без предварительного очищения от запрещенных в органике веществ. Зерновое хозяйство наиболее распространено по территории РФ, поэтому уровень производственной эффективности в этой отрасли принят в системе показателей как общая характеристика потенциала продуктивности культур при органическом производстве. Показатель рассматривается в среднем за 5 лет, поскольку этот период включает годы с различными климатическими отклонениями от типичного уровня для территории. Высокая степень химизации сельскохозяйственных земель является ограничивающим фактором для органического растениеводства, поэтому данный показатель, усредненный за пятилетие, включен как обязательный в предлагаемую систему.

• **Климатические условия**

Нормативная температура января, °С

Нормативная температура июля, °С

Нормативный уровень осадков января, мм

Нормативный уровень осадков июля, мм

Поскольку в исследовании рассматривается производство продукции растениеводства, климатические условия должны быть охарактеризованы уровнем нормативных температур января и июля и уровнем осадков в эти месяцы для объекта исследования.

**• Экологические условия**

Выбросы в атмосферу в расчете на площадь региона, кг/га

Доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников

Расходы на охрану окружающей среды в расчете на площадь региона, тыс. руб/га

Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в расчете на площадь региона, т/га

Доля обезвреженных отходов

Наличие отходов на конец отчетного года в расчете на площадь региона, кг/га

Возможность выращивания органической продукции определяется состоянием экологии региона, которое характеризуется уровнем загрязнения атмосферы, почвы и водных объектов. Группа показателей экологии включает характеристики разнонаправленные: выбросы в атмосферу, сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, наличие отходов - отрицательно влияют на формирование органического сельского хозяйства; доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходов от стационарных источников, расходы на охрану окружающей среды, доля обезвреженных отходов – прямо связанные с развитием органического растениеводства показатели.

**• Уровень жизни населения**

Удельный вес сельского населения в общей численности населения, %;

Потребительские расходы в среднем на душу населения, руб. в месяц;

Медианный среднедушевой денежный доход населения, руб. в месяц;

Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, в процентах от общей численности населения субъекта;

Среднедушевые денежные доходы населения, руб. в месяц;

Потребление овощей и продовольственных бахчевых культур на душу населения, кг. в год;

Оборот общественного питания на душу населения (в фактически действовавших ценах), руб.;

Отличительной чертой предлагаемого авторами методического подхода является учет уровня жизни населения, как фактора формирования потребительского спроса на дорогостоящую по сравнению с традиционной органическую продукцию. С этой точки зрения в систему показателей включены характеристики доходов населения, в т.ч. доля сельского населения в общей численности, имеющего доход ниже, по сравнению с городским населением; потребление продуктов растениеводства, имеющих наибольший потенциал перехода на органическое производство, на душу населения; выручка от реализации продукции в сфере общественного питания, как потенциальный объем использования органической продукции по наиболее масштабному каналу.

Развитие органического производства в регионах России зависит не только от внутреннего спроса, но также должно быть ориентировано на растущие потребности мирового рынка. По оценкам российских и зарубежных исследователей ожидается, что североамериканский рынок органических продуктов питания будет расти со среднегодовым темпом роста 13,3% с 2023 по 2032 год. При этом сегмент фруктов и овощей на мировом рынке достигнет оценки в 194 млрд долларов США к 2032 году. Прогнозируется, что европейский рынок органических продуктов питания превысит около 186 млрд долларов США к 2032 году с зарегистрированным среднегодовым темпом роста около 14%.

Однако органические продукты питания имеют меньший срок хранения, что связано с запретом на использование при их производстве искусственных консервантов и облучения, в отличие от традиционных технологий. Это делает актуальными вопросы изучения спроса на органическую продукцию, в первую очередь, на внутреннем рынке.

Ограничивающими факторами роста рынка органической продукции сельского хозяйства являются вредные для человека бактерии, которые обнаружены у животных. Бактерии, присутствующие в кишечном тракте, могут представлять определенную угрозу для человека. Когда дело доходит до потребления мяса, традиционные продукты питания лучше органических продуктов из-за риска заражения. В большинстве развивающихся стран также чрезвычайно сложно найти магазин, в котором продаются органические продукты. Поскольку органическое сельское хозяйство возможно не во всех регионах, во многих развитых и развивающихся странах наблюдается нехватка органических продуктов питания.

Учитывая факторы, стимулирующие и ограничивающие развитие органического сельского хозяйства, рассмотрим подход к анализу перспектив развития органического свиноводства в России.

В 2022 году объем произведенной продукции выращивания животных по органическим технологиям в живом весе составил 1244 тонны в живом весе (933 тонны в убойном весе), продуктов переработки – около 140 тонн. Мясная органическая продукция производится на девяти предприятиях, расположенных в основном в Центральном Федеральном округе (Московская область, Ярославская область), потребляется на внутреннем локальном рынке, обеспечивающемся платежеспособный спрос. При этом по оценкам аналитического агентства Emeat «на первом месте находится говядина, на втором – баранина, реже свинина и курица» [43].

Основу органического свиноводства составляет использование кормов, выращенных и приготовленных с использованием органических технологий, следовательно, развитие этой отрасли будет

способствовать параллельному развитию отраслей органического растениеводства в тех регионах, где продовольственные культуры выращивать не позволяют природно-климатические условия.

Органическое свиноводство – это одна из отраслей устойчивого сельского хозяйства, обеспечивающая прибыльность деятельности производителей с менее длительным циклом производства по сравнению с выращиванием крупного рогатого скота, имеющая потенциал развития в регионах с менее благоприятными условиями для ведения сельскохозяйственного производства, представляющая на внутренний и внешний рынок продукцию, обладающую высокими качественными показателями с более низкой по сравнению с говядиной ценой, имеющей высокий потенциал спроса. Это подтверждает актуальность изучения перспектив развития данной отрасли на территории Российской Федерации.

Вопросам развития и организации производства органической продукции свиноводства в настоящее время уделяется недостаточное внимание. Большая часть исследований направлена на обобщение зарубежного опыта в области применяемых систем содержания животных [17, 51] и нормативно-правового регулирования [18, 20]. Исследователи проводят сравнение различных систем содержания животных в ЕС, США, определяют достоинства и недостатки безвыгульной, выгульной и комбинированной систем, выделяя как основу любой системы создание комфортных условий для каждого животного, учитывая физиологические потребности и обеспечение бесстрессового существования. Нормативной базой для органического свиноводства является ГОСТ 33980-2016 «Продукция органического производства», а также Приказ Минсельхоза России от 21.10.2020 №621 «Об утверждении Ветеринарных правил содержания свиней в целях их воспроизводства, выращивания и реализации», целевые индикаторы, определяющие направления развития органического производства установлены Стратегией развития органического производства в РФ.

Основным условием развития органического производства в стране является, в первую очередь, наличие внутреннего платежеспособного спроса на нее. Потенциал формирования спроса на органическую продукцию можно оценить на основе тенденций, сформировавшихся в отношении аналогичной продукции, произведенной по традиционным технологиям, и реальных доходов населения. В 2023 году мясо свиней составило 38,5 % от общего объема потребления мясной продукции (в убойном весе), т.е. не менее 30 кг на душу населения в год. Средний ежегодный прирост потребления данного вида мяса в период с 2010 по 2023 гг. составил 2,5%, а с 2013 по 2023 год – в среднем ежегодно на 0,67 кг, темп прироста составил 1,8% (рисунок 1).

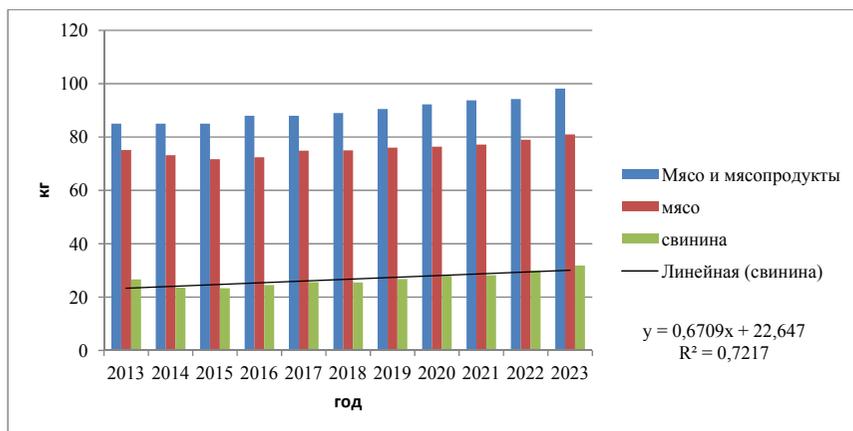


Рис. 1 Потребление продуктов на душу населения в год, кг  
Источник: составлено авторами по данным сайта Росстата и Национального союза свиноводов

Рост потребления продукции свиноводства обусловлен общими тенденциями, сложившимися в потребительских предпочтениях населения – увеличением в рационе мясных продуктов, что связано с ростом реальных доходов и уровня жизни населения. Потребление мяса с 2013 года возросло с 75 кг до 81 кг на душу населения в год, при этом и мясопродукты в рационе значительно увеличились

– с 9,9 кг до 17 кг. Все это сформировало условия для развития отрасли свиноводства в большинстве регионов РФ. Объем производства продукции выращивания свиней в убойном весе в период с 2010 по 2023 гг. увеличился с 2260 тыс. тонн до 4444 тыс. тонн при среднем ежегодном приросте на 5,3% (рисунок 2), стремясь к обеспечению внутреннего спроса по данному виду продукции на 100%.

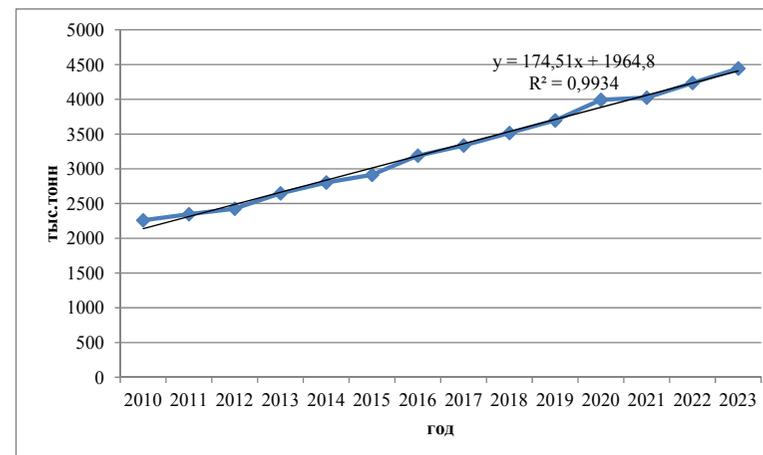


Рис. 2 Производство продукции выращивания свиней в России в убойном весе, тыс. тонн  
Источник: составлено авторами по данным сайта Росстата

Дальнейший рост потребления мяса, а, следовательно, и необходимость развития производства можно прогнозировать на основе сложившейся тенденции роста реальных денежных доходов населения – с 2013 г. до 2023 г. доходы в целом по России возросли на 12,5%, при этом рост доходов в 1 квартале 2024 года продолжился (в среднем на 5,9%). Доходы за рассматриваемый период возросли в 41 регионе, а с 2020 года доходы получили тенденцию роста во всех субъектах РФ, обеспечивая платежеспособный локальный спрос.

Не менее важным фактором расширения производства сельскохозяйственной продукции по органическим технологиям явля-

ется наличие экспортного потенциала, наращивание которого отмечено в «Стратегии развития органического производства в РФ до 2030 года» в качестве целевого индикатора (27,8 млрд рублей в 2030 году, по сравнению с 3,7 млрд. руб. в 2021 году). В 2023 году базовыми импортерами мясной продукции российского производства были Китай, Белоруссия, Вьетнам, Казахстан и Саудовская Аравия. С точки зрения развития экспорта продукции свиноводства перспективными направлениями являются Вьетнам, закупаящий более 30% от общего объема экспорта свинины, Белоруссия и Китай (в 2023 году были отменены ограничения на поставки российской свинины в Китай, что по оценкам экспертов Forbes может обеспечить суммарный рост экспорта свинины в 2024 году до 300 тыс. тонн. При этом стоит отметить, что по данным FiBL с 2022 года Китай занимает третье место среди лидеров в потреблении органической продукции (общая стоимость 12,4 млрд. евро в 2022 году). Таким образом, перед производителями органической свинины стоят важные задачи обеспечения не только внутреннего спроса, но и создания сегмента на мировом рынке.

Производством органической свинины в настоящее время занимаются фермеры США, стран Европейского союза, Великобритании, Канады. Лидерами являются Германия, Дания, Франция и Нидерланды. При этом производство органической продукции в этих странах значительно отстает от объемов потребления, формируя спрос на импортируемую продукцию. Основной проблемой для изучения масштабов и эффективности производства мясной органической продукции в этих странах, также как и в России, является отсутствие официальной статистической информации. В большинстве стран органическое животноводство начинается с производства говядины, баранины и молока. В 2019 году насчитывалось 1586,7 тыс. голов свиней в органическом производстве, что составляет только 0,9% от общего поголовья (для сравнения КРС – 5079,9 тыс. голов, или 4%, овец – 5413,5 тыс. голов, или 3,5%). Основными причинами отставания от других отраслей европейские

эксперты называют меньшую популярность животных с однокамерным желудком, низкий местный спрос на органические продукты питания, трудности в обеспечении прослеживаемого сертифицированного импорта кормов, высокие инвестиции в строительство свинарников и загонов в сравнении с обычными, высокие цены на органическую продукцию (премиум-класса).

В России, как уже отмечено, спрос на органическое мясо находится в стадии роста, что предполагает развитие производства и требует изучения зарубежного опыта организации производства органической свинины в сопоставлении с требованиями ГОСТ 33980-2016 и Ветеринарных правил. Основные аспекты, требующие изучения, это:

✓ контингент животных для использования в производстве. Для начала производственного процесса необходимо обеспечить приобретение животных, рожденных от животных, содержащихся по органическим технологиям. Большое значение для эффективного устойчивого производства имеет порода свиней. Необходимо использовать породы с высоким уровнем адаптивности и продуктивности.

✓ условия содержания. Особенностью органического свиноводства является создание условий, приближенных к природным. Системы содержания могут быть разными, однако, в соответствии с требованиями указанных документов, система должна быть комбинированной, то есть содержание в закрытом помещении с выгулом на защищенной от контактов с дикими животными и птицей площадке. При использовании в загоне растительной подстилке она должна быть органического происхождения (солома, сено или древесная стружка). Практически во всех регионах имеются условия для выращивания органических кормов для животных, а, соответственно, и использования растительных остатков для подстилки.

✓ кормление. Рацион должен быть сбалансированным с точки зрения белка, минералов, витаминов и энергии, при этом состав-

ленным из органических ингредиентов. Поскольку рацион свиней может включать широкий спектр продуктов (зерновые, бобовые, масличные культуры, корнеплоды и клубнеплоды, кормовые растения), локальное производство органических кормов может быть организовано в большинстве регионов России. Органическим свиньям должен быть обеспечен доступ к чистой воде.

✓ контроль состояния здоровья животных. Особенность органического свиноводства заключается в обеспечении профилактических мероприятий, включая порядок передвижения работников и животных по ферме, карантинные протоколы, сбалансированное органическое питание укрепляет иммунитет животных, использование негенетически модифицированных вакцин

✓ управление отходами. Поскольку органическое свиноводство является отраслью устойчивого сельского хозяйства, экологически сберегающая утилизация отходов является одной из главных задач для производителей. Данная задача имеет несколько направлений решения: селекция, оптимизация рационов, сокращение потребления воды.

Наиболее четко сформулированные требования и правила содержания животных, которые могут быть использованы в качестве эффективного зарубежного опыта для российских производителей органической продукции выращивания свиней, имеются в США (представлены Министерством сельского хозяйства – USDA [37], в том числе в рамках Национальной органической программы (NOP)); Европейском союзе (представлены Исследовательским институтом органического сельского хозяйства (Research Institute of Organic Agriculture) FiBL [38]; Канаде (стандарты и рекомендации по организации производства представлены Правительством Канады [50]).

При наличии достаточной ресурсной базы и потребительского спроса для развития органического свиноводства в России имеется и ряд рисков, связанных, в первую очередь, со снижением инвестиционной активности в сельском хозяйстве в период организа-

ции производства и переработки органической продукции, а также с возможностью возникновения заболеваний. Особые риски связаны с отсутствием статистического инструментария официального мониторинга органического производства в России, что требует дополнительного исследования и разработки системы показателей и методик наблюдения.

### 1.3 Источники статистической информации об органическом сельском хозяйстве России

Система организаций, обеспечивающих информационное обеспечение анализа производства органической продукции в России, включает Федеральную службу государственной статистики Российской Федерации, региональные и муниципальные подразделения; Министерство сельского хозяйства России, региональные и муниципальные органы управления АПК; Союз органического земледелия, Национальный органический союз и другие общественные организации, а также международные организации, также аккумулирующие и обрабатывающие информацию по ресурсам и результатам производства и реализации органической продукции в России – Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН FAO, Научно-исследовательский институт органического сельского хозяйства FiBL, Международный союз органического сельского хозяйства IFOAM и др (рисунок 3).

Различие в методиках статистического наблюдения организаций в России и за рубежом приводит к необходимости дополнительной обработки данных для приведения к сопоставимому виду. Это требует разработки информационной системы, включающей модуль «База данных», описание которой будет рассмотрена в главе 3.



Рис. 3 Схема информационного обеспечения анализа развития производства органической продукции сельского хозяйства  
Источник: составлено авторами

Кроме данных официальной государственной, ведомственной и международной статистики, информации, аккумулируемой общественными организациями, необходимо сказать о том, что большие массивы данных могут быть получены на основе мониторинга производства и продаж органической продукции с использованием цифровых технологий точного земледелия. Особую ценность представляют данные, полученные в рамках экспериментов и теоретических исследований научными организациями и частными исследователями. Таким образом, информационные потоки, характеризующие процессы производства и реализации органической продукции сельского хозяйства, включают:

1. Данные официальной государственной и ведомственной статистики: Федеральной службы государственной статистики (Росстат), Министерства сельского хозяйства России, Росреестра, Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации

(Минприроды России), Федерального агентства водных ресурсов (Росводресурсы), Федеральной таможенной службы.

2. Данные международной статистики: ФАО, Всемирного банка, ООН, Международного союза органического сельского хозяйства, Научно-исследовательского института органического сельского хозяйства и других организаций, которые занимаются сбором, анализом и распространением информации о сельском хозяйстве на международном уровне.

3. Результаты научных учреждений: включая университеты, научно-исследовательские институты и лаборатории, которые занимаются исследованиями в области устойчивого развития сельского хозяйства и предоставляют экспертную информацию.

4. Информация, накопленная производителями органической продукции: сельскохозяйственными организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, кооперативами и др., которые могут предоставлять информацию о своей деятельности и о проблемах, с которыми они сталкиваются, а также данные, поступающие в процессе использования цифровых технологий. Наиболее популярные в мировом масштабе из них: дроны для наблюдения за посевами и животными, биологической борьбы с насекомыми; мобильные приложения для продажи и покупки органической продукции; приложения для удаленного управления техникой (Operations Center Mobile, CropRecords); приложения, связывающие фермеров с консультантами (AgriSync, AgriApp).

5. Информация, публикуемая некоммерческими организациями: включая неправительственные организации, которые занимаются сбором, анализом и распространением информации о сельском хозяйстве, а также проводят кампании по привлечению внимания к проблемам устойчивого развития сельского хозяйства. Рынки сельскохозяйственной продукции, которые могут предоставлять информацию о покупательных предпочтениях и требованиях к качеству продукции, что может быть полезно для планирования производства.

Информация, доступная исследователям в России в настоящее время, является недостаточной для проведения комплексного анализа условий и результатов производства и реализации органической продукции, поэтому требует дальнейшего развития в направлении формирования данных, позволяющих изучать вопрос в следующих аспектах:

1. Общие сведения о хозяйстве: местоположение предприятия, размер земельных угодий, в том числе используемых для производства органической продукции; тип почвы и климатические условия региона; длительность использования земельных ресурсов для производства органической продукции растениеводства; поголовье животных по видам – всего, в том числе содержащихся с использованием органических технологий.

2. Производственные показатели: объем произведенной продукции за отчетный период времени (в натуральном выражении в разрезе видов продукции); урожайность (для растений) или продуктивность (для животных); методы обработки земли с использованием органических технологий (пахота, мульчирование, севооборот и т.д.); использование удобрений и средств защиты растений (органических препаратов); применяемые способы борьбы с вредителями и болезнями (биологические методы, механические средства и др.).

3. Экономические показатели: затраты на производство продукции по традиционным технологиям и органическим технологиям (включая семена, удобрения, корма и т.д., затраты живого труда); количество реализованной продукции, произведенной по традиционным технологиям и органической (по видам продукции в натуральном выражении); выручка от реализации и полная себестоимость реализованной продукции, произведенной по традиционным технологиям и органической (по видам продукции); каналы реализации органической продукции (рынки, оптовые покупатели, розничные сети, прямые продажи потребителю).

4. Качество продукции: результаты лабораторных анализов продукции на соответствие органическим стандартам (содержание пестицидов, тяжелых металлов, нитратов и других вредных веществ); сертификаты соответствия органическим стандартам (национальные и международные);

5. Экологическая устойчивость: оценка влияния производства на окружающую среду (выбросы парниковых газов, использование воды, утилизация отходов); применение методов сохранения биоразнообразия (создание заповедных зон, посадка лесных полос и т.д.); уровень потребления энергии и ресурсов (вода, топливо, электричество).

6. Социальная ответственность: условия труда работников (оплата, безопасность, медицинское обслуживание) – для сельскохозяйственных организаций и КФХ, использующих наемный труд; участие предприятия в улучшении социальной инфраструктуры села и т.п.

7. Технологические инновации: использование в производственном процессе современных агротехнологий (дроны, системы капельного орошения, автоматизация процессов) и для мониторинга состояния полей и животных (датчики влажности, температуры и т.д., обработка с использованием искусственного интеллекта);

8. Риски и вызовы на уровне региона и предприятия: климатические риски (засухи, наводнения, экстремальные погодные условия); биологические угрозы (болезни растений и животных, нашествия вредителей); экономические риски (изменение цен на сырье, колебания валютного курса, изменения в законодательстве).

## Контрольные вопросы к Главе 1

1. Что определяет актуальность изучения развития органического сельского хозяйства в России и в мире?
2. Какие цели устойчивого развития и как может помочь решить органическое сельское хозяйство?
3. Охарактеризуйте содержание основных нормативных актов, регламентирующих организацию и развитие органического сельского хозяйства
4. Опишите систему организаций, формирующих информационную базу для анализа производства и размещения органического производства аграрного сектора России.
5. В чем Вы видите основные проблемы информационного обеспечения анализа производства органической продукции в России?
6. Какие факторы влияют на формирование и развитие органического сельского хозяйства?
7. Как оценить перспективы развития какой-либо отрасли органического сельского хозяйства?
8. Опишите систему статистических показателей, отражающих факторы органического производства.
9. Какую информацию должна содержать наиболее полная база данных для всестороннего анализа условий и результатов производства органической продукции в любой стране?
10. Какие преимущества для развития сельских территорий России формирует органическое производство в аграрном секторе?

## Глава 2. Подходы и методы анализа производства органической продукции сельского хозяйства

### 2.1 Методика анализа и оптимального размещения производства органической продукции сельского хозяйства

Изучению факторов развития органического производства и последствий для экономики посвящено много работ ученых разных направлений и стран. Важным условием развития органического сельского хозяйства является взаимодействие производителей в реализации идеи чистого от химических воздействий, ресурсосберегающего производства, что формирует условие перехода на новые более выгодные формы взаимодействия участников экономических процессов. Интерес потребителей к органическим продуктам базируется на развитии в обществе идеи охраны окружающей среды, а также достаточного уровня дохода населения, так как производство в основном ориентировано на внутренний рынок. Современный уровень развития общества в России и уровня доходов, имеющиеся природные условия для осуществления органического сельского хозяйства при оптимальном его размещении по территории страны и по категориям производителей могут сформировать базу для укрепления позиции аграрного сектора в экономике страны, а также обеспечить устойчивость сельского хозяйства.

Оптимальное территориальное размещение органического сельского хозяйства обеспечивает синергетический эффект в смежных отраслях, что положительно сказывается на развитии как аграрного сектора, так и экономики региона в целом. При этом для оценки размещения используются различные критерии, чаще показатель прироста объема производства органической продукции, увеличения объема реализации для удовлетворения платежеспособного спроса, а также расширения посевных площадей под органическим земледелием.

Существуют различные авторские методические подходы к оптимальному размещению сельскохозяйственной продукции, которые учитывают в системе показателей демографию, уровень жизни населения, цены на продовольствие, производственные показатели растениеводства и животноводства, биоклиматический потенциал регионов и др. с использованием экономико-математических моделей [16, 27, 31, 22, 48]. Но методик по эффективному размещению органической продукции по территориальному признаку достаточно мало.

В методике А. Ю. Егорова [23] потенциал развития продовольственного рынка сельскохозяйственной органической продукции на уровне региона можно определить по трём основным компонентам: агропромышленному потенциалу, экологической чистоте и уровню жизни населения. В данном методическом подходе, на наш взгляд, учитываются не все показатели, которые соответствуют оптимальному размещению производства сельскохозяйственной органической продовольственной продукции по экологическому и социальному признакам.

В работе О. А. Рушницкой [47] методика А. Ю.Егорова была дополнена рядом факторов: 1) посевные площади сельхозорганизаций, где минеральные удобрения не вносились в течение последних пяти лет; 2) наличие материально-технических и трудовых ресурсов в агроорганизациях для производства органической продовольственной продукции; 3) удалённость посевных площадей от действующих загрязнителей по техногенным показателям (промышленных центров, вредных производств, захоронений их отходов, автомобильных магистралей и др.); 4) уровень качества водных источников; 5) уровень устойчивости рентабельности производственно-сбытовой деятельности агроорганизаций.

Один из известных методических подходов к определению приоритетных регионов России для формирования и развития в них рынков органической продукции был предложен учеными ФНЦ ВНИИЭСХ

Н.Д. Аварским, В.В. Тараном, А.Г. Папцовым, Ж.Е. Соколовой, который учитывал систему показателей внешней среды: экологические, инфраструктурные, социально-экономические, финансово-экономические и демографические; внутренней среды: наличие производственных объектов и средств производства, информационно-консультационное обеспечение, уровень развития органического сельского хозяйства и масштабы развития информационно-коммуникационных технологий [52]. Суть данного методического подхода заключалась в получении интегрального показателя на основе балльного эквивалента и статистического метода расчета средней многомерной, и исходя из полученных результатов проводится мониторинг формирования рынков органической продукции по регионам, но этот метод не учитывает оптимальные условия производства органики по регионам.

Методический подход к размещению производства органической продукции растениеводства включает 6 этапов, представленных на рисунке 4:

1. Первый этап предполагает разработку системы показателей, характеризующих условия производства органической продукции. При этом при адаптации данной методики к другим территориальным структурам и странам группы показателей могут меняться.

Для исследования размещения органического производства по регионам России были выделены следующие группы показателей:

- уровень развития региона – характеристика общего уровня развития региона и перспективы внедрения цифровых технологий;
- уровень развития сельского хозяйства – характеризует возможности региона для производства продукции растениеводства;
- климатические условия – характеризуют условия для возможности производства различных культур;
- экологические условия – показывают возможности регионов для производства органической продукции;
- уровень жизни населения – характеризует возможности спроса населения на органическую продукцию.

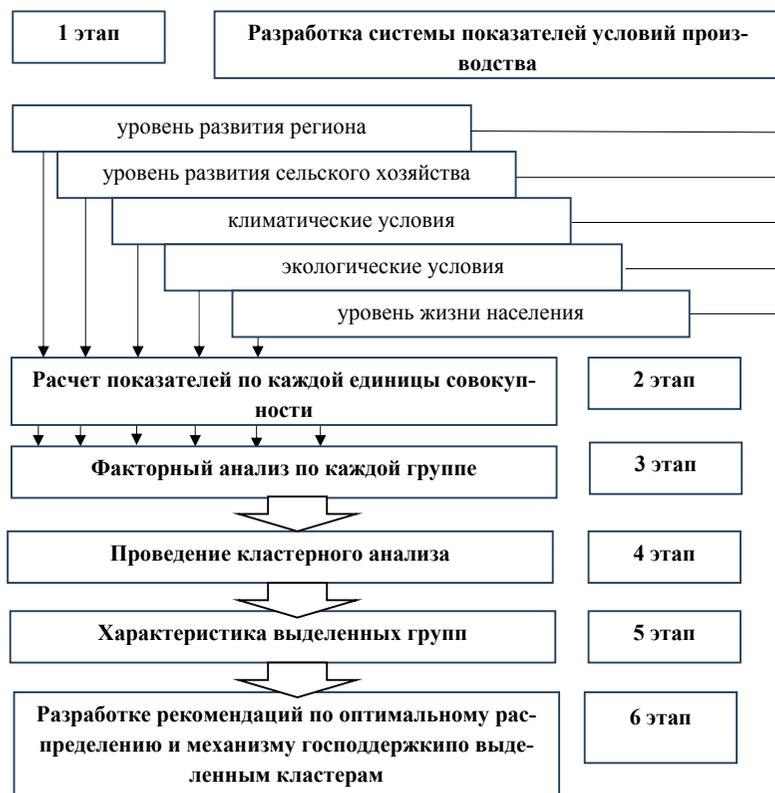


Рис. 4 Методический подход анализа условий и формирования оптимального размещения производства органической продукции сельского хозяйства

Источник: разработано авторами

На втором этапе исследования для каждой единицы совокупности (субъекта Российской Федерации) должна быть рассчитана система показателей (см. Глава 1, п. 1.2).

На третьем этапе исследования для каждой группы показателей должен быть применен метод факторного анализа с выделением главных компонент в среде программирования R. Факторный анализ применяется с целью сокращения числа переменных. Суть метода заключается в поиске линейных комбинаций случайных

многомерных переменных  $\{\eta\}_{i=1}^p$ . (показатели в каждой группе) с вектором средних  $m=(m_1, \dots, m_p)$  и ковариационной матрицей  $D=(\sigma_{ij})$ , по которым можно получить сжатое описание структуры зависимости:

$$\eta_1 = \sum_{j=1}^p \alpha_{1j} \xi_j \dots \eta_p = \sum_{j=1}^p \alpha_{pj} \xi_j$$

Таким образом, подмножество первых переменных системы  $\xi_i$  будет объяснять большую часть общей дисперсии. Реализация метода главных компонент состоит в определении коэффициентов  $\alpha_{ij}$ ,  $i, j=1..p$ . Для оценки возможности выделения компоненты предлагается использовать критерий Кайзера: в первую очередь отбираются только те факторы, собственные значения которых больше 1. По существу, это означает, что если фактор не выделяет дисперсию, эквивалентную, по крайней мере, дисперсии одной переменной, то он опускается [59].

В результате применения данного метода должны быть выделены 5 компонент, характеризующих каждую группу показателей, которые составят основу разделения элементов совокупности на кластеры.

Четвертый этап включает в себя определение оптимального числа групп по выделенным компонентам для кластерного анализа и применение метода k-средних для выделения кластеров. При этом определить оптимальное число кластеров предлагается с использованием пакета «NbClust» в среде программирования R. Кластерный анализ – это метод, позволяющий группировать элементы совокупности таким образом, чтобы по целому набору признаков элементы, входящие в одну группу были максимально «схожи», а элементы из разных групп были максимально «отличными» друг от друга. При большом количестве наблюдений целесообразно использовать модель кластерного анализа на основе k-средних. В качестве метрики используется Евклидово расстояние

$$d_{Eij} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i^l - x_j^l)^2}$$

Метод k средних выполняет кластеризацию следующим образом:

1. Назначается число групп (k), на которые должны быть разбиты данные. Случайно выбирается k объектов исходного набора как первоначальные центры кластеров.

2. Каждому наблюдению присваивается номер группы по самому близкому центроиду, т.е. на основании наименьшего евклидова расстояния между объектом и точкой.

3. Пересчитываются координаты центроидов  $\mu_k$  всех k кластеров и вычисляются внутригрупповые объемы вариации  $W = \sum (x_i - \mu_k)^2$ .

4. Минимизируется общий внутригрупповой объем вариации  $W_{total} = \sum W \rightarrow \min$ , для чего шаги 2 и 3 повторяются многократно, пока назначения групп не прекращают изменяться или не достигнуто заданное число итераций.

Подобный подход к выделению однородных групп объектов часто используется при проведении агроэкономических исследований. После определения состава каждого кластера необходимо описать каждую группу системой относительных показателей для выявления регионов наиболее пригодных для органического производства, регионов-потребителей органической продукции и др.

На основании выделенных групп регионов на 6 этапе разрабатываются рекомендации по оптимальному распределению и механизму господдержки субъектов РФ.

В соответствии с методическим подходом исследования для каждой группы показателей был применен факторный анализ и выделены главные компоненты. В исследовании была применена функция `rgsomp` языка программирования R. Результаты факторного анализа представлены в таблице 1.

На каждую выделенную компоненту приходится более 1 среднеквадратического отклонения, что соответствует критерию Кайзера (приемлемый уровень для выделения компоненты в соответствии с теорией факторного анализа). Невысокий уровень объясненной вариации 31,3% для компоненты V2 показателей связан с большим количеством переменных, включенных в нее.

Таблица 1 – Характеристика выделенных компонент по результатам факторного анализа

Компонента	Объясненная вариация, %	Приходится среднеквадратических отклонений
V1	36,3	1,34
V2	31,3	1,86
V3	45,5	1,35
V4	38,6	1,52
V5	61,4	2,07

По выделенным компонентам был применён кластерный анализ. Предварительно целесообразно определить оптимальное число кластеров, что можно сделать с использованием функции `NbClust` среде R. По результатам применения функции 6 критериев подтвердили, что оптимальное число кластеров составляет 7 (рисунок 5).

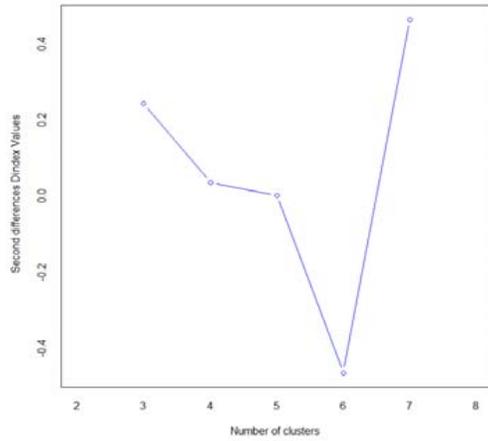


Рис. 5 Определение оптимального числа кластеров

Для выделения кластеров был применен метод k-средних (функция kmeans языка программирования R). Выделенные группы объясняют 72,9% вариации исходных данных. При этом дисперсионный анализ показал, что наибольшее влияние на распределение групп оказали компоненты, выделенные по уровню жизни населения, экологическим условиям и климатическим факторам.

```

k-means clustering with 7 clusters of sizes 24, 7, 1, 8, 16, 10, 13

Cluster means:
  v1      v2      v3      v4      v5
[1] 0.1605267 0.8759483 0.09685344 0.06148013 0.02616027
[2] -1.1455091 -1.2358924 -0.70558900 -3.10598808 0.55662886
[3] -8.5185219 1.0870245 0.14277820 -6.91865711 3.54523232
[4] 0.2478939 2.2740023 1.70446462 0.93591387 4.50112984
[5] -0.1993515 -2.1381944 -1.17693446 0.16677617 -0.48043822
[6] 0.8232191 1.6693415 1.76838551 0.78418866 -0.16860494
[7] 0.4352867 -1.0871430 -0.77051987 0.70672572 -2.66965066

Clustering vector:
[1] 2 5 1 5 1 1 1 5 2 3 5 5 1 5 1 2 1 1 6 6 1 5 1 4 1 1 5 7 7 2 5 5 5 5 7 7 7 5 7 5 1 7
[2] 7 2 1 7 1 1 1 1 5 2 5 1 7 1 4 1 7
[60] 7 6 7 6 6 2 1 1 6 6 4 6 4 1 4 6 4 4 6 4

within cluster sum of squares by cluster:
[1] 48.87992 49.88668 0.00000 62.70385 34.64368 24.25887 69.44877
(between_SS / total_SS = 72.9 %)

Available components:
[1] "cluster" "centers" "totss" "withinss" "tot.withinss" "between
s" "size" "iter"
[9] "ifault"
[1] 24 7 1 8 16 10 13
    
```

Рис. 6 Результаты кластерного анализа

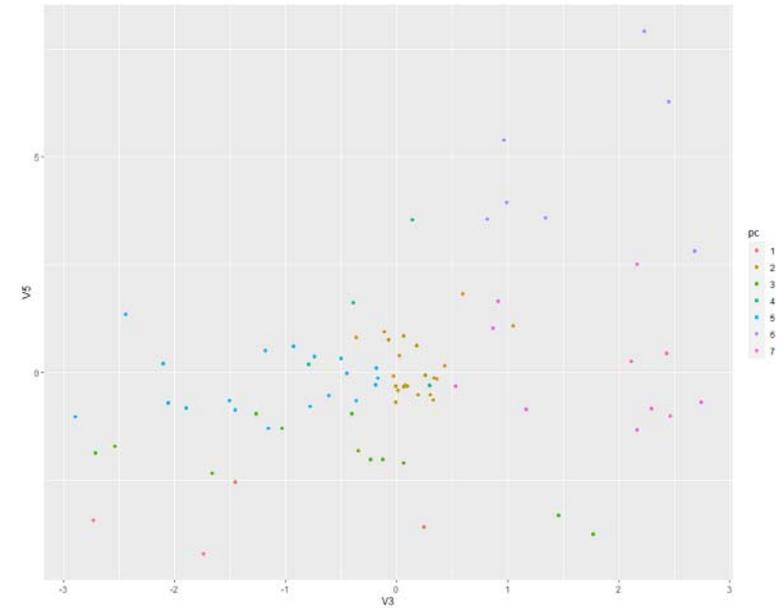


Рис. 7 Распределение регионов по кластерам на основе компонент выделенных по климатическим условиям (V3) и уровню жизни населения (V5)



Рис. 8 Распределение субъектов Российской Федерации по кластерам

В **первый кластер** входят регионы, преимущественно сельскохозяйственной направленности (Белгородская, Липецкая, Тульская, Самарская, Кемеровская области, Краснодарский край, Республика Татарстан), где отрасль формирует 7,2% валового регионального продукта. Регионы данного кластера играют определяющую роль для обеспечения продовольственной безопасности страны, поэтому производство здесь крупное и высокоинтенсивное. Однако регионы имеют самые неблагоприятные экологические условия для производства органической продукции. Так, в данных регионах выбросы загрязняющих атмосферу веществ в расчете на единицу площади выше среднероссийского уровня почти в 9 раз, а в поверхностные водные объекты сбрасывается загрязненных сточных вод в 8 раз больше. Образование отходов в расчете на 1 человека в 3 раза больше, чем в среднем по России, и в 73 раза выше, чем в регионах 5 кластера с самыми благоприятными экологическими условиями. Таким образом состояние окружающей природной среды говорит о том, что производить органическую продукцию здесь нецелесообразно, несмотря на развитое сельское хозяйство. Например, урожайность зерновых в среднем за 5 лет составила 38,4 ц/га, однако это было достигнуто за счет рекордного уровня внесения минеральных удобрений в расчете на 1 га посева (в 1,7 раза выше среднего).

Однако перспективы развития данных регионов достаточно велики. Затраты на внедрение и использование цифровых технологий в среднем на 1 регион выше среднего уровня страны в 1,8 раза, внутренние затраты на научные исследования и разработки по областям науки – в 2 раза. При условии принятия мер по борьбе с загрязнением окружающей природной среды данные регионы в перспективе смогут производить качественную органическую продукцию, однако, на данном этапе они остаются потребителями этой продукции со средним уровнем доходов (32,8 тыс. руб.), более высокими, чем в целом по стране, потребительскими расходами (26,9 тыс. руб., на 9,7% выше среднего) и низкими показателями по чис-

ленности населения с денежными доходами, ниже величины прожиточного минимума (10,0%).

**Второй кластер**, самый многочисленный. В него входят почти треть всех рассматриваемых регионов, расположенных преимущественно в Центральной европейской части России. Эта группа регионов использует 31,8% всех сельскохозяйственных угодий страны, при этом производство ВДС, приходящегося на сельское, лесное хозяйство, охоту, рыболовство составляет 24%, что говорит о недостаточно эффективном использовании ресурсов. Регионы играют важную роль в продовольственном обеспечении страны и формировании валового регионального продукта (4,6%). Природно-климатические условия для производства сельскохозяйственной, в том числе и органической продукции, можно охарактеризовать как средние, регионы находятся в умеренном климатическом поясе России, благоприятные для производства животноводческой продукции. Доля продукции растениеводства составляет здесь 42,7% от общего производства сельскохозяйственной продукции, а урожайность зерновых самая низкая по России и составляет 16,5 ц с 1 га, что ниже, чем в среднем по совокупности на 37,9%. Низкая доля посевов в площади сельхозугодий (0,33), большие площади, занятые пастбищами, и низкий разрыв между рентабельностью реализации продукции растениеводства и животноводства (традиционно в России растениеводческая продукция имеет более высокие показатели эффективности реализации) свидетельствуют о животноводческой направленности регионов. Экологическая ситуация в исследуемой группе характеризуется как недостаточно благоприятная: выбросы в атмосферу составляют 19,3 кг на 1 га, что выше, чем в среднем почти в 2 раза, а наличие отходов на конец отчетного года - в 2,2 раза, при этом расходы на охрану окружающей среды не превышают 900 руб. на 1 га. Тем не менее, регионы кластера имеют существенный потенциал для производства органической продукции, поскольку затраты на внедрение и использование цифровых технологий, которые являются первоочередной

основой для снижения воздействия на окружающую среду, выше в регионах как в абсолютном выражении, чем среднероссийский показатель (на 20%), так и в расчете на душу населения (на 10,1%). Также сельскохозяйственные производители не злоупотребляют минеральными удобрениями, и в изучаемом кластере их объем на 1 га посевов сельскохозяйственных культур самый низкий по стране и составляет лишь 39,2% от среднероссийского уровня.

Таким образом, при улучшении экологической ситуации в регионах имеется возможность и потенциал для производства органической продукции растениеводства, речь идет об экологически чистых кормах, которые являются базисом в основу развития органического животноводства. В небольших по площади хозяйствах и фермерском секторе возможно производство органических овощей. В Приморском крае, отличающемся от остальных регионов кластера, возможно расширение посевов органической сои является перспективным направлением сельского хозяйства.

**Третий кластер** представлен малозаселенными регионами и регионами очагового освоения, которые находятся преимущественно в зоне рискованного земледелия, поэтому удельный вес сельскохозяйственных угодий в кластере составляет всего 1%, из которых посевами занято всего 16,5%. Реализация произведенной продукции как растениеводства, так и животноводства, является убыточной (-22,3 и -19,4%, соответственно). Урожайность зерновых 20,5 ц/га в среднем за 5 лет, что на 22,6% ниже, чем по стране. Однако с учетом того, что уровень внесения минеральных удобрений на один гектар посева сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственных организациях не отличается от среднероссийского, то можно сделать вывод, что достигнутая урожайность обеспечивается за счет удобрений, а при возможном переходе на органическое производство выход растениеводческой продукции будет еще ниже. Невозможность достижения приемлемого уровня доходности сельскохозяйственных производителей при выращивании культур также объясняется самыми неблагоприятными клима-

тическими условиям по исследуемой совокупности. Так, нормативная температура июля составляет всего 13 °С (при среднем уровне 18 °С), а января -22,4 °С, что также является ниже среднего по стране на 9,2 °С. Состояние окружающей природной среды регионов данной группы характеризуется как достаточно благоприятная: наличие отходов на конец отчетного года составляет 6750 кг, один из самых лучших показателей в расчете на единицу площади, а выбросы в атмосферу и сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты самые низкие по совокупности. Это объясняется низким уровнем освоения территории (1,1 человека на кв. км), огромной ее площадью (42,1% всей территории России) и, как следствие плотностью автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, которая почти в 20 раз ниже, чем в целом по России. При этом в расчете на душу населения наблюдается достаточно высокий уровень образованных отходов, которые формируются в результате деятельности добывающей промышленности, превышающий средний показатель в 2,7 раза.

Отметим, что уровень жизни населения в данном кластере самый высокий. Так, среднедушевые денежные доходы населения выше среднероссийского уровня в 1,5 раза, как и медианный среднедушевой денежный доход (в 1,8 раз), оборот общественного питания на душу населения выше среднего уровня более чем в 2 раза. Таким образом, у регионов данного кластера самый высокий потенциал платежеспособного спроса на органическую продукцию, поэтому они могут рассматриваться как возможные основные потребители органической продукции.

**В четвертый кластер** вошли регионы преимущественно экстенсивного типа сельского хозяйства с благоприятными температурными условиями хозяйствования. Так, нормативная температура июля составляет 20,2 °С, что выше на 2 °С средней по России, а января – выше на 6,1 °С. Однако уровень осадков ниже среднего страны на 10,8 мм, что относит данные территории к зонам рискованного земледелия. Например, если фактические температуры

июля в 2021 году оказались выше нормативных на 2,3<sup>0</sup>С, то осадки оказались ниже нормы на 26,3%. Тем не менее, уровень развития сельского хозяйства регионов самый высокий. Удельный вес сельскохозяйственных угодий в общей земельной площади составляет 75,9%, а ВДС сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства – 12,5%, что на 6,9 % выше среднего. Производство продукции сельского хозяйства в расчете на душу населения является максимальным среди рассматриваемых групп как по растениеводству, так и по животноводству (выше среднего на 97,7 и 24,7%, соответственно). Ведение сельскохозяйственного производства в регионах является прибыльным видом деятельности, рентабельность реализации как животноводческой, так и растениеводческой продукции самая высокая из всех кластеров и составляет 11,8 и 44,0%, соответственно, а удельный вес убыточных организаций, наоборот, самый низкий – 22,8%. Это районы высокоинтенсивного сельскохозяйственного производства с высоким потенциалом. При урожайности зерновых 32,6ц/га, которая выше на 23,0% средней по совокупности, дозы внесения удобрений выше среднего на 45%.

Возможности потребления в кластере более дорогой органической продукции ограничены в связи с тем, что доходы населения в кластере на 12,6% ниже среднего по стране, а медианный среднедушевой денежный доход – на 11,4%. Тем не менее, потребление овощей и продовольственных бахчевых культур в расчете на душу населения выше на 27% в силу доступности продуктов местных производителей и производства продукции в хозяйствах населения для собственного потребления. Это определяет повышенный спрос населения (21% всей совокупности) на сельскохозяйственную продукцию, произведенную в данной местности, и по приемлемым ценам.

Таким образом, уровень развития аграрной сферы и благоприятные климатические особенности регионов кластера в целом позволяют говорить о возможности производства здесь и органической продукции при условии снижения антропогенного воздейст-

вия на окружающую среду, которое характеризуется средним уровнем по основным показателям. Реализация произведенной органической продукции возможна, как для реализации на внутреннем рынке, так и на внешнем рынке, что подтверждается имеющейся развитой инфраструктурой кластера.

Несмотря на развитое животноводство, производство органически чистых кормов здесь затруднительно в силу ограниченности свободных земельных угодий. Основными культурами для регионов кластера могут стать зерновые, кукуруза на зерно, виноград. Из технических культур почвенно-климатические условия являются пригодными для подсолнечника и сахарной свеклы, для которых жаркий и сухой климат способствует накоплению масла и сахара в плодах. Также климат благоприятен для выращивания в промышленных масштабах овощей открытого грунта, плодовых насаждений и винограда.

С точки зрения экологических условий наиболее подходящими для производства органической продукции являются регионы **пятого кластера** (Алтайский край, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Курганская область, Республика Алтай, Республика Ингушетия, Республика Калмыкия, Республика Крым, Республика Марий Эл, Республика Мордовия, Республика Тыва, Чеченская Республика, Чувашская Республика). Кластер представлен низкоурбанизированными регионами, в которых проживает только 9,3% всего населения с самым низким уровнем ВРП на душу населения (248,6 тыс. руб., более, чем в 2 раза ниже среднероссийского).

При этом уровень развития сельского хозяйства, который характеризуется вкладом отрасли в формирование ВРП регионов, один из самых высоких и составляет 12,6%, что выше среднего по стране на 4,3%, с некоторым смещением специализации в сторону животноводства (50,5%). Это связано с недостаточными благоприятными условиями возделывания сельскохозяйственных культур в гористой местности Кавказского региона и Алтая, что подтвержда-

ется также низким удельным весом посевов в площади сельскохозяйственных угодий (28,8%) и низкой урожайностью зерновых (ниже среднероссийского на 30%). Это регионы экстенсивного традиционного сельского хозяйства. При этом в регионах данной группы в расчете на душу населения самое большое число сельскохозяйственных организаций и представителей малого предпринимательства (крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей), соответственно, на треть и 2 раза выше среднего уровня по совокупности. Климатические условия данных регионов достаточно хорошие, нормативная температура июля составляет 19,7 °С, что выше среднего по стране на 1,7 °С. Температура января также выше среднего уровня на 2,8 °С, что позволяет успешно заниматься растениеводством не только с ориентацией на формирование кормовой базы для скота.

Несмотря на территориальный разброс регионов кластера здесь одни из самых низких показателей выбросов загрязняющих атмосферу веществ (6,18 кг на 1 га), сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (4,93 т на 1 га), а также самый низкий уровень образования отходов, которые составляют 1693 кг на 1 га, что ниже, чем в целом по стране на 94,5%. Таким образом, с учетом низкого уровня внесения минеральных удобрений (всего 29,5 кг на 1 га в сравнении со среднероссийским уровнем в 52,6 кг) потенциал для производства органической продукции данных регионов самый высокий.

Однако уровень жизни населения изучаемого кластера очень низкий: среднедушевые денежные доходы населения самые низкие по стране и составляют 22,1 тыс. руб., что на 30% ниже среднего по совокупности, численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума составляет 19,9% при среднем уровне по стране 12,8%, а оборот общественного питания при среднем уровне по стране 8,7 тыс. руб. всего 5,3 тыс. руб.

Таким образом, климатические и экологические условия для производства органической продукции здесь более, чем благопри-

ятные. Однако с учетом низких доходов населения, которые не смогут обеспечить достаточный спрос на более дорогую по сравнению с традиционно производимой продукцией, рекомендуется расширять производство для экспорта органической продукции в другие регионы и страны. Положительным моментом можно рассматривать плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, которые выше среднего уровня страны на 40%. Также немаловажным фактором выступает значительный удельный вес сельского населения (47,4%), которое можно привлечь для выращивания органической продукции растениеводства, традиционно требующей больших затрат ручного труда, что приведет к развитию сельских территорий. Сдерживающими факторами для усиления позиций органического производства можно рассматривать самые низкие затраты на внедрение и использование цифровых технологий (ниже среднего по стране практически в 5 раз), а также крайне недостаточные внутренние затраты на научные исследования и разработки по областям науки (ниже среднего уровня в 2,7 раз).

Регионы данной группы нуждаются в выработке специальных механизмов государственной помощи для развития органического производства. Основными направлениями органического растениеводства выступает производство кормов, в связи с мясошерстной и мясо-молочной специализацией Северо-Кавказских регионов и Алтая, овцеводства в Калмыкии. Кроме того, в регионах Приволжского федерального округа, вошедших в кластер, возможно выращивание и конечной органической продукции растениеводства: в Мордовской республике – зерновых, сахарной свеклы, гороха, в Республике Марий-Эл – зерновых (ячменя, овса, ржи, пшеницы), картофеля, льна, хмеля, овощей и картофеля, в Чувашии – картофеля и овощей. Это те культуры, на которых традиционно специализируются сельхозпроизводители и для которых условия произрастания считаются наилучшими.

По степени урбанизации (доля сельского населения не превышает 20%), по уровню доходов и покупательной способности к регионам третьего кластера можно отнести Московскую область, которая является единственным представителем **6 кластера**. В Московской области, несмотря на близость к основному рынку сбыта по состоянию на 5 июля 2022 года всего 9 сертифицированных производителей органической продукции, занимающихся преимущественно ее переработкой, а не выращиванием. Столь малое число объясняется прежде всего высокой степенью освоенности земельного фонда, при этом на сельскохозяйственные угодья приходится 37,5% всех земель при доле посевов 33,5%. Существуют и сложности с привлечением дополнительных площадей под органическое производство. Сельское хозяйство не играет существенной роли в формировании валового регионального продукта и занимает всего 1,6 % ВРП при среднем уровне по совокупности 5,6%. Удельный вес убыточных организаций 52,5%, что является самым высоким показателем среди всех кластеров.

При приемлемых для производства органической продукции климатических условиях в Московской области, экологическое состояние территории неудовлетворительное. Так, сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты, в расчете на единицу площади превышают средний уровень в 33,3 раза, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников – в 4,7 раза. При этом самые высокие расходы на охрану окружающей среды в 22,4 раза превышающий среднесовокупный уровень и составляющий 8,58 тыс. руб. на 1 га, не компенсируют отсутствие возможности производить экологически чистое продовольствие для значительного населения области и мегаполиса. Поэтому для данного кластера можно рекомендовать, с учетом повышенного спроса на органическую продукцию, развитие сити-фермерства.

**В седьмой кластер** попали крупные регионы, большая территория которых, также, как и регионов третьего кластера, относится

к зоне рискованного земледелия северного округа России, а также гористая местность. Нормативная температура июля ниже среднего на 2,2<sup>0</sup>С, января – на 9,4%, при этом в июле выпадает осадков на 19,7 мм больше, чем в среднем по стране. В регионах слабо развито сельскохозяйственное производство: оборот организаций по виду экономической деятельности сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство в расчете на 1 га с-х угодий ниже среднего уровня более, чем в 2 раза, при этом на долю данного кластера приходится 6,4% ВДС сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства. Специализация регионов преимущественно животноводческая (55,2% валовой продукции), причем это единственный кластер, в котором рентабельность реализации продукции животноводства выше, чем растениеводства (6,9 и -2,5%, соответственно). Для получения 5,3 % валовой сельскохозяйственной продукции используется 12% сельскохозяйственных угодий страны, что говорит о вполне эффективном использовании земельных ресурсов. Состояние окружающей природной среды регионов можно охарактеризовать, как благоприятное для ведения экологически чистого производства. Так, выбросы в атмосферу загрязняющих веществ в расчете на единицу площади ниже среднего уровня на 21%, сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты ниже в 2 раза, отходов – в 3 раза. Сдерживающим фактором развития органического производства является низкий потенциал цифровизации кластера: доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» составляет 71,4% (самый низкий по совокупности), затраты на внедрение и использование цифровых технологий на 28,4% ниже среднероссийского уровня. Поскольку специализация южных регионов преимущественно животноводческая (мясного и молочного направления, овцеводство), то сельское хозяйство может развиваться в направлении производства органических кормов для животноводства. Кроме того, климатические условия позволяют выращивать зерновые яровые культуры (пшеницу, ячмень, др.),

овощи закрытого грунта. Амурская область является лидером по производству сои в России, поэтому здесь можно расширять ее органическое производство, в том числе с ориентацией на экспорт.

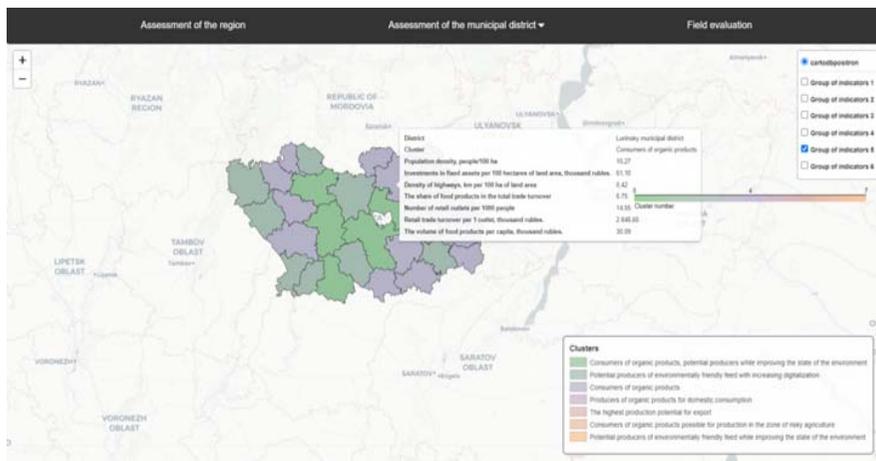
Таблица 2 – Распределение производителей органической продукции по кластерам

Кластер	Число сертифицированных производителей органической продукции	Число сертифицированных производителей органической продукции в среднем на 1 регион	
		всего	в т.ч. продукции растениеводства
1	23,0	3,3	1,7
2	36,0	1,5	0,9
3	2,0	0,3	0,0
4	22,0	1,4	0,9
5	11,0	0,8	0,2
6	9,0	9,0	4,0
7	2,00	0,3	0,3
Итого (в среднем)	105,00	1,33	0,73

Территориальная организация крупных регионов представляет собой систему муниципальных образований – мелких территориальных объектов, имеющих различные социально-экономические характеристики, включающие уровень развития традиционного сельского хозяйства, доходов населения, инфраструктуры сельских территорий, а также экологических условий, формирующих стимулирующие и ограничивающие условия для развития органического сельского хозяйства. Методика, аналогичная примененной для разделения на кластеры регионов, была апробирована авторами на муниципалитетах двух регионов с развитым традиционным сельским хозяйством и имеющим высокий потенциал для развития органического производства – Ставропольского края и Пензенской области. Для проведения факторного анализа использована система характеристик, представленная показателями:

1. уровня социально-экономического развития территории:
  - Плотность населения, чел/100 га
  - Инвестиции в основной капитал в расчете на 100 га земельной площади, тыс. руб.
  - Плотность автодорог, км на 100 га земельной площади
  - Удельный вес сельского населения, %
  - Доля продовольственных товаров в общем торговом обороте
  - Число торговых точек на 1000 человек
  - Оборот розничной торговли на 1 торговую точку, тыс. руб.
  - Объем продовольственных товаров на душу населения, тыс. руб.
2. уровня развития сельского хозяйства:
  - Инвестиции на 1 занятого в сельском хозяйстве, тыс. руб.
  - Условное поголовье животных на 100 га посевов, голов
  - Число тракторов на 100 га посевов, штук
  - Удельный вес занятых в сельском хозяйстве, %
  - Удельный вес посевов зерновых в домашних хозяйствах, %
  - Внесено минеральных удобрений на 1 га посевов, ц
  - Средняя продуктивность посевов, тыс.руб./га
  - Индекс производства продукции растениеводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей
    - Объем производства продукции сельского хозяйства в расчете на 1 занятого в сельхозорганизациях, тыс. руб.
    - Удельный вес продукции домашних хозяйств в объеме хозяйств всех категорий, %
3. охраны окружающей среды на основе показателя «Затраты на охрану окружающей среды на 100 га земельной площади, тыс. руб.» (косвенная характеристика экологического состояния). На этапе применения кластерного анализа по трем группам факторов для каждого региона выделены 3 кластера муниципалитетов: по-

тенциальные производители при условии улучшения экологических показателей, потенциальные производители при повышении уровня цифровизации, потребители органической продукции. Пример представлен на рисунке 9.



*Рис. 9 Интерактивная карта региона Пензенская область с указанием кластеров муниципалитетов по условиям производств органической продукции*

Такая группировка муниципалитетов позволяет обеспечить более точное оптимальное размещение, основанное на эффективном использовании ресурсов, что позволит минимизировать затраты на производство и сократить транспортные расходы, время доставки скоропортящейся продукции, которой является органическая продукция растениеводства и животноводства, до потребителя или переработчика. В рамках однородных кластеров легче организовать обмен опытом между производителями, что способствует повышению уровня знаний о технологиях выращивания органической продукции и улучшению её качества. Объединение производителей в кластере даёт возможность более эффективно конкурировать на рынке за счёт снижения издержек и повышения качества продук-

ции. Оптимальное размещение и эффективное производство способствует созданию новых рабочих мест и устойчивое развитие сельских территорий.

## 2.2 Анализ зарубежного опыта развития и размещения производства органической продукции сельского хозяйства

Изучение зарубежного опыта производства органической продукции сельского хозяйства является необходимым этапом анализа состояния и перспектив развития данного направления в аграрном секторе России. В странах с развитым органическим сельским хозяйством активно внедряются новые методы и технологии, которые могут быть полезны для повышения эффективности производства в других регионах мира. Например, использование биоразлагаемых материалов, современные системы орошения, применение цифровых технологий и искусственного интеллекта для эффективной автоматизации процессов. Развитие органического земледелия связано с соблюдением строгих экологических стандартов. Изучение этих стандартов помогает понять, как можно минимизировать вредное воздействие на окружающую среду при производстве сельскохозяйственной продукции, разработать направления совершенствования государственного регулирования в аграрном секторе.

Особого внимания заслуживает вопрос сертификации органических продуктов, ее организация, механизмы регулирования и содержательный аспект, поскольку знание требований, прописанных в них, позволяет адаптировать производство под конкретные условия и получить необходимые сертификаты для экспорта продукции.

Аграрный сектор России представлен тремя категориями хозяйств: крупные и средние сельскохозяйственные организации, крестьянские (фермерские) хозяйства, хозяйства населения. Оценка возможности развития органического производства в каждой из них является актуальным и сложным вопросом с точки зрения эф-

фактивности использования имеющихся ресурсов и доходности производителей, отношения глав предприятий к качеству получаемой продукции. Органическое сельское хозяйство часто ассоциируется с устойчивыми методами ведения хозяйства, что включает заботу о здоровье работников, защиту окружающей среды и поддержку местных сообществ. Изучение таких практик может способствовать развитию социальной ответственности в сельском хозяйстве. Переход на органическое сельское хозяйство может привести к повышению стоимости продукции за счет более высоких цен на экологически чистые товары. Это также открывает возможности для создания новых рабочих мест и развития сельских территорий. Изучение зарубежного опыта позволяет не только перенимать лучшие практики, но и адаптировать их к местным условиям, что способствует развитию устойчивого и конкурентоспособного сельского хозяйства.

Для проведения исследования необходимо использовать общенаучные методы познания, такие как анализ и синтез, сравнение, абстракция, а также специальные статистические методы.

Изучение зарубежного опыта предполагает:

- 1) анализ нормативно-правовой базы организации производства и развития органического сельского хозяйства в длительной динамике, в том числе на основе показателей ресурсов и результатов, спроса на органическую продукцию;
- 2) анализ размещения производства по территории страны с учетом различия в условиях производства;
- 3) анализ экспортно-импортных отношений в сфере органической продукции.

Всесторонний анализ предполагает использование следующих статистических методов:

Способ аналитического выравнивания временного ряда на основе метода наименьших квадратов позволил выявить тенденции роста объемов и масштабов ведения органического производства продукции растениеводства. Суть данного метода заключается в

подборе уравнения регрессии изучаемого признака от показателя времени ( $t=1 \dots n$ ) при условии минимизации суммы квадратов отклонений фактических значений от теоретических уровней, полученных методом интерполяции на основе модели тренда:

$$\sum_{i=1}^n (y_i - \tilde{y}_t)^2 \rightarrow \min \quad (1)$$

В исследовании использовалась линейная модель тренда:

$$\tilde{y}_t = a + bt \quad (2)$$

Расчеты проводятся с использованием встроенной функции формирования линии тренда для графического изображения временного ряда в MS Excel или иных пакетов прикладных программ

Построение вариационного ряда распределения (интервального ряда) и на его основе метод статистической группировки применяется для анализа фактического размещения производства органической продукции растениеводства по территории страны (стран). Результаты построения ряда рекомендуется представлять графически с использованием картограмм как наиболее наглядного и содержательного графического образа.

Построение и анализ структурных рядов позволяет определить особенности размещения производства продукции в целом и по видам по территории страны (странам).

Для оценки изменений структуры производства по территории и анализа соотношения распределения земель под органическим производством по странам и масштабов ферм предлагается применение коэффициента ранговой корреляции Спирмена:

$$r_s = 1 - \frac{6(\sum d^2)}{n(n^2-1)} \quad (3)$$

где  $d$  – абсолютная разница между рангами по данным структурных рядов стран по разным показателям или по одному показателю в разные периоды времени (в исследовании 2020 и 2012);  $n$  – число наблюдений (стран).

Поскольку размещение производства может быть охарактеризовано рядом признаков, условия для организации и развития органического сельского хозяйства могут быть описаны набором факторов, что приводит к необходимости их обобщения для обеспече-

ния возможности использования в качестве группировочных признаков. Наиболее простой и не требующий использования пакетов прикладных программ и языков программирования способ обобщения – расчет многомерной средней простой (взвешенной, если элементы имеют разные весовые характеристики) по формуле:

$$\bar{P}_i = \frac{\sum_{j=1}^k p_{ij}}{k}$$

где  $\sum_{j=1}^k p_{ij}$  – сумма нормированных значений признака  $j$   $i$ -ой единицы совокупности;

$k$  – количество признаков, характеризующих единицу статистической совокупности.

Нормированное значение рассчитываем, как:

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\bar{x}_j}$$

где  $\bar{x}_j$  – среднее значение  $j$ -ого признака в статистической совокупности,  $x_{ij}$  – текущее значение признака.

Информационной базой для проведения исследования являются, в основном, официально публикуемые в свободном доступе статистические данные, аккумулируемые и распространяемые следующими организациями: statistical office of the European Union Eurostat; International Trade Statistics Database - TrendEconomy.com; Research Institute of Organic Agriculture FiBL; The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); Управление по развитию экспорта сельскохозяйственных и переработанных пищевых продуктов Индии [56]; Агротехнический портал Танау [39]; Национальный центр органического и природного земледелия [40] и другими государственными и ведомственными организациями.

Примеры анализа зарубежного опыта с использованием предложенной методики исследования:

## 2.2.1 Страны Европы

Изменение климата и усиление антропогенного влияния на окружающую среду, приводящее к экологическим проблемам, представляют собой угрозу для всех стран мира и формируют интерес производителей и потребителей к продукции, полученной при обеспечении применения ресурсосберегающих технологий, наращивании объемов производства за счет использования прогрессивных научных достижений в области цифровизации, экологии, химии, селекции и т.д. В странах Европы эти тенденции нашли отражение в документе «Европейское зеленое соглашение» (Green Deal) [60] и др. [76, 63, 82]. Эти документы регламентируют реализацию производственных процессов, направленных на экономический рост, не связанный с бесконтрольным использованием ресурсов, формирование ресурсосберегающей и конкурентоспособной экономики. Одной из основных целей реализации зеленого курса является улучшение здоровья и самочувствия человека, что связано, в первую очередь, с правильным отношением к питанию, здоровым образом жизни. Основу здорового питания составляют продукты органического производства, рост интереса потребителей во всем мире к которым подтверждает этот тезис. В период с 1999 по 2019 гг. продажи органической продукции в мире возросли с 15,2 млрд долл. в 1999 до 106 млрд долл. в 2019 году при среднем ежегодном приросте на 4,6 млрд долл., а в 2021 году, по данным Organic Trade Association, органические продажи превысили 63 миллиарда долларов, что на 1,4 миллиарда долларов (2 процента) больше, чем в 2020. Продажи продуктов питания, на долю которых приходится более 90% органических продаж, выросли до 57,5 млрд долларов (примерно 2-процентный рост) [85]. При этом органическое производство требует жесткого соблюдения комплекса условий, что формирует особый интерес к изучению его фактического размещения с целью выявления особенностей и факторов для повышения его эффективности.

Основным ресурсом для ведения органического сельского хозяйства являются земельные угодья определенного качества, включение их в оборот может быть использовано в качестве объективной характеристики размера производства. Для стран Европы этот показатель важен как лимитирующий фактор развития органического производства продукции растениеводства ввиду сложившейся системы интенсивного земледелия с применением минеральных удобрений и средств защиты растений (при необходимости их исключения в новом «зеленом» производстве), а также ограниченности земельных ресурсов в большинстве стран с небольшой территорией (рисунок 10).

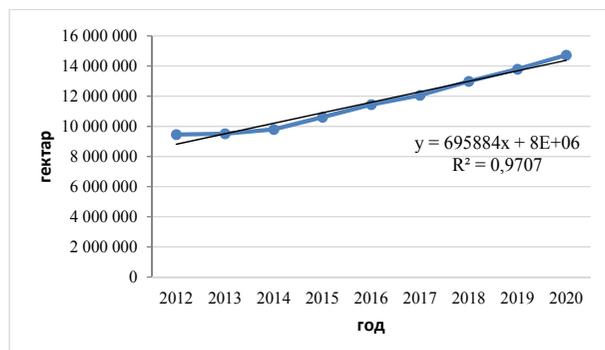


Рис. 10 Площадь земельных угодий, используемых для производства органической продукции растениеводства в период с 2012 по 2020 год, га

Размеры сельскохозяйственных угодий, занятых под производство органической продукции, за рассматриваемый период возросли почти на 5,3 млн. га (средний абсолютный ежегодный прирост составил 695884 га), при этом в 2020 году 63 % из них сосредоточено в 5 странах (Франции, Испании, Италии, Германии и Австрии).

Другим существенным показателем развития органического производства является количество сертифицированных в соответствии с действующим законодательством производителей. За рас-

считываемый период с 2012 по 2020 гг. их количество в странах Европы (включая 34 страны) возросло с 327,6 тыс. до более 420,2 тыс. при среднем ежегодном приросте 14485 единиц (рисунок 11).

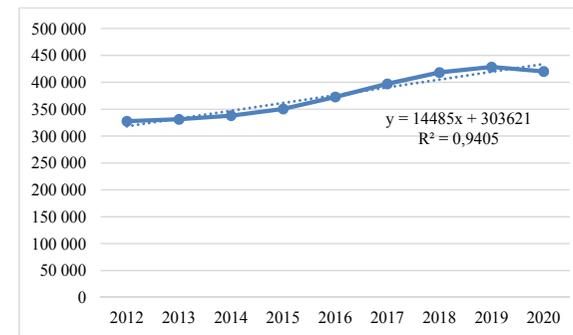


Рис. 11 Число сертифицированных производителей органической продукции в странах Европы в период с 2012 года по 2020 год

Наиболее масштабное увеличение количества производителей наблюдается во Франции и Италии. В ряде стран часть производителей лишились статуса сертифицированных производителей органической продукции. Это такие северные страны как Исландия, Швеция, Литва, Норвегия, а также территории с более мягким климатом: Румыния, Польша, Турция.

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена ( $r_s = 0.935$ ) показал, что существенных структурных сдвигов в распределении производителей органической продукции по территории Европы в 2020 году по сравнению с 2012 годом не произошло. Состав первой десятки стран по количеству производителей не поменялся. Производители, по-прежнему, сосредоточены в Италии, вышедшей по данному показателю на первое место, Франции, Турции, Испании, Германии, Греции, Австрии, Польши, Румынии и Швейцарии.

Распределение земель, используемых под органическое растениеводство по странам не одинаково. В рамках исследования построен интервальный ряд распределения стран по данному показателю, определены 4 группы единиц (таблица 3).

Таблица 3 - Интервальный ряд распределения стран Европы по размеру органических земель в 2020 году

Номер интервала	Интервал по площади органических земель, тыс. га	Число стран
1	свыше 700	4
2	400-700	7
3	100-400	12
4	до 100	11
<b>Итого</b>	<b>x</b>	<b>34</b>

Наибольшая часть органических земель сосредоточена в странах с традиционно развитым сельским хозяйством в связи с благоприятными почвенно-климатическими условиями. Наименьшее количество земель находится в северной части Европы (рисунок 12).

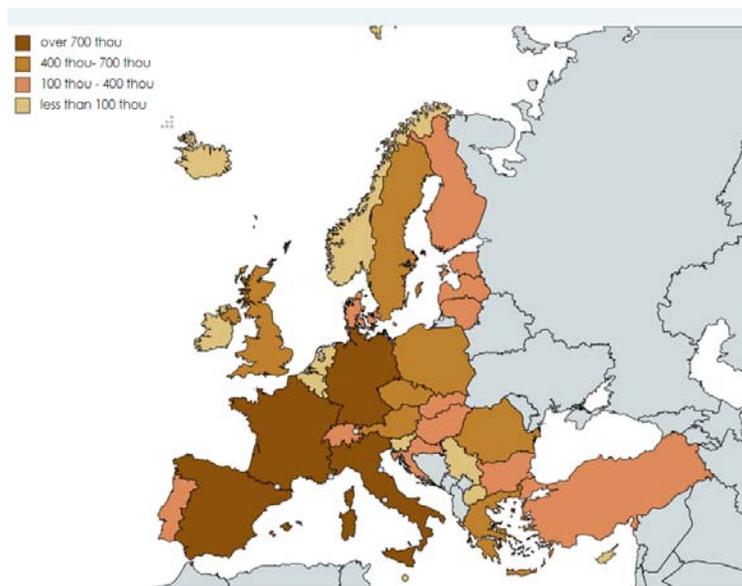


Рис. 12 Распределение земель, используемых в производстве органической продукции растениеводства по странам Европы в 2020 году

При этом распределение производителей земель по странам не совпадает, о чем свидетельствует и значение коэффициента ранговой корреляции, рассчитанное по данным 2020 года, равное 0.64.

Размеры хозяйств с точки зрения земельных ресурсов в рассматриваемом периоде увеличились в среднем по всем странам, включенным в изучаемую совокупность, на 6,3 га, или на 22%. При этом наибольший прирост наблюдается в странах, где сократилось количество производителей, что говорит о тенденции укрупнения масштабов органического производства в Европе. Самые крупные органические хозяйства со средним размером земельных угодий более 100 га находятся в Словакии (311,3 га), Исландии (184,5 га), Чехии (115,7 га), Швеции (111,2 га), Эстонии (107,7 га), Литве (105,6 га) (рисунок 13).

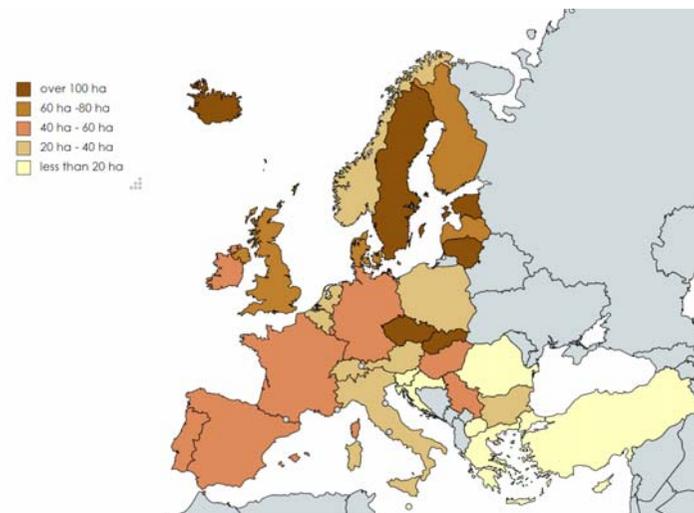


Рис. 13 Размеры органических ферм по используемым земельным ресурсам по странам Европы в 2020 году, га

Наиболее крупные с точки зрения используемых под органическое производство земель производители, имеющие в пользовании в среднем по 156 га, сосредоточены в северной части, обеспечива-

ют 28,3% производства всех корнеплодов, при этом 46,8% общего объема органической сахарной свеклы и 35,4% семян рапса и репы, а также 22 % зерновых культур (без риса). Также крупномасштабные производители второй группы стран (Великобритания, Дания, Латвия, Финляндия) со средним размером органических земельных угодий 72, 3 га на 1 ферму, имеют специализацию на производстве органической продукции животноводства и в растениеводстве обеспечивают производство органических кормов.

Страны со средним размером участков (3 и 4 группа) расположены в более подходящем климате для производства продукции растениеводства, поэтому активно участвуют в обеспечении производства органической пшеницы (29,6% и 37,1%), риса (24,7% и 66,0%), картофеля (33,0% и 43,9%), масличных культур (44,3% и 28,7%), семян подсолнечника (70,5% и 20,1%), сои (62,8% и 25,9%), ароматических, лекарственных и кулинарных растений (28,3% и 45%), свежих овощей (36,4 и 57,3%), клубники (28,7% и 51,4%), нектаринов (60,1% и 34,8%), и вишни (34,9% и 51,7%). Расположенные в более южной зоне, включая побережье средиземного моря, производители 4 группы также обеспечивают более 60% всего производства персиков, яблок, бобовых культур, груш, винограда и оливок. Эта группа стран производит 69,2% хмеля, необходимого как для производства органических пивных напитков, так и широко используемого в медицине, при общемировом сокращении производства этой культуры, она приобретает стратегическое значение и может служить основой наращивания экспортного потенциала стран данной группы.

Производители с наименьшим размером обрабатываемой земли (5 группа) расположены в почвенно-климатической зоне, благоприятной для производства технических культур, в том числе обеспечивает 83,8% производства табака, а также для выращивания фруктов: абрикосов, яблок, клубники, а также оливок.

Специализация органического растениеводства в странах Европы определяется в основном сложившейся специализацией тра-

диционного сельского хозяйства. Например, наиболее крупными производителями зерновых культур на территории Европы являются Германия, Италия, Франция, Испания и Польша. Именно в этих странах и сосредоточено производство органического зерна. Наиболее крупными производителями органической продукции, как для внутреннего рынка, так и на экспорт, являются такие страны как Италия (20% зерновых культур от общего производства в Европе, 21% корнеплодов, 19% хмеля, 40% свежих овощей, 20% клубники, 43% яблок, 35% нектарин и 59% винограда, 62% оливок), Испания (около 20% клубники, персиков, оливок, 60% нектарин, 30% винограда), Турция (74% абрикосов, примерно 20% клубники и яблок), остальные страны имеют более узкую специализацию в соответствии с традиционным сельским хозяйством.

Для более точного изучения производства органической продукции в странах Европы добавим еще два классификационных признака – количество производителей продукции органического растениеводства и объемы производства основных видов органических продуктов по всем странам Евросоюза.

Методом расчета многомерной средней по 3 классификационным признакам получим данные по европейским странам, которые разделим на 3 группы (рисунок 14):

На карте Европы, представленной на рисунке 14, отмечены страны Евросоюза и также страны, имеющие двусторонние дипломатические отношения с Евросоюзом, но не входящие в его состав, разделены на 3 группы – с высоко, средне и низко-развитым органическим производством сельскохозяйственной продукции. Группировка произведена по 3 классификационным признакам: по числу производителей, по площади сельскохозяйственных угодий, занятых под выращивание органической продукции растениеводства и по объему производимой органической продукции (технических культур, пшеницы и полбы, ячменя, овса, корнеплодов, свежих овощей и фруктов умеренного пояса) методом нахождения простой многомерной средней.

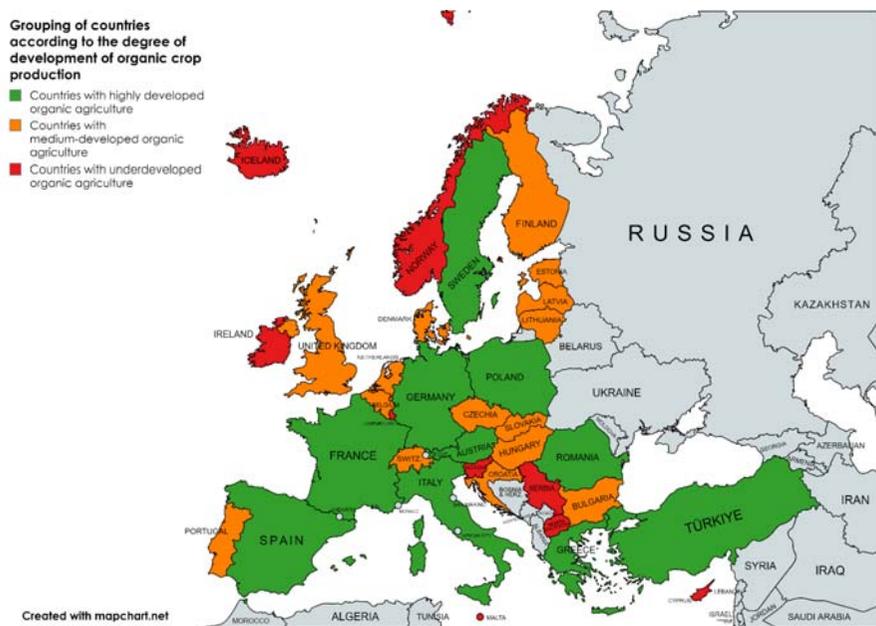


Рис. 11 Группировка стран Евросоюза по уровню развития производства продукции органического сельского хозяйства  
Источник: сформировано авторами с использованием сервиса [49]

Государства, в которых органическое сельское хозяйство не популярно – Норвегия, Исландия, Ирландия, Мальта, Люксембург, Сербия и Северная Македония, что объясняется суровыми климатическими условиями (Исландия, Ирландия, Норвегия), крайне малой площадью территории (Люксембург, Мальта, Кипр, Северная Македония) и низким уровнем экономического развития по сравнению с другими странами Европы по таким показателям, как ВВП на душу населения, валовый национальный доход (ВНД), уровень безработицы (Сербия, Словения).

Охарактеризуем природно-климатические условия сгруппированных стран (таблица 4):

Таблица 4 – Природно-климатические условия стран Европейского союза, разделенных на три группы, в зависимости от степени развития производства органической продукции растениеводства

Группа стран	Тип почв	Природная зона	Среднее количество солнечных дней в году	Количество осадков, мм/год	Коэффициент увлажнения
Первая (Германия, Испания, Франция, Польша, Италия, Греция)	Сероземы, красноземы, подзолистые, коричневые и бурые субтропические лесные почвы	Смешанные и широколиственные леса, вечнозеленые жестколистные леса и кустарники	180	800	0,5-1,0
Вторая (Чехия, Словакия, Венгрия, Хорватия)	Подзолистые и песчаные, бурые лесные, черноземы	Смешанные и широколиственные леса, степи и лесостепи	200	730	1,0-1,6
Третья (Ирландия, Исландия, Норвегия)	Дерново-подзолистые, болотные	Хвойные, широколиственные леса, тундра	100	840	1,1-1,5

Страны первой и второй группы обладают наиболее благоприятными агроклиматическими условиями, так как расположены в природных зонах с оптимальным коэффициентом увлажнения территории, равным 1, и плодородными почвами – черноземами, се-

рыми лесными, дерново-подзолистыми и каштановыми. Страны третьей группы, при этом, находятся на территории с одними из самых неплодородных почв, избыточным коэффициентом увлажнения и крайне низким показателем количества солнечных дней в году, что не позволяет развивать органическое сельское хозяйство даже при условии высокого уровня экономического развития страны.

Наиболее существенному влиянию глобального изменения климата подвержены страны с высоко и среднеразвитым органическим сельским хозяйством: Франция, Италия, Греция, Хорватия, Нидерланды, Эстония, Швеция, Румыния, Польша – в них за последние 100 лет наблюдается существенное повышение среднегодовой температуры. Переход этих стран на органическое растениеводство объясняется стремлением достижения целей в области устойчивого развития, утвержденных Генеральной ассамблеей ООН в 2015 году, а также утверждаемыми внутри каждой из страны нормативно-правовыми актами (таблица 5).

Таблица 5 – Проекты, публикуемые Исследовательским институтом органического сельского хозяйства (Research Institute of Organic Agriculture) FiBL в области органического сельского хозяйства

№ п/п	Проекты	Содержание	Цель	Кем финансируется и область действия
1	SOILL-Startup	Создание веб-центра для содействия распространению информации, сотрудничеству, поддержке и анализу в рамках сети 100 SHLL/LHs и за ее пределами	Ускорение перехода к здоровым почвам к 2030 году путем создания 100 живых лабораторий и маяков для улучшения состояния почв (SHLL/LHs)	Европейская комиссия

№ п/п	Проекты	Содержание	Цель	Кем финансируется и область действия
2	SEA2LAND	Производство современных биодобровений из отходов рыболовства	Предложить решения, помогающие преодолеть проблемы, связанные с производством продуктов питания, изменением климата и повторным использованием отходов	Внедрение 9 технологий в 7 случаях в 6 областях, представляющих сектор рыболовства (Северное, Балтийское, Атлантическое, Кантабрийское, Средиземное, Адриатическое моря), Европейский союз
3	PATH2DEA	Цифровизации, способствующие развитию агроэкологии в европейских сельскохозяйственных системах	Раскрыть стимулирующую силу цифровизации, чтобы способствовать переходу европейского сельского хозяйства к более устойчивому развитию	Европейская комиссия Государственный секретариат по образованию, исследованиям и инновациям (SERI), Швейцария
4	LiveSeeding	Органическое семеноводство и селекция растений для ускорения развития устойчивых и разнообразных продовольст-	Выведение местных сортов, адаптированных для условий органического земледелия.	Европейская комиссия, Государственный секретариат Швейцарии по вопросам обра-

№ п/п	Проекты	Содержание	Цель	Кем финансируется и область действия
		венных систем в Европе		зования, исследований и инноваций (SERI) Исследования и инновации Великобритании (UKRI)
5	OrganicTargets 4EU	Стимулирования органического земледелия и органической аквакультуры	Охватить органическим земледелием не менее 25% сельскохозяйственных угодий ЕС и значительно увеличить объем органической аквакультуры	Государственный секретариат по вопросам образования, исследований и инноваций (SERI); Европейская комиссия

Данные программы действуют на территории всего Евросоюза и эффективность их реализации заключается в комплексном исполнении всеми странами-участниками содержащихся в них обязательств, а также существует единая система быстрого оповещения о продуктах питания – RASFF. Главная цель которой – оценка рисков для здоровья, возникающих от пищевых продуктов (установлена регламентом ЕС 178/2002 от 28.02.2002 г.) [86, 57].

Более локальным является действие программы «SEA2LAND», которая рассчитана на страны, в которых в отрасли сельского хозяйства высока доля рыболовства. Согласно программе при финансировании Евросоюза эти страны разработают и введут в широкое использование удобрения, производимые из побочных продуктов

переработки рыбы и аквакультуры. В первую очередь речь идет о таких странах как:

1. Испания, Франция, Италия – страны с высокоразвитым органическим растениеводством, имеющие выход в океан через несколько морей, что позволяет развивать рыболовство;

2. Финляндия, Великобритания, Дания, Нидерланды – страны с достаточно высоким уровнем развития органического растениеводства и рыболовства;

3. Норвегия, Исландия, Ирландия – страны с высокоразвитым рыболовством.

Во многих европейских странах в период с 2012 по 2020 год увеличились в среднем все показатели: как число производителей органической продукции, число сельскохозяйственных земель, занятых под производство органической продукции, так и объем производства.

Наиболее высокие коэффициенты роста наблюдаются в Нидерландах, Литве, Эстонии, Словении, Словакии, Венгрии.

Самым быстроразвивающимся является органическое растениеводство в Нидерландах, что объясняется высоким внутренним спросом: каждый житель страны тратит в среднем на органические продукты 52€, а по Европе - 43€, Евросоюзу - 64€.

Проведенное исследование показало наличие тенденции роста размеров производства органической продукции растениеводства, расширения включения сельскохозяйственных земель в органический оборот в странах Европы в период с 2012 по 2020 год, что соответствует общемировой тенденции роста интереса потребителей к экологически чистым продуктам и ресурсосберегающему производству.

Другой тенденцией является укрупнение производства, что обусловлено соблюдением требований к производству органической продукции без применения запрещенных удобрений и средств защиты растений, которые могут попадать на органические земли с соседних участков.

В рамках исследования изучено размещение производства по странам в целом и видам сельскохозяйственных культур, при этом определено, что специализация органического растениеводства определяется сложившейся специализацией традиционного сельского хозяйства, обусловленной почвенно-климатическими условиями и предпочтениями потребителей внутреннего рынка.

Исследование позволило выявить страны, лидирующие в производстве органических продуктов растениеводства по ряду культур, обладающих высоким экспортным потенциалом: Италия, Испания, Турция.

### 2.2.2 Страны Азии

Китай и страны Азии на данный момент переживает стремительное социально-экономическое развитие, которое сопровождается улучшением качества жизни населения, модернизацией производства и интернационализация производства продукции сельского хозяйства. Другими словами, спрос на продукцию органического сельского хозяйства с каждым годом будет только расти [80]. В Азии в период с 2001 по 2022 гг. земли, занятые под органическим производством increased over sixteen-fold, в том числе с 2015 по 2022 гг. – over two-fold. Наиболее значимые изменения в organic farmland наблюдаются в Тайланде – в 5,3 раза, Индии – в 4 раза, Китае – в 1,8 раза [64, 65]. Значительную роль в формировании тенденции роста спроса на органическую продукцию сыграло не только принятие странами провозглашенных целей устойчивого развития, но и осознание необходимости сохранения здоровья населения и состояния окружающей среды в период пандемии COVID 19. Особенно возрос спрос в 2021 году на органические продукты детского питания – на 15,6% по сравнению с 2020 годом. Текущая розничная стоимость органических упакованных продуктов питания в 2021 году выросла на 13% и достигла 4,7 миллиарда долларов США, розничная стоимость органических напитков выросла на 11% и достигла 68,4 млн. долларов США в 2021 году. По

данным исследования, которое было проведено компанией Research And Markets, к концу 2024 года рынок органических продуктов Китая составит более 13 миллиардов долларов США [78]. Ожидается, что текущее значение CAGR данной категории составит 5,3% за прогнозируемый период и достигнет значения в 6,3 млрд долларов США в 2025 году [70].

Одним из барьеров на пути производства органических напитков в Китае являются связанные с этим высокие затраты производства. Для получения органической сертификации в пестицидах, гербицидах, удобрениях или других добавках, используемых для выращивания ингредиентов, не должны использоваться химические синтетические вещества. Согласно национальным стандартам, для получения сертификата требуется не менее трех лет, даже при соблюдении всех этих факторов сертификация действительна только в течение одного года и требует ежегодной проверки для сохранения этикетки, при этом, органическая сертификация иногда аннулируется. Кроме того, в странах Азии существует ряд рисков, ограничивающих развитие производства органической продукции [74, 68, 79, 61], выявить и обобщить которые для изучаемых стран является одной из задач исследования.

Объём рынка органических продуктов в Китае в 2021 году составил 4,8 млрд. долларов США, что составляет примерно 8,0% мирового спроса. Однако расходы на душу населения в размере 3,40 доллара США указывают на то, что органические продукты в Китае по-прежнему являются относительно нишевой категорией, но при постепенном увеличении масштабов производства продукция будет удешевляться и станет доступной не только определенному сегменту, но и большей части населения [67].

Достаточно быстрыми темпами органическая продукция набирает популярность в Индии, Индонезии, Вьетнаме и Таиланде.

В каждой из этих стран данное явление достаточно легко объяснимо: люди в развивающихся странах стали более грамотными, осознанными, растёт уровень и качество жизни населения, поэтому

стало популярным не допускать вредного воздействия химических удобрений в производстве.

Таким образом, при переходе населения на более здоровое питание расходы, по некоторым подсчетам, могут увеличиться вдвое у среднего класса, однако наблюдается тенденция к увеличению располагаемого дохода и также растет доступность потребительских кредитов.

В Правительствах стран также поддерживают идею развития органического сельского хозяйства, например, в Индии действуют две правительственные программы – с помощью специальных программ Paramparagat Krishi Vikas Yojana (PKVY) и Mission Organic Value Chain Development in North East Region (MOVCDNER). Обе программы хороши тем, что поддержка фермеров осуществляется на каждом этапе производства продукции – поддержка выращивания, сбора урожая, а также его переработка, хранение и упаковка [71]. Схема поддержки достаточно простая: по программе PKVY в течение трех лет Правительство выделяет по 50000 рупий за гектар (примерно 54966,5 рублей на 10.12. 2023), причем, 30000 рупий идет на закупки биоудобрений, биопестицидов, органических семян и органических удобрений. Цель данной программы: для 10 000 кластеров, которые охватывают площадь в 2 тысячи гектаров земли. Программа PKVY распространена во всех штатах Индии и для продвижения органического земледелия на берегах реки Ганг было подписано соглашение между Министерством водных ресурсов, развития рек и омоложения Ганга и Министерством сельского хозяйства и благосостояния фермеров.

В 1657 деревнях панчаятов (орган местного самоуправления в Индии) от Уттаракханда до Западной Бенгалии (2 из штатов Индии) вдоль берега Ганга, в соответствии с этой схемой, будет разработана система органического земледелия в рамках 1657 кластеров в перспективе Парампарагата Криши Викаса Йоджны с проектом Namami Gange.

Главными лидирующими регионами на рынке органического сельского хозяйства предстают Североамериканский и регионы Европейского Союза. Но, вместе с тем, проведенное исследование Grand View Research, Inc. Observes свидетельствует о том, что именно Азиатско-Тихоокеанский регион обладает существенным потенциалом для развития на данном рынке [33]. Это связано с тем, что органическое сельское хозяйство, в современных реалиях, становится все более популярным в Азиатско-Тихоокеанском регионе благодаря растущему спросу на здоровую и экологически чистую продукцию, что ведет к повышению конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции, созданию перспективных направлений для инвестирования, уменьшению экологических издержек на фоне улучшения экологической обстановки. Благодаря этому органическое сельское хозяйство предстает как узкая, но значимая сегментированная часть сектора экономики Азиатско-Тихоокеанского региона, имеющая потенциал развития не только для удовлетворения внутреннего спроса, но и расширение объемов и географии экспорта.

По данным Ассоциации по торговле органическими продуктами [36] стоимость экспорта в долларах США в Китае, Индии, Индонезии, Таиланде и Вьетнаме постепенно возрастает (рисунок 15): в Китае после резкого скачка в 2020 году последовало небольшое уменьшение стоимости экспорта, в Индии имеется тенденция к снижению экспорта, что вполне объяснимо огромной численностью населения и сложностью покрытия внутреннего спроса, в Индонезии экспорт держится примерно на одном уровне, в Таиланде прослеживается увеличение, а во Вьетнаме скачок произошел с 2019 по 2020 год в 2,6 раза.

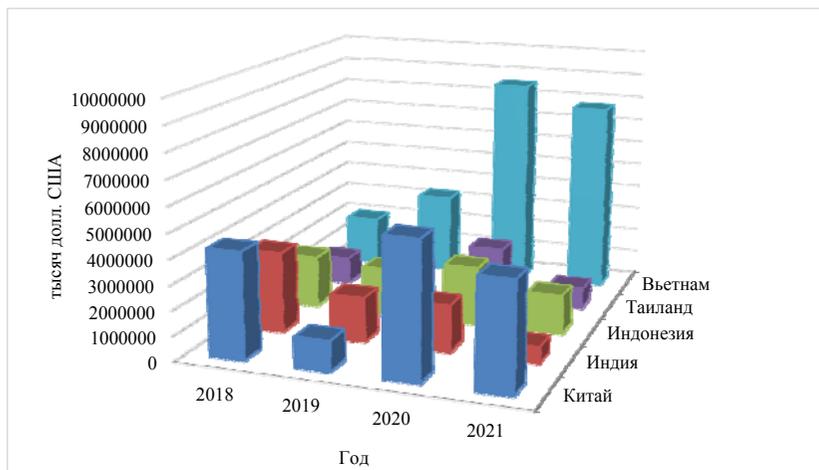


Рис. 15 Стоимость экспорта органической продукции в долларах США

Источник: составлено авторами по данным [36]

Наибольший темп роста производства органической продукции наблюдается во Вьетнаме. Эта тенденция объясняется тем, что Вьетнам располагает огромной сырьевой базой для производства органических удобрений – отходы сельскохозяйственной переработки, животноводства, аквакультуры, побочная продукция отраслей растениеводства, торф, минеральные продукты и различные биологические вещества. Также страна по площади небольшая, а неорганические удобрения сильно загрязняют почву, из-за чего в Министерстве сельского хозяйства департамента защиты растений задумались о сохранении качества почвы, уменьшения эрозии, засоления почвы и загрязнения грунтовых вод, рек и прибрежной полосы.

В Индии экспорт органики в 2020 году составил 911,4 млн. евро. Общая площадь органических земель в Индии 2658 тыс. га, что составляет 1,5% от общей площади сельхозугодий, и 3,6% от общемировой площади органического земледелия, при этом в 2020 году было зарегистрировано 1600 тыс. сертифицированных производителей органической продукции.

Индия занимает первое место по производству органического хлопка [67]. В 2020 году в стране 164677 фермеров занимались выращивали органический хлопок на площади 285,2 тыс. га, при этом было произведено 335,8 тыс. тонн органического хлопка-сырца и 124,244 тыс. тонн хлопкового волокна (50% от общемирового объема).

В Индии органическое земледелие развивается в рамках реализации Программы индийской системы натурального земледелия «Bharatiya Prakritik Krishi Paddhati Programme (BPKP)» в условиях централизованно спонсируемой схемы развития традиционного сельского хозяйства – «Paramparagat Krishi Vikas Yojana (PKVY)». Программа направлена на продвижение традиционных местных практик, которые сокращают импорт экологически чистой продукции. Основой технологий является рециркуляция биомассы на ферме с опорой на применение мульчирования биомассы, использовании составов коровьего навоза и мочи на ферме, периодической аэрации почвы и исключении всех синтетических химикатов [75]. Программа BPKP была принята в следующих штатах: Андхра-Прадеш, Гуджарат, Химачал-Прадеш, Карнатака, Керала и Уттар-Прадеш.

Несколько штатов взяли на себя инициативу в улучшении охвата органическим земледелием, поскольку большая часть этой территории сосредоточена только в нескольких штатах. Мадхья-Прадеш возглавляет список с 0,76 млн га площади под органическим культивированием, что составляет более 27% от общей площади органического культивирования в Индии. Однако современное состояние органического сельского хозяйства отражает его недостаточный уровень развития и неоднородность по территориям страны [62]. До 2021 года Сикким был единственным индийским штатом, который полностью стал органическим. В большинстве штатов лишь небольшая часть посевных площадей занята под органические культуры: даже в трех ведущих штатах (Мадхья-Прадеш, Раджастан и Махараштра), на долю которых приходится

самая большая площадь органического земледелия, только около 4,9%, 2,0% и 1,6% от общей площади посева, соответственно, в органическом сельхозобороте. В некоторых штатах, таких как Мегхалая, Мизорам, Уттаракханд, Гоа и Сикким, 10% или более посевных площадей находятся под органическим производством. Все эти штаты лежат в холмистой местности, кроме Гоа. Большинство других штатов имеют менее 10% посевной площади под органическим производством.

При этом надо отметить, что необходимость перехода к органическому сельскому хозяйству в Индии продиктована условиями, создавшимися в результате длительного интенсивного использования сельскохозяйственных угодий с применением чрезмерного количества удобрений и средств защиты растений, которые делают продукцию опасной для потребления [81]. Изучение состояния и существующего размещения органического сельскохозяйственного производства является актуальным, поскольку страна имеет большой потенциал развития инновационных подходов к производству с точки зрения наличия земельных и трудовых ресурсов, повышенного спроса на внутреннем и международном рынке, а также представляет интерес как пример зарубежного опыта для России и стран Азии в рамках исследований устойчивого развития сельских территорий и повышения доходов аграриев [46].

По данным FiBL общая площадь земель, используемых в органическом сельском хозяйстве в Индии увеличилась с 2,8 тыс. га в 2000 году до почти 2,66 млн. га в 2020 году (рисунок 16).

При этом тенденции и темпы изменения в различные подпериоды были неодинаковы, особенно это заметно в интервале 2008-2011 гг., что связано со сложными нестабильными условиями деятельности сельхозпроизводителей, сформированными последствиями мирового экономического кризиса.

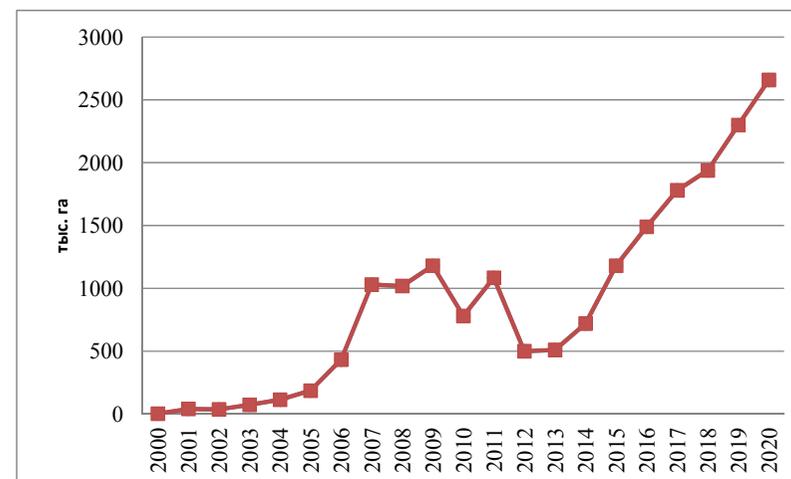


Рис. 16 Площадь земель, занятых под производство органической продукции сельского хозяйства в период с 2000 по 2020 год, тыс. га

Стабильная тенденция роста сформировалась с 2012 года, имеющая линейный характер (линейная функция объясняет 98,3% вариации площади земель при значимости  $F < 0,0000$  и  $t < 0,0000$  для коэффициента полной регрессии) (рисунок 17).

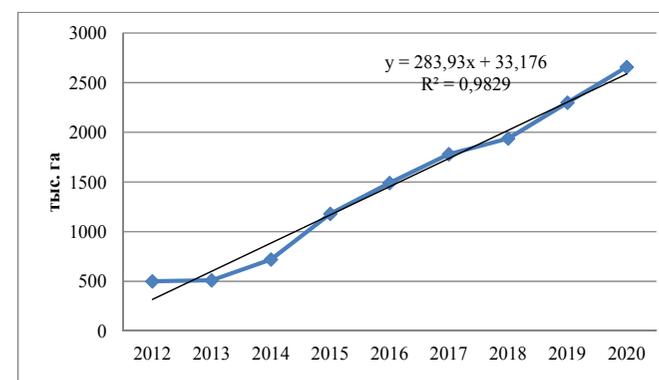


Рис. 17 Динамика площади земель, занятых под производство органической продукции сельского хозяйства в период с 2012 по 2020 год, тыс. га

Таблица 6 - Расчет коэффициента ранговой корреляции по данным о распределении органических земель по штатам Индии в 2016-2017 и 2021-2022 гг.

Штат	Площадь органических земель, включая дикоросы, га		Ранг штата		Квадрат разности рангов $d_i^2$
	2016-2017 г.	2021-2022 г.	2016-2017 г.	2021-2022 г.	
Чхаттисгарх	179752,14	3008606,3	5	1	16
Мадхья Прадеш	2292697,4	2370593,4	1	2	1
Махараштра	292391,78	1133668,6	3	3	0
Раджастан	539522,12	686420,61	2	4	4
Гуджарат	70495,05	602248,5	13	5	64
Химачал Прадеш	14376,72	203043,02	19	6	169
Орисса	99736,17	184034,35	8	7	1
Уттар Прадеш	101459,95	115590,47	7	8	1
Уттаранчал	93586,42	113747,54	9	9	0
Карнатака	81948,81	110703,45	10	10	0
.....	.....	.....	.....	.....	.....
Пондичерри	2,84	21,51	32	33	1
Дели	9,23	12,95	31	34	9
Итого	4452987	9119866			1054

В обозначенный период средний ежегодный прирост составил 283,9 тыс. га, при этом численность сертифицированных производителей ежегодно увеличивалась в этот период на 124,9 тыс. хозяйств. Средний размер земельного участка сертифицированного производителя в 2020-2021 гг. составлял 1,66 га, что в 2 раза больше, чем в 2012 году. В первый подпериод хозяйства были значи-

тельно крупнее с точки зрения земельных ресурсов, но с резким ростом числа производителей, заинтересованных в применении инновационных технологий и восстановлении плодородия сельхозугодий, получении безопасной продукции, размер ферм сократился.

Распределение органических земель неоднородно по территории страны. Наибольшее количество земель сосредоточено в 10 штатах – более 90% как в 2016-2017 годах, так и в 2021-2022 годах. Состав данной группы регионов изменился незначительно, так же, как и распределение по штатам в целом (таблица 6).

Рассчитанное значение коэффициента Спирмена, равное 0,83, отражает тесную взаимосвязь между рангами, полученными по количеству сертифицированных органических земель, включая площади дикоросов, что говорит о сохранении структуры земель по штатам с незначительными изменениями. Так, в 2021-2022 годах из десятки штатов с наибольшей площадью земель выбыли Джамму, Кашмир и Андхра Прадеш, при этом в нее вошли Гуджарат и Химачал Прадеш.

По данным о производстве и экспорте органической продукции штаты Индии были разделены на 6 групп по размерам используемых под органическое производство сельскохозяйственных угодий, каждая группа далее охарактеризована такими показателями как площадь сельскохозяйственных угодий всего, объем производства органической продукции, объем экспорта в стоимостном выражении, валовый внутренний продукт (ВВП) на душу населения. По выделенным группам построены структурные ряды, позволившие оценить участие каждой из групп штатов в развитии органического аграрного сектора. В 2021-2022 годах 6 штатов (рисунок 18), имеющих наибольшие размеры сертифицированных органических земель (Мадхья Прадеш, Махараштра, Раджастан, Гуджарат, Сикким, Орисса) – 79% от общих по стране размеров, обеспечили производство 82,5% производства валовой органической продук-

ции и 55,2% объема экспортируемой органической продукции, включая продукцию переработки.

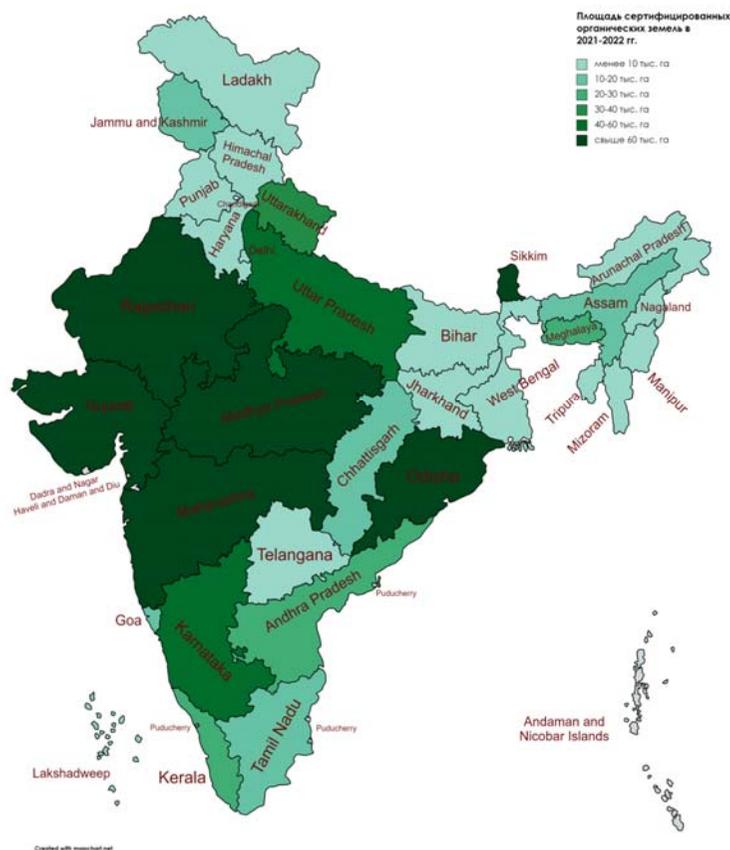


Рис. 18 Размещение органического сельскохозяйственного производства по штатам Индии в 2021-2022 гг.

Источник: сформировано авторами с использование сервиса [49]

Проведенная группировка штатов по размерам органических земель позволила установить, что производство сосредоточено в центральной части страны, на территориях с традиционно развитым сельским хозяйством, первые две группы регионов с 86% сер-

тифицированных земель включают 65% всех сельскохозяйственных угодий страны. ВВП на душу населения в этих двух группах штатов составляет в среднем 2558 долл. США, что на 4,8% выше, чем в остальных регионах, и на 19%, чем в группе с наименее развитым органическим производством. Более высокий уровень развития регионов определяет наличие условий для перехода производителей на инновационные технологии возделывания культур. Не менее важным фактором развития органического сельского хозяйства является наличие платежеспособного спроса на продукцию. Штаты, где сконцентрировано органическое производство, являются соседними с Гоа и Дели, где ВВП на душу населения составляет 6227 и 5374 долл. США, соответственно.

Таблица 7 - Объем и структура экспорта органической продукции Индии по странам-импортерам

Страна-импортер	Общая стоимость экспорта органической продукции, в млн долларов США)		Удельный вес страны-импортера в общей стоимости экспорта, %	
	2020-2021	2021-2022	2020-2021	2021-2022
США.	557,79	326,15	53,58	42,25
Европейский Союз	355,82	302,39	34,18	39,17
Канада	56,97	49,01	5,47	6,35
Великобритания	19,54	41,57	1,88	5,38
Швейцария	7,67	10,84	0,74	1,40
Турция	0,15	7,42	0,01	0,96
Австралия	10,89	6,59	1,05	0,85
Эквадор	2,92	5,09	0,28	0,66
Республика Корея	4,31	4,12	0,41	0,53
Другие	24,94	18,80	2,40	2,44
Итого	1040,96	771,98	100	100

Органическое сельское хозяйство Индии является экспорто-ориентированным, но в 2021-2022 гг. по сравнению с предыдущим периодом экспорт продукции сократился на 25,8%, при этом существенные изменения коснулись основных стран-импортеров (таблица 7).

Снижение объемов экспорта отмечено по трем основным направлениям – это США, Европейский Союз и Канада (на 296,03 млн. долл. США в целом), на 41,5%, 15% и 14% соответственно. При этом значительно увеличились объемы экспорта в Великобританию (в 2,12 раза), Швейцарию (на 41,3%), Турцию (в 49 раз) и Эквадор (на 74,3%). Перечисленные изменения не оказали существенного влияния на структуру стран-импортеров продукции. Первое место в рейтинге стран-импортеров занимают США со следующими показателями структуры импорта: пищевые продукты, прошедшие переработку – 64,5%, семена масличных культур – 7,3%, специи – 5,9% и зерновые и просо – 5,8%. Следующим в рейтинге находится Европейский Союз (пищевые продукты – 45,9%, чай – 10,0%, зерновые и просо – 9,6%, семена масличных – 9,5%), далее следуют Канада (пищевые продукты – 66,5%, семена масличных – 22,9%) и Великобритания (пищевые продукты – 64,7%, корма – 11,0%, чай – 8,1%). Однако одним из новых направлений в развитии экспорта для Индии может стать рынок органической продукции России, о чем отмечала администрация индийского премьер-министра Нарендры Моди в апреле 2022 года. Наибольший вклад в формирование экспортного потенциала принадлежит следующим штатам:

Мадхья Прадеш – 24,6%

Гуджарат – 13,9%

Махараштра – 13,3%

Карнатака – 8,0%

Экспортный потенциал страны формируют 10 основных видов органической продукции, занимающие более 1 % от общего объема, представленные в таблице 8. Наибольший удельный вес в им-

порте всех стран из Индии занимает органическая продукция переработки, например, в Эквадоре – 100%, а в среднем 45,14%.

Таблица 8 - Объем и структура экспорта органической  
продукции Индии по видам продуктов

Вид продукции	Общая стоимость экспортируемой продукции, млн долларов США		Удельный вес продукции в общей стоимости экспорта, %	
	2020-2021	2021-2022	2020-2021	2021-2022
Продукты, прошедшие переработку	588,485	348,496	56,53	45,14
Семена масличных культур	94,067	77,874	9,04	10,09
Зерновые и просо	75,999	70,407	7,30	9,12
Лекарственные растительные продукты	46,964	54,545	4,51	7,07
Чай	50,753	54,543	4,88	7,07
Специи и приправы	55,973	46,3	5,38	6,00
Сухофрукты	35,072	31,787	3,37	4,12
Эфирное масло	10,485	25,301	1,01	3,28
сахар	27,982	16,468	2,69	2,13
Кофе	16,32	14,256	1,57	1,85
Другое	38,855	31,983	3,73	4,14
Итого	1040,955	771,96	100	100

За два года структура экспорта изменилась незначительно: увеличился удельный вес семян масличных культур, занимающих второе место в структуре экспорта, на 1,05%, зерновых и проса – на 1,82%, лекарственных растительных продуктов – на 2,56%, чая – на 2,19% и др., при снижении доли продукции переработки – на 11,39% и сахара – на 0,56%. Введенные в апреле 2022 года ограни-

чения на деятельность пяти сертифицирующих органов Индии (TQ Cert Services, Control Union, Ecocert SA, Lacon GmbH и OneCert International Pvt), включающие запрет на ратифицирование экспорта индийских органических пищевых продуктов переработки из-за несоблюдения ими стандартов Европейского Союза, могут привести к продолжению тенденции снижения роли продуктов переработки в структуре экспорта органической продукции.

Наиболее существенными ограничениями, несмотря на подходящие для многих культур климатические условия, в развитии органического сельского хозяйства Индии являются низкие доходы производителей в сфере традиционного сельского хозяйства; потери прибыли при переходе на органическое производство являются недопустимыми, поскольку могут привести к банкротству хозяйства. Другой не менее важной проблемой является недостаточное количество основных питательных веществ в почве вследствие неправильного интенсивного использования сельскохозяйственных земель в течение продолжительного периода, что привело к низкой их продуктивности. Ограничивает переход на инновационные технологии производства недостаточно развитая в большинстве штатов инфраструктура, включая сертификационные организации.

Органическое сельское хозяйство имеет комплекс рисков производства. Оно сильнее подвержено большему воздействию различных как климатических факторов: изменения в погодных условиях, увеличение экстремальных явлений, непредсказуемость погоды, так и биологических факторов: распространение различных заболеваний растений и насекомых-вредителей, для которых влажный и теплый климат региона является благоприятной средой для размножения и распространения. Все это может привести к осложнениям в уходе за культурами, убыткам урожая и снижению производственной мощности сельского хозяйства, а адаптация к данным условиям в свою очередь повлечет риски непредвиденных затрат.

В органическом земледелии более затруднителен процесс борьбы с проблемой засоренности посевов по причине ограниченного доступа к химическим средствам и пестицидам, которые могли бы использоваться для более эффективного контроля нежелательных растений. Ситуация с засоренностью посевов в Азиатско-Тихоокеанском регионе варьируется в зависимости от конкретного региона и страны ввиду разнообразия состава и структуры почв. Ввиду чего органические фермеры чаще применяют биологические методы борьбы, повышая сложность и трудоемкость данного процесса.

Изменчивость земельного рынка и уменьшение доступных пастбищ могут создавать значительные риски и препятствия для развития органической фермы по следующим причинам: органическим фермерам может быть сложно найти и приобрести участок земли, соответствующий стандартам органического земледелия, что замедляет развитие фермы и снижает возможности для увеличения производства, а недостаточное количество пастбищ может привести к увеличению расходов на корма для скота, что в свою очередь отрицательно сказывается на экономической стороне органического хозяйства.

Еще одним аспектом, требующим внимательного подхода при производстве органического сельского хозяйства в Азиатско-Тихоокеанском регионе, выступает усложненный процесс сертификации. Получение сертификата органического производства требует соблюдения строгих стандартов, многочисленных требований сертификации, как на местном, так и на международном уровне, прохождение длительного процесса проверки соответствия, недостаточное понимание процедур сертификации также могут затруднить получение сертификата что влечет дополнительные расходы на консультации специалистов, проверку, аудит производственных процессов и иные административные затруднения.

Кроме всех вышеперечисленных рисков целесообразным будет также отметить, что и в Азиатско-Тихоокеанском регионе рынок

органических продуктов менее предсказуемый и изменчивый, что может создавать дополнительные риски для производителей, так, например, спрос на органические продукты может колебаться в зависимости от изменений в потребительских предпочтениях, экономической ситуации, рекламных кампаний, моды, сезонности, экономической конъюнктуры и других факторов.

### 2.2.3 Австралия

Австралия является лидером по площади сельскохозяйственных угодий под органическим производством – 35,7 млн. га, что составляет почти половину мировых органических земель. Если в среднем по всем странам мира, производящим органическую продукцию, сертифицированные земли составляют только 1,6% от общей площади сельскохозяйственных угодий (рис. 19), то в Австралии этот показатель составляет 9,9%. Несмотря на проблемы, с которыми страна столкнулась за последние годы (засуху, лесные пожары, наводнения, последствия глобальной пандемии), органическое сельское хозяйство развивается устойчивыми темпами. Согласно отчету IBISWorld «Органическое сельское хозяйство в Австралии 2020» [69], выручка от реализации продукции на внутреннем и внешнем рынках в 2020 году превысила 2 млрд. австралийских долл., что составляет 3% произведенной валовой сельскохозяйственной продукции, а ежегодный прирост рынка составляет 7,9%.

Общее количество сертифицированных органических производителей в Австралии в 2020 году составило 1748, что на 4% меньше, чем было в 2018 году. Это снижение, вероятно, связано с общим воздействием недавних климатических и экономических событий, но оно относительно невелико и может восстановиться в ближайшее время.

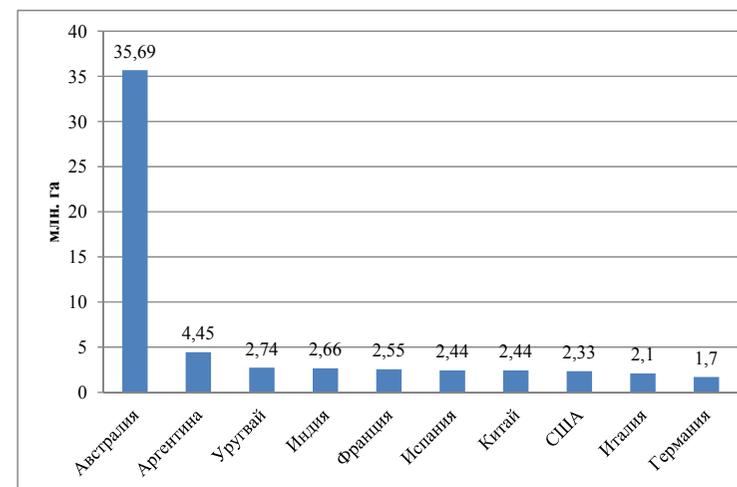


Рис. 19 Страны с наибольшим количеством органических земель в 2020 году, млн. га

Источник: составлено авторами по данным [84]

Размещение производителей органической продукции по территории страны неравномерно. Почти три четверти всех органических производителей сосредоточено в восточной части Австралии. Так, в штате Виктория расположено 439 предприятий, что составляет более 25% от общего их числа, на втором месте с 424 производителями (24%) находится Новый Южный Уэльс, а на третьем – Квинсленд, на территории которого расположены 418 хозяйств (около 24%). В Южной Австралии насчитывается 201 производитель, в Западной Австралии - 164, что составляет 11 и 9%, соответственно. В меньшей степени органическое производство представлено в Австралийской Столичной и Северной территории, а также Тасмании (рисунок 20).



Рис. 20 Размещение органических сельскохозяйственных производителей по территории Австралии в 2020 году  
Источник: составлено авторами по данным [84]

Распределение органических сельскохозяйственных угодий по территории страны также неравномерно, однако отличается от размещения органических хозяйств (рисунок 21). Так, например, на Австралийскую столичную территорию, представленную всего двумя органическими производителями, приходится 7% всех сертифицированных земель, а на Южную Австралию с 12% всех предприятий – 37% угодий. Таким образом, размеры органических хозяйств сильно различаются и существенно зависят от почвенно-климатических условий территории, на которой они расположены. Особенности климата, наличие пустынь определяют специализацию сельскохозяйственного производства: на засушливых почвах развито преимущественно пастбищное животноводство. Так, в штатах Северная территория и Южная Австралия размеры органических предприятий самые большие при значительном удельном весе пастбищ в площади сельхозугодий.

На картограмме распределения органических сельхозпроизводителей и органических сельскохозяйственных угодий, выравнивающих плотность, в наглядной форме видно соотношение двух

рассматриваемых показателей, характеризующее степень дифференциации (рисунок 22).



Рис. 21 Размещение органических сельскохозяйственных угодий по территории Австралии  
Источник: составлено авторами по данным [84]

Карта раскрывает потенциальные нереализованные возможности для роста и распространения органического производства, учитывая, что сертифицировано не более 10% сельскохозяйственных угодий.

Специализация органических производителей страны характеризовалась производством продукции мясного скотоводства, которым занимались 49% всех производителей в 2020 году; выращиванием фруктов занимались 23% всех предприятий. По отдельным оценкам, Австралия является страной с наибольшим количеством органических сельскохозяйственных угодий, отведенных под пастбища (почти 97%). При этом негативной тенденцией является беспрецедентная потеря биоразнообразия.

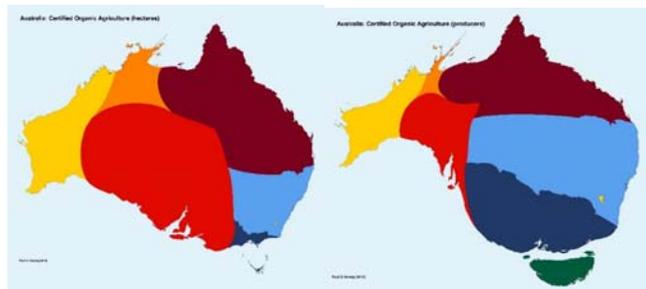


Рис. 22 Картограмма распределения органических сельскохозяйственных производителей (А) и органических сельскохозяйственных угодий (В) в 2018 году.

Источник: [77]

За 2012-2020 годы рынок органической продукции планомерно развивался, демонстрируя тенденцию к росту розничной торговли внутри страны, а также экспорта при стабильном объеме импорта (рисунок 23).

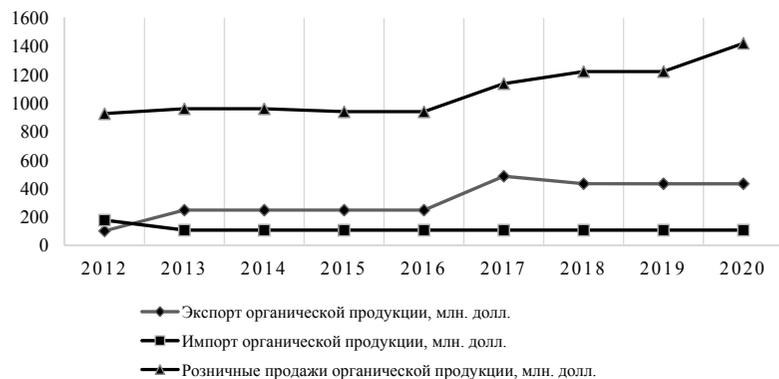


Рис. 23 Динамика экспорта, импорта и розничной торговли органической продукции в Австралии за 2012-2020 гг.

Источник: [66]

Несмотря на последствия пандемии для мировой торговли, австралийские экспортеры органики продолжали успешно расширять сотрудничество с 62 международными рынками, важнейшими из которых выступали США, (33% экспорта), Новая Зеландия, Сингапур, Китай, Япония и Швеция.

Основу экспорта составляет продукция с высокой долей добавленной стоимости: продукция переработки – 29%. На втором месте - мясо (21%), на третьем - безалкогольные напитки (19 %). Далее в структуре экспорта идут зерновые продукты и вино (12 и 10% соответственно). Доля продукции, не подвергавшейся переработке, в 2020 году составляет всего 5%.

В Австралии достаточно устойчивый внутренний спрос на продукты, произведенные на органических фермах. Согласно отчету «Органическое сельское хозяйство в Австралии 2020», спрос на органику на внутреннем рынке оценивается в 2354 млн. австралийских долл. (1422 млн. евро). По прогнозам к 2025 году он почти удвоится до более чем 4642 млн. австралийских долл. (Ривз, 2020). Ожидается, что эта резкая траектория роста внутреннего спроса повторится и в доходах от органического земледелия, которые, как ожидается, также удвоятся с 1974 до 3911 млн. австралийских долл. за тот же период. В сочетании с этим ростом наблюдается увеличение занятости и заработной платы, которые, по оценкам, увеличатся на 48% и 73% соответственно.

Органическое сельское хозяйство в Австралии вносит значительный вклад в ВВП и, по прогнозам, увеличится более чем вдвое к 2025-2026 годам (Ривз, 2020).

Прогноз подтверждается тем фактом, что привычки потребителей, а также структура расходов сильно изменились, и во всем мире произошел сдвиг в сторону экологически чистых продуктов и услуг, полезных для здоровья. В результате количество австралийских потребителей органической продукции стабильно растет. Способствует расширению спроса осведомленность о проблемах охраны окружающей среды и состояния здоровья животных.

Согласно отчету о рынке органических продуктов Австралии за 2021 год, австралийские покупатели покупают больше органических продуктов, чем раньше. Так, 80 из 100 покупателей приобрели органические продукты за последний год, а это около 9 млн. семей. 13% домохозяйств тратят более половины своего бюджета на органические продукты питания. 37% экологически ответственных покупателей увеличили долю органических продуктов в своем рационе, а более половины из них проверяют наличие сертификационных знаков при покупке органических продуктов.

Мировой опыт свидетельствует о том, что обеспечение устойчивого развития сельского хозяйства формирует необходимость пересматривать подходы к выращиванию культур и производству продукции животноводства, ориентируясь на традиционные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, как для рационального природопользования, так и для улучшения экономической ситуации в отрасли. Таким образом, руководствуясь принципами сохранения ресурсов, органическое сельское хозяйство рассмотренных стран при этом вносит существенный вклад в формирование валовой продукции сельского хозяйства и экспорт, способствует росту занятости населения и доходов органических производителей, а также формирует правильные пищевые предпочтения потребителей. Кроме того, развитие этого направления сельского хозяйства способствует включению в оборот низкопродуктивных земель для производства экологически чистых кормов и развитию скотоводства.

## Контрольные вопросы к Главе 2

1. Что предполагает оптимальное размещение производства органической продукции по территории страны (региона)?
2. Какие этапы содержит методика оптимального размещения производства органической продукции по территории?
3. Какова цель использования такого статистического метода как факторный анализ в методике оптимального размещения орга-

нического производства, какие еще подходы Вы могли бы предложить для решения данной задачи?

4. Назовите причины, по которым необходимо уточнение результатов кластеризации регионов с точки зрения оптимизации размещения органического производства.

5. Какие экономические преимущества и трудности возникают у фермеров при переходе к органическому производству в разных странах мира?

6. Какова роль государственных программ поддержки органического сектора в различных зарубежных странах?

7. Какие страны являются мировыми лидерами в производстве органической продукции? Почему они занимают лидирующие позиции?

8. В чем заключаются особенности сертификации органических продуктов в европейских странах и как это влияет на экспортные возможности производителей?

9. Основные аспекты анализа зарубежного опыта производства органической продукции сельского хозяйства.

10. Каким образом зарубежный опыт может быть применен в российских условиях с учетом климатических особенностей и экономических реалий?

### Глава 3. Цифровые технологии производства органической продукции

Сельское хозяйство России сталкивается с необходимостью увеличения объемов производства продуктов питания для удовлетворения растущего внутреннего спроса и укрепления экспортного потенциала страны. При этом стратегически важным является обеспечение такого роста без ущерба качеству конечной продукции и окружающей среде. В этой связи особую актуальность приобретают вопросы обеспечения не только продовольственной, но и экологической безопасности. Одним из возможных путей решения является развитие органического производства, которое ляжет в основу устойчивого природопользования.

Принцип органического производства основан на отказе от использования генно-инженерно-модифицированных организмов, ионизирующего излучения, гидропонных методов выращивания растений и других подобных технологий, разработанных для искусственного ускорения роста объемов продукции растительного и животного происхождения. Несмотря на то, что такие методы могут значительно увеличить объемы производства, отказ от них позволяет сохранить экологическую чистоту продукции.

Задачи сохранения природных ресурсов и охраны окружающей среды актуальны и в контексте современного цифрового рынка. Развитие цифровых технологий открывает возможности для повышения эффективности производственных процессов, снижения затрат и улучшения качества продукции. Это создает предпосылки для более рационального использования ресурсов и минимизации негативного воздействия на экосистемы. Эффективное управление производственными процессами посредством внедрения цифровых решений становится ключевым фактором соблюдения принципов экологичности и устойчивого развития.

Для обеспечения строгого соответствия всем стандартам производства органической продукции применяются современные цифровые технологии, такие как точное земледелие, автоматизиро-

ванные системы орошения, искусственный интеллект и блокчейн. Эти инновации открывают широкие перспективы для производителей органической продукции, способствуя повышению её качества и снижению экологических рисков.

В дальнейшем мы рассмотрим основные тенденции цифровизации агропромышленного комплекса в секторе органического производства, а также проанализируем конкретные технологические решения, применяемые в данной области.

Цифровая трансформация представляет собой неотъемлемую часть современной экономики, оказывающую существенное влияние на эффективность управления аграрным бизнесом. Она выступает основным конкурентным преимуществом производителей сельскохозяйственной продукции, обеспечивая их конкурентоспособность на рынке. Эксперты отмечают, что внедрение цифровых технологий направлено на решение ряда следующих задач:

- снижение затрат на производство;
- эффективное использование материальных ресурсов: топлива, удобрений, семенного материала;
- повышение урожайности и продуктивности;
- улучшение качества продукции;
- сокращение ущерба, причиняемого природе;
- предотвращение рисков, незапланированных расходов.

Проанализируем конкретные технологические решения, обеспечивающие поддержание высоких стандартов в производстве органической продукции.



Рис. 24 Цифровое сельское хозяйство

Источник: Сеть интернет. Открытый доступ

### 1. Системы точного земледелия (Precision Agriculture)

Точное земледелие можно определить, как «принцип гибкого управления технологиями выращивания сельскохозяйственных культур и ресурсами агропредприятия для получения максимального урожая наилучшего качества» [55]. Суть данного метода заключается в предварительной оценке обрабатываемых сельскохозяйственных площадей, разбитых на отдельные сектора с учетом их неоднородности и различия в качественных характеристиках. Для проведения такой оценки используются современные технологии, включая GPS-системы, беспилотники (дроны) и различные датчики (сенсоры), позволяющие мониторить состояние почвы, растений и окружающей среды. С их помощью аграрии получают детальную информацию о ландшафте анализируемой территории, показателях влажности, температуры, уровня кислотности и других важных факторах [55]. На основе полученных данных принимаются оптимальные решения относительно методов обработки земли и способов возделывания сельскохозяйственных культур, что способствует максимальному использованию потенциала каждого участка и повышению общей эффективности производства.

Рассматривая проблему неоднородности земельных участков, следует отметить, что существует целый комплекс цифровых инст-

рументов, позволяющих специалистам осуществлять всестороннюю оценку особенностей каждой конкретной территории (рисунок 25):



Рис. 25 Цифровые технологии точного земледелия

Географические информационные системы (ГИС) представляют собой специализированные комплексы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных, а также сопутствующей информации об объектах, отображаемых в системе [19]. Эти системы позволяют интегрировать разнородные данные, связанные с географическим положением объектов, и использовать их для принятия информированных управленческих решений в различных сферах, включая сельское хозяйство. ГИС включают в себя возможности СУБД, редакторов растровой и векторной графики и аналитических средств и применяются в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, обороне. Географические информационные системы в сельском хозяйстве позволяют оптимизировать процесс сбора данных в

сельском хозяйстве, интегрируя информацию, получаемую от полевой техники, беспилотных летательных аппаратов и спутниковых систем.

Системы глобального позиционирования GPS – спутниковая система навигации, предназначенная для определения местоположения, измерения расстояний и времени в рамках всемирной геодезической системы координат WGS 84. Использование GPS в сельском хозяйстве позволяет с высокой точностью определять площадь полей, что критически важно для планирования и управления агротехническими работами. Кроме того, на основании данных, получаемых через GPS, возможно проведение анализа состояния почвы, что даёт возможность корректировать дозы вносимых удобрений [28]. Это достигается благодаря специализированному программному обеспечению, которое обрабатывает данные о почве и рассчитывает оптимальный режим внесения удобрений.

Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ) представляет собой геоинформационную технологию, основанную на сборе образцов электромагнитного излучения, исходящего от земных, атмосферных и водных экосистем [30]. Этот метод позволяет обнаруживать и отслеживать физические характеристики местности без необходимости непосредственного контакта с ней. Применение ДЗЗ в сельском хозяйстве существенно улучшает управление производством, обеспечивая мониторинг качества посевов, контроль сроков и качества выполнения агротехнических операций, инвентаризацию сельскохозяйственных земель. Также ДЗЗ используется для выделения участков, подверженных эрозии, заболачиванию, засолению и опустыниванию, что помогает своевременно реагировать на негативные изменения в экосистеме. Одним из важных аспектов использования ДЗЗ в органическом земледелии является мониторинг состояния здоровья растений. Спутниковые снимки помогают выявлять признаки стресса у культур, например, дефицит влаги или питательных веществ. Кроме того, данная технология облегчает процесс прогнозирования урожайности сельскохозяйственных

культур, что способствует более точному планированию и оптимизации производственных процессов.

Технологии оценки урожайности YMT (Yield Monitor Technologies) является важным элементом точного земледелия, который предоставляет фермерам информацию с географической привязкой для принятия взвешенных решений относительно управления их угодьями [88]. Эти технологии, являющиеся сравнительно новым достижением, позволяют сельскохозяйственной технике, такой как зерноуборочные комбайны или тракторы, собирать значительный объем данных, включающий показатели урожайности культур, уровень влажности, характеристики почвы и многие другие параметры. Благодаря этим технологиям фермеры могут точнее оценивать основные этапы производственного цикла, такие как сроки посева и уборки урожая, внесение удобрений, а также влияние погодных факторов.

Методики переменного нормирования VRT (Variable Rate Technology) представляет собой высокотехнологичный подход в сельском хозяйстве, основанный на дифференцированном внесении агрохимикатов и других ресурсов, который позволяет оптимизировать затраты на производство за счет точного управления нормами внесения удобрений, что способствует повышению урожайности и минимизации потерь материальных средств [87]. Целенаправленное и точное внесение с помощью технологии VRT позволяет подбирать дозировку в зависимости от конкретных характеристик отдельных участков поля. Такой подход не только улучшает экономические показатели сельскохозяйственных предприятий, но и существенно сокращает экологические риски, связанные с избыточным использованием химических веществ, по сравнению с традиционными методами равномерного распределения удобрений. Управление осуществляется посредством дистанционного зондирования, что делает технологию удобной и доступной для использования в хозяйствах разных размеров. Анализируя данные о качестве почв и динамику урожая, система идентифицирует участки

поля, требующие различного уровня подкормки ресурсами, такими как удобрения, пестициды и вода. На основе этих данных создаются цифровые карты назначения, позволяющие фермерам программировать сельскохозяйственное оборудование для автоматической регулировки норм внесения в каждом конкретном участке согласно ГИС-картам. В органическом земледелии VRT используется для оптимизации внесения органических удобрений и других натуральных ресурсов, необходимых для поддержания плодородия почвы и повышения урожайности. Такой подход не только повышает продуктивность органического сельского хозяйства, но и способствует поддержанию биоразнообразия и улучшению качества продукции.

Точное земледелие опирается на технологии оптимизации управления посевами, предоставляя в режиме реального времени данные о состоянии почвы, здоровье сельскохозяйственных культур и зараженности вредителями. Для сбора этих данных служат БПЛА (дроны), которые являются одной из самых передовых и востребованных разработок. Дроны могут использоваться для оценки состояния полей, выявления заболеваний растений и определения оптимальных сроков полива и внесения удобрений.

Точное земледелие в органическом сельском хозяйстве основывается на применении современных технологий, направленных на повышение эффективности управления посевами и распространенным решением здесь выступают беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Они являются наиболее инновационной и перспективной разработкой в области агротехнологий. Они способны выполнять широкий спектр задач, начиная от мониторинга состояния полей до диагностики заболеваний растений. Благодаря высокоточному оборудованию, установленному на дронах, становится возможным определить изменения в структуре и цвете листьев, что указывает на наличие стрессов, вызванных недостатком питательных веществ или болезнями. Кроме того, дроны могут использоваться для анализа потребностей растений в воде и удобрениях, что

позволяет фермерам определять оптимальные сроки и объемы полива, а также вносить необходимые органические добавки в строго определенных местах и в строго определенном объеме. Это не только повышает урожайность, но и способствует снижению расходов на воду и удобрения, минимизирует воздействие на окружающую среду и поддерживает принципы устойчивого развития.

Применение дронов в сельском хозяйстве не только упрощает выполнение полевых работ, но и способствует существенному сохранению урожая (до 4% его объема) благодаря своевременной диагностике и точному управлению агротехническими мероприятиями. Важно подчеркнуть, что внедрение БПЛА также ведет к снижению затрат на современные методы картографирования и мониторинга полей. Это достигается за счет автоматизации процессов сбора данных и их последующей обработки, что уменьшает потребность в дорогостоящей наземной технике и человеческом труде. В результате повышается общая рентабельность сельскохозяйственных предприятий.

## **2. Автоматизированные системы орошения**

Автоматизированная система орошения – это интегрированный комплекс технических средств и программного обеспечения, предназначенный для автономного управления процессом полива сельскохозяйственных культур, газонных покрытий и садовых насаждений. Основная функция этой системы заключается в обеспечении подачи воды к растениям без непосредственного вмешательства человека, исходя из текущих метеорологических условий, состояния почвы, вида сельскохозяйственных культур и иных значимых факторов. Это инструмент, основанный на использовании интеллектуальных алгоритмов, помогает фермерам соблюдать принципы устойчивого землепользования и бережного отношения к природным ресурсам. Преимущества автоматизированной системы орошения по сравнению с традиционным методом представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Преимущества автоматизированной системы орошения

№ п/п	Преимущество	Содержание
1.	Экономичное использование воды	Органическое сельское хозяйство направлено на сохранение природных ресурсов, поэтому эффективное использование воды становится ключевым фактором. Автоматизированные системы орошения позволяют точно регулировать объем подаваемой воды, избегая перерасхода и обеспечивая оптимальный уровень увлажнения почвы. Это особенно важно в условиях ограниченных водных ресурсов или в регионах с засушливым климатом.
2.	Поддержка здорового роста растений	Органический подход предполагает отказ от химических удобрений и пестицидов, поэтому здоровье растений зависит от правильного ухода и питания. Автоматизированные системы орошения обеспечивают регулярный и сбалансированный полив, что способствует здоровому росту растений и повышению их устойчивости к болезням и вредителям.
3.	Учет особенностей органических методов ведения хозяйства	Органическое производство требует учета множества факторов, таких как состав почвы, биоразнообразие, наличие полезных микроорганизмов и насекомых. Автоматизированные системы орошения могут быть настроены таким образом, чтобы поддерживать оптимальное состояние почвы и минимизировать риск эрозии, сохраняя плодородие земли.
4.	Интеграция с биологическими методами борьбы с вредителями	Некоторые автоматизированные системы орошения могут включать функции внесения биологических препаратов, таких как микробиологические удобрения или биопрепараты для защиты растений. Это позволяет интегрировать методы биологической борьбы с вредителями и болезнями в общую систему управления сельским хозяйством.
5.	Мониторинг и	Датчики влажности, температуры и другие сен-

	контроль состояния почвы и растений	соры, используемые в автоматизированных системах орошения, предоставляют ценную информацию о состоянии почвы и растений. Эти данные помогают фермерам принимать обоснованные решения относительно полива, внесения удобрений и проведения других агротехнических мероприятий.
6.	Сокращение затрат труда и времени	Органическое сельское хозяйство часто связано с большим объемом ручного труда. Автоматизированные системы орошения освобождают фермеров от необходимости постоянного контроля над поливом, позволяя сосредоточиться на других аспектах работы. Это повышает эффективность и продуктивность фермы.
7.	Соответствие стандартам органической сертификации	Для получения сертификата органического производителя необходимо соответствовать ряду строгих требований, включая рациональное использование водных ресурсов и поддержание здоровья экосистем. Применение автоматизированных систем орошения помогает удовлетворить эти требования, демонстрируя приверженность принципам устойчивого развития.

Среди примеров современных систем орошения можно выделить капельный полив с использованием IoT-сенсоров и "умные" метеостанции, которые позволяют регулировать режимы полива, что способствует эффективному использованию водных ресурсов.

Капельное орошение с использованием IoT-сенсоров предполагает установку специальных датчиков, которые непрерывно контролируют влажность почвы и передают данные в систему управления поливом. Полученная информация позволяет системе автоматически регулировать объем подаваемой воды, ориентируясь на реальные потребности растений. Эта технология подходит для полей различной конфигурации и рельефа, поскольку вода поступает непосредственно к корням растений, быстро впитываясь в почву. Такое решение обеспечивает поддержание оптимального водно-

воздушного режима в прикорневой зоне, что препятствует развитию патогенных микроорганизмов и заболеваний [26]. Использование систем орошения возможно не только на разных территориях, но и в любую фазу вегетации растений, что способствует сбалансированному снабжению растений питательными веществами. Еще одним важным преимуществом данного метода является снижение засоренности полей сорняками: точечная подача воды исключительно к возделываемым культурам ограничивает доступ влаги к сорнякам, препятствуя их активному росту и распространению.

Умные метеостанции, в отличие от систем капельного орошения, работают на основе метеоданных, получаемых через специальные датчики. Эти устройства предназначены для сбора информации о текущих и прогнозируемых погодных условиях, таких как температура, относительная влажность воздуха, атмосферное давление, скорость ветра и вероятность осадков [29]. Используя эту информацию, система способна адаптировать режимы полива и внесения удобрений, принимая во внимание предстоящие осадки или жаркие периоды. Например, если прогнозируется дождь, система может временно приостановить полив, чтобы избежать избыточного увлажнения почвы. Аналогично, в случае ожидаемой жары, интенсивность полива может быть увеличена для компенсации испарений.

В целом, умные метеостанции представляют собой более сложную и многофункциональную технологию, которая выходит за рамки простого регулирования режимов полива. Система способна предупреждать о возможных заморозках, что позволяет своевременно предпринять защитные меры для сохранения растений. Установка метеостанций в теплицах или парниках предоставляет дополнительную ценную информацию, такую как уровень солнечной радиации, что критически важно для корректировки режимов освещения и вентиляции, а также для создания оптимальных условий для роста и развития культур.

### 3. Искусственный интеллект

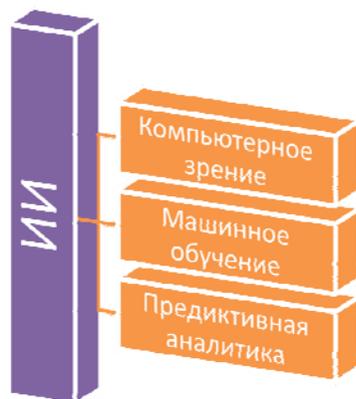
Когда перед аграриями возникает задача оптимизации урожайности фруктов и овощей, а также продуктивности животноводства, крайне важно учитывать весь комплекс факторов, оказывающих влияние на эти процессы. Искусственный интеллект (ИИ) всё шире применяется для помощи фермерам для мониторинга постоянно меняющиеся погодных условий, колебаний температур и состава почвы. Обширные массивы данных, собираемых с помощью датчиков и систем мониторинга, подвергаются тщательному анализу, после чего результаты используются для принятия взвешенных управленческих решений в области сельскохозяйственного производства.

По состоянию на 2024 год использование искусственного интеллекта в сельском хозяйстве достигает 12%, и, по оценкам экспертов, данный показатель будет только расти. Государственные программы, направленные на стимулирование внедрения цифровых технологий в аграрную сферу, подтверждают данную тенденцию. Данное направление является инновационным и перспективным, поэтому находит своё применение практически во всех решениях, связанных с цифровизацией сельскохозяйственных процессов. Согласно статистическим данным, результаты внедрения искусственного интеллекта демонстрируют положительную тенденцию: наблюдается увеличение объёмов производства продукции животноводства и урожайности сельскохозяйственных культур минимум на 3%. Важно отметить, что это также положительно сказывается на качестве продукции, которое заметно улучшается.

В настоящее время модели искусственного интеллекта нашли применение в большинстве современных цифровых технологий, включая технологии точного земледелия и автоматизированные системы орошения, описанные выше. Примерами других направлений применения ИИ выступают: управление сельскохозяйственными машинами, мониторинг состояния растений и животных,

подбор рациона животных, инвентаризация поголовья и мониторинг передвижения скота и т.д [25].

Если говорить о сельском хозяйстве России, и, в частности, органическом производстве, то наиболее актуальными технологиями с использованием искусственного интеллекта на данный момент являются компьютерное зрение, машинное обучение и предиктивная аналитика. Рассмотрим каждое из них (рисунок 26).



*Рис. 26 Передовые технологии искусственного интеллекта в сельском хозяйстве*

Компьютерное зрение – это способность компьютерных систем распознавать и интерпретировать визуальную информацию подобно тому, как это делает человек. Разработка технологий, позволяющих компьютеру распознавать характеристики объектов, классифицировать их, локализовать и сегментировать на основе изображений и видео, ведется уже более 20 лет. Современные системы компьютерного зрения обладают возможностью архивировать видеозаписи, анализировать события в реальном времени и строить прогнозы на их основе. По прогнозам экспертов, эта технология будет продолжать стремительно развиваться и находить всё большее применение в различных сферах, включая органическое сель-

ское хозяйство. Она значительно снижает вовлеченность людей в рутинные процессы, такие как выявление дефицита питательных веществ в растениях, мониторинг состояния здоровья животных и оценка темпов роста сельскохозяйственных культур. Эта технология открывает новые горизонты для повышения эффективности и устойчивости агропроизводства, обеспечивая высокий уровень автоматизации и точности в принятии управленческих решений.

Машинное обучение – это инновационное научное направление, задачей которого является создание систем, способных обучаться и действовать подобным человеку образом. Наиболее распространенным видом машинного обучения являются нейросети, архитектура которых подразумевает постоянное совершенствование их «интеллекта» за счет настроенных алгоритмов и входящих данных. Нейронные сети способны обрабатывать огромные объемы данных о деятельности сельскохозяйственных организаций гораздо быстрее и эффективнее, чем человек. Однако для достижения высокой точности работы этих систем требуется предварительная подготовка и обработка данных в формате, удобном для восприятия компьютером [44].

Предиктивная аналитика – это методология анализа данных и способов их интерпретации, целью которой является принятие обоснованных управленческих решений на основе исторических данных, текущих экономических тенденциях и информации, поступающей в реальном времени. Как машинное обучение, так и предиктивная аналитика позволяют прогнозировать основные параметры, касающиеся урожайности, производительности, оптимальности условий выращивания и содержания, используя большие объемы накопленных данных. Преимуществами построения предиктивных моделей являются улучшенном управлении рисками, постоянный рост точности прогнозов и возможность оперативной реакции на изменения внешних и внутренних условий.

#### **4. Блокчейн для обеспечения прозрачности цепочки поставок**

Блокчейн – это децентрализованная база данных, обеспечивающая неизменяемую запись транзакций и высокую степень прозрачности. В контексте органического сельского хозяйства эта технология играет ключевую роль в обеспечении прослеживаемости продукции и подтверждении её органического статуса. Поскольку для получения статуса «органической» продукция должна соответствовать строгим требованиям, установленным международными стандартами и национальным законодательством, то блокчейн позволяет фиксировать всю цепочку поставок, начиная от процесса выращивания и заканчивая реализацией конечного продукта, тем самым создавая надёжную основу для подтверждения подлинности и соответствия продукции стандартам органического производства.

Блокчейн способствует управлению продовольственной безопасностью за счет надёжной системы поставок продуктов питания. Использование этой технологии в работе с данными сводит к минимуму вероятность возникновения ошибок и сбоев. Увеличивается рентабельность продукции, поскольку сокращаются цепи посредников, и каждый этап цепочки поставок становится полностью прозрачным. Сокращение числа звеньев в цепочке ведёт к уменьшению количества поставщиков, что дополнительно усиливает контроль над качеством продукции [54].

Таким образом, блокчейн является привлекательным бизнес-решением для получения экономической выгоды, а также экологической выгоды. Как следствие, прозрачность и доступность информации об органических продуктах и их логистике способствует увеличению доверия потребителей к продуктам, защищает их от подделок, улучшает репутацию органических производителей.

Экспорт высококачественных органических продуктов сельского хозяйства на международный рынок также требует использования блокчейн-технологий. Использование ее упрощает проце-

дуры ветеринарной и фитосанитарной сертификации, обеспечивая покупателям уверенность в качестве и происхождении товара. Прозрачность и надёжность блокчейн-систем делают их незаменимыми инструментами для укрепления доверия потребителей и расширения возможностей для экспорта органической продукции.

#### **5. Роботы и автоматика в сельском хозяйстве**

Рост мирового населения накладывает на сельское хозяйство повышенные обязательства по производству сельхозпродукции. Однако производственные мощности и ресурсная база остаются ограниченными при постоянно увеличивающемся потребительском спросе. Для полноценного удовлетворения потребностей растущего числа людей мировое производство продовольствия должно быть увеличено вдвое уже в ближайшее десятилетие. Это обстоятельство вынуждает аграриев и производителей пищевой продукции активно внедрять инновационные технологии, включая роботизацию и автоматизацию производственных процессов. В частности, применение роботов позволяет выполнять физические и рутинные задачи с высокой скоростью и точностью, что недоступно человеческому труду [58]. Например, роботы способны эффективно идентифицировать и устранять сорняки, осуществлять сбор урожая и даже заниматься выпасом скота. Таким образом, использование роботов в производстве сельхозпродукции сокращает время проведения агротехнических работ, увеличивает производительность труда и снижают затраты на рабочую силу.

Внедрение роботов в сельскохозяйственные процессы находится на начальной стадии развития. Согласно докладу "Цифровая экономика – 2022", на тот момент промышленные роботы и автоматизированные линии использовались всего в 4% организаций сектора. Однако темпы роста роботизации довольно значительные: по данным за 2024 год, для внедрения инновационных технологий в сельском хозяйстве было предложено порядка 200 различных агротехнических решений. Это свидетельствует о стремительном развитии данного направления и его значимости для повышения

эффективности и конкурентоспособности предприятий. Самыми перспективной отраслью сельского хозяйства в области применения роботизированного оборудования является животноводство: глубокая переработка мяса и молочное скотоводство. Технологический прогресс оказывает значительное влияние на развитие органического сельского хозяйства, особенно в области животноводства. Так, современные технические решения активно внедряются на этапах убоя и первичной переработки мяса, где автоматизированные линии позволяют автоматизировать учет сырья и минимизировать потери [45]. В молочной отрасли широко используются инновационные системы доения, которые не только выполняют свою основную функцию, но и контролируют состояние животных в режиме реального времени на основе анализа уровня надоя, параметров молока и объемы потребляемых кормов.

Стоит отдельно рассмотреть робота SwagBot, основная задача которого заключается в выпасе КРС и МРС и мониторинге стада (рисунок 27). Такого помощника представила Австралийский центр полевой робототехники. Робот идеально подходит для самостоятельного передвижения скота на отдаленных территориях, причем встречающиеся на пути ухабы не станут для него препятствием. Бонусом разработчики установили в SwagBot «умную» систему прополки, что делает его универсальным и эффективным решением.

Например, робот SwagBot представляет собой инновационное решение, разработанное Австралийским центром полевой робототехники, который способен управлять выпасом крупного и мелкого рогатого скота на удаленных территориях, а также осуществлять мониторинг состояния стада (рисунок 27). SwagBot способен самостоятельно передвигаться по пересеченной местности, преодолевая различные препятствия, такие как ухабы и неровности рельефа. Это делает его идеальным помощником для фермеров, работающих в сложных условиях. Кроме того, разработчики оснастили робота системой интеллектуальной прополки, что значительно рас-

ширяет его функционал и делает устройство более универсальным. Благодаря этой системе робот может одновременно выполнять несколько задач, что повышает общую эффективность его использования в органическом сельском хозяйстве.



Рис. 27 Пастух-пропольщик SwagBot

Источник: [58]

Отрасль растениеводства также заслуживает отдельного внимания с точки зрения автоматизации и внедрения роботизированных технологий. В 2023 году в рамках проекта «Свое Фермерство» [58], инициированного Россельхозбанком, был представлен рейтинг лучших роботов, оказавших существенное влияние на трансформацию сельскохозяйственного производства.

Одним из наиболее значимых решений стал автономный робот Ecorobotix (Швейцария). Этот робот, вес которого составляет всего 130 кг, что значительно меньше массы традиционных сельскохозяйственных машин, предназначен для эффективной прополки пропашных, луговых и промежуточных культур (рисунок 28).



Рис. 28 Ecorobotix, робот-пропольщик

Источник: [58]

Помимо снижения нагрузки на почву, Ecorobotix оснащен солнечными панелями, что позволяет ему функционировать полностью автономно и экологически безопасно, не создавая углеродного следа. Такое решение соответствует принципам устойчивого развития и органического земледелия, способствуя сохранению природных ресурсов и уменьшению воздействия на окружающую среду.

Робот-пропольщик оснащён современными системами навигации и контроля, такими как GPS-трекеры и датчики. Для распознавания сорняков и последующего точечного опрыскивания используется система камер, которая позволяет роботу распознавать целевые растения и обрабатывать их с максимальной эффективностью. Такой подход позволяет сократить расход химических средств на 90%, что значительно уменьшает экологическую нагрузку и способствует соблюдению принципов органического земледелия. Кроме того, этот метод оказывается на 30% дешевле по сравнению с традиционными способами борьбы с сорняками, что

делает его экономически привлекательным для применения в современных агрохозяйствах.

Компания Energid Technologies из США создала целую систему для сбора цитрусовых (рисунок 29), ориентированную на крупные сады, где возможно перемещение техники с интегрированными роботизированными модулями. Экономический эффект от внедрения этой системы обусловлен существенным снижением временных и трудовых затрат, что особенно важно в условиях органического сельского хозяйства, где трудозатраты традиционно высоки.



Рис. 29 Energid, система сбора цитрусовых

Источник: [58]

Сбор плодов в органическом сельском хозяйстве также может осуществляться с помощью летающих роботов-садоводов FAR, разработанных компанией Tevel Aerobotics (рисунок 30). Эта инновационная система состоит из малых беспилотников, соединённых кабелем с наземной машиной, обеспечивающей питание. Используя технологию компьютерного зрения, роботы оценивают зрелость фруктов и аккуратно собирают их с деревьев, минимизируя повреждения. Дополнительно, эти дроны способны проводить об-

резку растений, что делает их многофункциональным инструментом для поддержания здоровья фруктовых садов.



Рис. 30 Автономные роботы-садоводы FAR

Источник: Интернет. Открытый доступ

Органическое сельское хозяйство представляет собой целостную систему управления производством, направленную на восстановление, сохранение и развитие аграрной экосистемы. В современных условиях данный подход становится одним из важнейших факторов конкурентоспособности сельскохозяйственных компаний. Продукция, получаемая с использованием исключительно природных ресурсов, обладает высокими качественными характеристиками, что привлекает потребителей и укрепляет репутацию производителя.

Неудивительно, что такие тенденции привлекают всё больше аграриев, ведь рынок органической продукции демонстрирует устойчивый рост. Согласно данным Научно-исследовательского института органического сельского хозяйства, объём розничных продаж органической продукции в мире увеличился с 13,1 миллиарда евро в 1999 году до 134,8 миллиардов евро в 2022 году, то есть почти в десять раз. Количество производителей органической продукции также выросло значительно: если в 1999 году их насчиты-

валось около 300 тысяч, то к 2022 году эта цифра достигла 4,5 миллионов, что означает увеличение в 15 раз [84].

Статистические данные свидетельствуют о том, что производство органической продукции обладает значительным потенциалом для развития сельского хозяйства. Применение цифровых технологий станет мощным стимулом для достижения устойчивого и высокоэффективного производства, при котором будет обеспечена минимальная нагрузка на окружающую среду.

Авторы данного пособия считают необходимым разработку и использование единой информационной системы для обеспечения оптимального размещения и эффективного производства органической продукции сельского хозяйства, отдельные модули которой уже разработаны и используются отдельными производителями. Информационная система (ИС) должна включать следующие модули:

Модуль «База данных»

Модуль «Кластеризация крупных территориальных единиц»

Модуль «Кластеризация мелких территориальных единиц»

Модуль «Визуализация кластеризации – интерактивная карта»

Модуль «Калькулятор углеродного следа»

Модель ИС представим следующей схемой (рисунок 31).

С целью сбора, обработки и хранения информации по элементам статистической совокупности и совокупности в целом в информационной системе разработан модуль «База данных», агрегирующий информацию, публикуемую международными организациями, Федеральной службой государственной статистики, ведомствами, общественными, научно-исследовательскими организациями.

Кластеризация крупных территориальных единиц проводится в соответствующем модуле на основе рассчитанных в базе данных относительных и средних показателей, характеризующих социально-экономические, экологические и климатические условия.



Рис. 31 Схема информационной системы для реализации концепции оптимального размещения производства органической продукции сельского хозяйства

Модуль визуализации представляет собой интерактивную карту Российской Федерации. Пользователю представлены два раздела модуля – кластеры регионов РФ и кластеры муниципалитетов, также на поле карты можно выбрать группу показателей-характеристик условий для производства органической продукции сельского хозяйства. Функционал карты позволяет при наведении курсора на определенный регион (для первого раздела) или муниципалитет (для второго раздела) увидеть название региона, кластер, к которому он относится, и числовые значения показателей. Это дает возможность пользователю определить возможность размещения на территории производства органической продукции, а также самостоятельно выделить условия, являющиеся лимитирующими для решения этой задачи, требующие корректировки.

Модуль «Онлайн калькулятор» направлен на расчет по данным об условиях и результатах хозяйственной деятельности конкретного производителя показателя углеродного следа, что позволяет определить уровень экологической безопасности производства и возможность участия производителя при существующих условиях в

размещении органического производства, а также определить, какой и элементов отвечает за превышения норматива показателя углеродного следа и разработать методику его корректировки.

Пользователей данных, получаемых в рамках использования предлагаемой информационной системы, как основы реализации концепции оптимального размещения органической продукции, можно представить следующими группами:

- ✓ Производители сельскохозяйственной продукции и перерабатывающие организации
- ✓ Органы управления сельского хозяйства на разных уровнях
- ✓ Международные организации, осуществляющие сбор, обработку информации об органическом производстве, участвующие в управлении органическим сельским хозяйством
- ✓ Потребители органической продукции
- ✓ Консультационные службы, финансовые корпорации, включая кредитные и страховые организации

Каждая группа пользователей имеет свои направления применения информации, получаемой при реализации предлагаемой информационной системы. Производители сельскохозяйственной продукции получают информацию, на основе которой можно оценить территорию, на которой уже ведется производство с использованием традиционных технологий, или территорию, на которой расположен земельный участок, ранее не использовавшийся для ведения сельскохозяйственного производства, с точки зрения возможности размещения на нем органического производства с учетом комплекса условий, включая экологические характеристики и важные для любого производителя показатели потенциального платежеспособного спроса на данный вид продукции.

Органы управления сельским хозяйством имеют возможность получить более полную характеристику территории на основе базы данных, определить направления поддержки аграриев с целью развития органического производства как основы для достижения целей устойчивого развития. Использование интерактивной карты

позволяет сократить время на анализ и принятие управленческих решений.

Реализация концепции оптимального размещения органической продукции позволит обеспечить достижение целевых индикаторов «Стратегии развития производства органической продукции в Российской Федерации до 2030 года», повысить показатели продуктивности посевов и поголовья животных, увеличить объемы производства продукции животноводства и растениеводства при рациональном использовании ресурсов.

Международные организации в текущих условиях сталкиваются с недостаточностью данных об органическом сельском хозяйстве по странам, что затрудняет анализ и разработку единой стратегии достижения целей устойчивого развития посредством реализации инновационных, ресурсосберегающих технологий в аграрном секторе. Использование предлагаемой авторами базы данных и информации, полученной по результатам кластеризации территориальных единиц, позволит заполнить часть существующих пробелов не только по Российской Федерации, но и по другим странам, так как данная система имеет высокий потенциал масштабирования для стран большой территориальной протяженностью и высокой степенью вариации социально-экономических, климатических и экологических условий.

Потребители органической продукции при использовании интерактивной карты смогут точно определить возможность производства органической продукции в конкретном регионе, что сократит вероятность покупки фальсифицированного продукта, повысит репутацию «честных» производителей, будет стимулом для развития органического сельского хозяйства.

Создание информационной системы для реализации концепции оптимального размещения производства органической продукции сельского хозяйства будет способствовать совершенствованию политики ценообразования на рынке агростраховая и созданию специфических страховых продуктов, учитывающих особен-

ности органических производителей, по опыту ведущих стран с развитым рынком органики. Имея доступ к системе показателей расчет страховых тарифов будет более точным и включающим особенности условий производства на мезо- и микроуровнях. Для консалтинговых, оценочных, аудиторских компаний применение информационной системы будет способствовать проведению детального анализа финансовой и хозяйственной деятельности организаций-органических производителей, стратегическому планированию и прогнозированию, выявлению рисков, способствующих органическому производству и реализации продукции, принятию управленческих решений, разработке финансовых моделей и стратегии развития.

Часто отсутствие спроса на инновационные продукты, доверия производителям связано с недостоверными данными, публикуемыми средствами массовой информации, большим количеством фейков в СМИ, появляющихся из-за незнания средств массовой информации основ освещаемого явления или процесса. Доступ к предлагаемой авторами базе данных, возможность использования интерактивной карты позволит повысить уровень осведомленности представителей СМИ, предоставит достоверную базу для подготовки материалов, честного освещения проблем и преимуществ важного направления в развитии современного сельского хозяйства.

### Контрольные вопросы к Главе 3

1. Что представляют собой цифровые технологии?
2. Какие задачи решают цифровые технологии при производстве органической продукции?
3. Приведите примеры цифровых технологий в органическом сельском хозяйстве.
4. Что представляет собой точное земледелие?
5. Какие функции выполняют технологии точного земледелия?

6. Приведите определение автоматизированных систем орошения, опишите их преимущества.
7. Что такое искусственный интеллект и какие Вы знаете его направления?
8. В каких сферах находит применение модели искусственного интеллекта?
9. В каких сферах используются технологии блокчейна?
10. Каким образом блокчейн способствует развитию производства органической продукции?
11. Какие задачи в сельском хозяйстве выполняют роботы?
12. Каким образом внедрение роботов повышает производительность?
13. Перечислите основные решения, которые лежат в основе большинства цифровых технологий.
14. Почему производство органической продукции считается прибыльным направлением сельского хозяйства?
15. Как цифровые технологии влияют доходность органического сельского хозяйства?
16. Каковы перспективы развития цифровых технологий в российском органическом сельском хозяйстве?

#### **Глава 4. Основные направления государственного регулирования производства и реализации агропродовольственной органической продукции**

С внедрением во всем мире принципов устойчивого развития выстраивается новая модель национальной экономики, которая базируется на основных приоритетах стратегического развития России, прописанных в Указе Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 г.» – «это сохранение населения, здоровья и благополучия людей и комфортная и безопасная среда для жизни, экологическое благополучие...» [6], а также в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации отмечено о необходимости «повышения качества жизни и благосостояния граждан и охраны окружающей среды, сохранения природных ресурсов и рационального природопользование» [7].

В связи с этим, изменения аграрной политики связаны с институциональными преобразованиями, которые направлены на создание благоприятной среды по производству качественной и безопасной агропродовольственной продукции, сохранение здоровья людей, эффективное использование и сбережение природных ресурсов, популяризацию культуры здорового питания.

Запрос на органическую сельхозпродукцию в последние годы динамично растет во всем мире. Объем рынка органических продуктов питания и напитков оценивается в \$174,4 млрд в 2024 году и, как ожидается, достигнет \$233,6 млрд к 2029 году — среднегодовой темп роста составит 6%, что показано в исследовании маркетинговой компании Mordor Intelligence. Среди основных причин популярности таких продуктов называется стремление людей к здоровому образу жизни и укреплению иммунитета.

Одним из основных нормативных документов, отражающим эти направления государственного регулирования аграрного производства является принятая Правительством Российской Федера-

ции 4 июля 2023 г. «Стратегия развития производства органической продукции в Российской Федерации до 2030 года» [14]. Рынок органической продукции в России постепенно формируется, объем внутреннего потребления составляет более 28 млрд руб., в Единый государственный реестр производителей органической продукции входит более 222 субъектов [34]. Однако доля российской органической продукции в общемировом рынке составляет всего 0,15%, а на отечественном агропродовольственном рынке – 0,13 процентов [34]. Соответственно в стратегии производства органической продукции определены пять основных показателей развития отрасли, включая увеличение объема производства для внутреннего рынка к 2030 году до 114,5 млрд рублей (в 2021 году составляло 9,1 млрд рублей). Помимо этого, ежегодный прирост производства должен составить 20,7%, а объем потребления должен увеличиться в шесть раз относительно 2021 года. Прогнозируемый экспорт к 2030 году может достигнуть 27,8 млрд рублей. Еще одним целевым показателем является увеличение площади земель, где применяется органическое земледелие, до более чем 4,2 млн га к 2030 году, в сравнении с 656 тыс. га в 2021 году [12]. При этом, в земельном банке России имеется более 30 млн га залежных земель, и их можно было бы использовать под органическую пашню, но для этого необходимы инвестиции и устойчивый спрос на органическую продукцию.

Выполнение поставленных задач по увеличению рынка органической продукции требует от государства определенного участия для его трансформации.

Необходимость государственного регулирования в зарубежной экономической науке активно исследовалась и продолжает изучаться представителями разных школ. Меркантилисты, к которым относились Жан Боден и Томас Ман, были одними из первых, кто дал обоснование необходимости государственного регулирования. Идею о саморегулировании рынка представили ученые-экономисты классической школы (А. Смит, Д. Рикардо, С. Милль,

А. Маршал и др.), они отмечали, что государственное регулирование может иметь отрицательные последствия для экономики, тормозя инновации и рост. Они отстаивают принципы свободного рынка и опасаются, что государственное вмешательство может привести к неэффективному распределению использованию ресурсов.

Школа кейнсианской экономической мысли (Дж. Кейнс, Д. Хикс, Э. Хансен, Е. Домар, М. Фридман, Ф. Хайек, А. Лаффер и др.) считает, что государство должно играть активную роль в регулировании экономики для достижения полной занятости и стабильности. Идеи Дж. Кейнса, такие как активная фискальная политика (управление бюджетом и налогами) и монетарная политика (управление денежным предложением), были основой для этой теории государственного регулирования.

Институционализм предполагает, что институты играют важную роль в экономике и что государство должно регулировать экономику для защиты общественных интересов. Институционалисты (Т. Веблен, У Митчелл, Дж. Гэлбрейт и др.) признают, чтобы государство регулировало секторы, где происходит монополизация рынка или возникают неравенства.

Большинство ученых признают необходимость государственного регулирования, но выдвигают различные модели и подходы к его осуществлению. Однако наиболее важным для всех является эффективность и прозрачность государственных институтов, а также учет интересов всех социальных групп и заинтересованных сторон при разработке регулирующих мер.

Известные российские ученые Л.И. Абалкин, А.Г. Аганбегян, С.Ю. Глазьев, А.Н. Клепач, А.А. Широв в своих теоретических исследованиях и практических разработках подчеркивали активную роль государства в регулировании экономики.

Специфичность аграрной политики, которая отражается в социально-экономических условиях развития сельских территорий, различных природно-климатических зонах производства сельско-

хозяйственной продукции требует государственного регулирования и это неоднократно исследовалось в научных трудах экономистов-аграрников Н. Г. Барышникова, Г. В. Беспехотного, Н. А. Борхунова, Э. Н. Крылатых, А. В. Петрикова, А. Ф. Серкова, И. Г. Ушачева и других.

Проблемы оздоровления нации и сохранение окружающей среды привели к развитию органического производства агропродовольственных товаров. Производство органической продукции является достаточно затратным по сравнению с традиционными технологиями производства сельскохозяйственной продукции, поэтому данному направлению необходимо государственное регулирование. Исследование механизмов государственного регулирования для формирования и развития рынков органической продукции было предложено учеными ФНЦ ВНИИЭСХ Н.Д. Аварским, В.В. Тараном, А.Г. Папцовым, Ж.Е. Соколовой [52], а также А. Ю. Егоровым [23], О.А. Рущицкой [47] и др. Анализ и методологические подходы по размещению и реализации органической продукции на территории Российской Федерации, изучение международных практик по государственной поддержке производителей органической продукции исследованы в трудах ученых-экономистов Тимирязевки.

На основании проведенного исследования нами уточняется понятие «государственное регулирование органического сельского хозяйства», которое представляет собой сложную систему экономических отношений между государством и хозяйствующими субъектами по поводу воздействия государства на производство, переработку и реализацию органической продукции, а также на технико-технологическое обеспечение отрасли с целью увеличения объема органических продуктов для решения социально-экономических, экологических проблем и обеспечения условий для укрепления здоровья населения. Для выполнения поставленных задач необходима разработка основных направлений государственного регулирования развития органического сельского хозяйства.

В современных условиях, по нашему мнению, основные направления государственного регулирования органического сельского хозяйства должны рассматриваться системно и комплексно. Только такое решение всех проблем позволит создать эффективный рынок и стимулировать рентабельный бизнес в области органического сельского хозяйства. Приоритетными направлениями государственного регулирования органического производства в сельском хозяйстве на данный момент должны быть следующие (рисунок 32).



Рис. 32 Приоритетные направления государственного регулирования производства и реализации органической продукции

Источник: составлено авторами

1. Совершенствование институциональной среды. Необходимое правовое поле в настоящее время продолжает формироваться. Созданная институциональная среда отражает общие правила

взаимодействия государственных институтов, частных компаний и субъектов производства и реализации агропродовольственной продукции, но не выделяет в отдельный блок органическое производство. Нормативно-правовая база, в первую очередь, представлена: Федеральным законом "О развитии сельского хозяйства" [3], Федеральным законом "Об охране окружающей среды" [4], Стратегией экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года [8], Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации [9], Указом Президента Российской Федерации от 07 мая 2024 г. №309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года" [6], Стратегией национальной безопасности Российской Федерации [7], Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [10], Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017 - 2030 годы [11], Стратегией развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года [14] и др. С 2025 г. Начинают действовать новые национальные проекты, со стороны Министерства сельского хозяйства РФ будет выполняться нацпроект «Технологическое обеспечение продовольственной безопасности». Он охватит такие направления, как развитие селекции и генетики, биотехнологий, производства ветпрепаратов, сельхозтехники и оборудования, а также кадровое обеспечение отрасли. Кроме того, также будет запущен национальный проект «Биоэкономика», который направлен на развитие строительства инфраструктуры в регионах для использования биологического сырья, разработку уникальных биотехнологий, которые востребованы в сельском хозяйстве, экологии, при создании целого ряда лекарственных препаратов, в этом нацпроекте предусмотрено дальнейшее развитие органики.

Специальные нормативные документы по развитию производства органической продукции были приняты относительно недав-

но, к таким документам относятся принятый в 2018 году Федеральный закон «Об органической продукции» [5], и Стратегия развития производства органической продукции в Российской Федерации до 2030 года [12] в них отрегулированы взаимоотношения государства и субъектов органического сельского хозяйства. Однако проблемы органического сельского хозяйства не будут решены только введением в действие этих нормативных документов. Проблемы развития органического сельского хозяйства связаны с его начальным этапом перехода от традиционного к органическому, поэтому в этот период к нему требуется особое внимание и поддержка со стороны государства как во всех странах с развитой и долговременной программой развития органического производства. Мы считаем, что в настоящее время очень важно создать федеральную программу поддержки органического сельского хозяйства и внести соответствующие поправки и изменения в нормативные акты, которые будут регулировать развитие органического рынка производства органической продукции.

Институциональная среда включает в себя такие институты как Союз органического земледелия, Национальный органический союз. Основные действия союзов связаны с защитой и всесторонним содействием производителей органической продукции, развитием рынка агропродовольственной органической продукции, выстраиванием конструктивного взаимопонимания между производителями органики, участниками рынка и институтами власти, распространением лучших практик органического производства и торговли, экологической безопасностью, биологизацией почвы, пропагандой культуры здорового питания, сохранением экосистемы. К государственным институтам, которые влияют на развитие, регулирование процессов организации, формирование условий и конкурентной среды органического производства и рынка, относятся Министерство сельского хозяйства РФ и АНО «Роскачество». В 2021 г. создан фонд «Органик», основными задачами которого являются популяризация культуры питания органическими

продуктами, выстраивание партнерских отношений между производителями, активизация спроса на органические продукты. АО «Россельхозбанк» является организатором дополнительного финансирования производителей органических агропродовольственных продуктов. За небольшой период времени создана институциональная среда с институтами, которые способны развивать в России органическое производство. В то же время на сегодняшний день необходимо принять нормативные акты по формированию статистического учета органических продуктов на основании ГОСТа у производителей для последующего мониторинга и согласованного принятия решений всеми институтами развития органического рынка.

2. Создание единой базы данных по размещению, производству и реализации органической продукции на основе цифровой платформы. Одним из главных приоритетов государственного регулирования должно быть создание цифровой платформы, которая будет содержать информацию об ассортименте органической продукции, производимой в России, ее ценах, о возможностях и условиях размещения производства органической продукции в регионах и муниципалитетах, а также данные о внутреннем и внешнем спросе, прогнозы изменения потребительского спроса на различные продукты на рынках, информацию о зарубежных и отечественных технологиях производства органической продукции и инновационных продуктах. Цифровые технологии являются важной стратегической задачей, успешное решение которой имеет большое значение не только для эффективного государственного регулирования агропромышленного сектора и органического рынка продовольствия, но и для их дальнейшего развития.

### 3. Формирование новой модели экосистемы.

В современном сельском хозяйстве особое внимание уделяется созданию тесной связи между экологией и экономикой, чтобы обеспечить устойчивое развитие аграрного сектора. Для достижения устойчивого развития в сельском хозяйстве необходимо опи-

раться на естественные процессы развития экосистем, чтобы производить продукты высокого качества, соответствующие экологическим требованиям. В этом контексте становится важной разработка новых моделей сельскохозяйственных систем, которые сбалансированно будут учитывать экологические и социально-экономические аспекты. Одной из таких моделей является развитие органического сельского хозяйства.

В Стратегии развития органического производства до 2030 г. органическое сельское хозяйство в России определено как «совокупность видов экономической деятельности по выращиванию, производству и переработке органической сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, при которых применяются способы, методы и технологии, направленные на обеспечение благоприятного состояния окружающей среды, сохранение здоровья человека, сохранение и восстановление плодородия почв» [12], что и отвечает современным мировым тенденциям развития экосистем, направленных на сохранение окружающей среды, оздоровление почв и улучшение качества жизни человека и его здоровья.

### 4. Регулирование рынка органической продукции, сырья и продовольствия.

Государственное регулирование в органической продовольственной отрасли может предполагать принятие мер, направленных на поддержку объединений производителей органической продукции в продвижении их товаров на рынке, их интеграцию с предприятиями по переработке и торговыми организациями. Также могут использоваться механизмы таможенно-тарифного регулирования, а также маркировка органической продукции с цифровым следом для защиты отечественной продукции.

Государственное регулирование органического продовольственного рынка может представлять собой меры, направленные на помощь объединениям производителей органической продукции в продвижении их товаров на рынке, их интеграцию с предприятиями по переработке и торговыми организациями, а также защиту

отечественной продукции путем использования механизма таможенно-тарифного регулирования, маркировки органической продукции с использованием цифрового следа.

#### 5. Предоставление доступных кредитных ресурсов.

Производители органической продукции, как и все сельскохозяйственно-товаропроизводители, имеют возможность получить льготное кредитование через один из банков, уполномоченных Минсельхозом России. Предоставляются льготные кредиты для развития различных отраслей сельского хозяйства, таких как растениеводство, животноводство и переработка их продукции, они могут быть как краткосрочными на пополнение оборотных активов сроком до 1 года, так и инвестиционными (долгосрочными) – от 2 до 15 лет с процентной ставкой в диапазоне от 1% до 5% годовых до 2024 года. Банкам компенсируют потерянные доходы, связанные с предоставлением этих кредитов, из федерального бюджета, в соответствии с ключевой ставкой Банка России. За 2023 г. АО «Россельхозбанк» увеличил объем льготного кредитования на 21% [13].

С 2024 г. льготные кредиты аграриям выдаются по плавающей ставке, в зависимости от ставки ЦБ. Для приоритетных направлений установили более выгодную ставку льготных кредитов. Среди них - селекция и генетика, сады, молочное скотоводство и переработка молока, птицеводство, малые формы хозяйствования, производство хлеба и муки, первичная переработка животноводства. Для этих направлений банкам компенсируется 70% ключевой ставки. Сроки кредитных договоров от 2 до 8 лет и от 2-х до 15 лет в соответствии с приказом Минсельхоза России от 12.02.2024 № 61.

По этим же направлениям кредитные договоры с 50% компенсация ключевой ставки, сроки кредитных договоров до 1 года, от 2 до 5 лет, от 2-х до 8 лет и от 2-х до 12 лет в соответствии с приказом Минсельхоза России от 12.02.2024 № 61.

Кроме того, существует 100% компенсация ключевой ставки. Сроки кредитных договоров от 2-х до 12 лет по договорам, заключенным с 01.01 2017 г. на цели развития подотраслей растениевод-

ства и животноводства, переработки продукции растениеводства и животноводства, на строительство, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение предприятий и др.

#### Минсельхоз России:

- определяет цели получения льготных краткосрочных кредитов и льготных инвестиционных кредитов;
- осуществляет отбор уполномоченных банков. В Перечень уполномоченных банков входят: системно, значимые кредитные организации, утвержденные ЦБ РФ, государственная корпорация развития «ВЭБ.РФ», российские и международные кредитные организации отобранные Минсельхозом России в качестве уполномоченных банков в установленном порядке;
- ежегодно формирует план кредитования, содержащий лимиты субсидий по приоритетным направлениям кредитования в разрезе субъектов Российской Федерации;
- ежемесячно осуществляет перечисление субсидии уполномоченным банкам;
- принимает решение о включении потенциальных заемщиков в реестр заемщиков и их исключения из реестра;
- ежемесячно размещает на своем официальном сайте информацию о размере не использованных уполномоченными банками субсидий.

#### Региональный орган управления АПК:

- подтверждает соответствие направлениям целевого использования льготных кредитов;
- формирует прогноз потребности в субсидиях на будущий год;
- устанавливает долю малых форм хозяйствования в Плане льготного кредитования;
- формирует предложения по максимальному размеру льготного краткосрочного кредита на одного заемщика;
- определяет приоритизацию направлений в Плане льготного кредитования.

Заемщик - сельскохозяйственный товаропроизводитель (организация, фермерское хозяйство, индивидуальный предприниматель, сельскохозяйственный потребительский кооператив (кроме кредитного), гражданин, ведущий личное подсобное хозяйство), организация, индивидуальный предприниматель, осуществляющие производство, первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции и ее реализацию, доля продукции АПК которых в общем доходе составляет не менее 70% за календарный год.

Требования, предъявляемые к заемщику:

- не имеет просроченной задолженности по налогам, сборам и иным обязательным платежам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации,
- зарегистрирован на территории Российской Федерации в установленном порядке,
- в отношении заемщика не возбуждено производство по делу о несостоятельности (банкротстве),
- обладает статусом налогового резидента Российской Федерации,
- не находится в процессе реорганизации, ликвидации.

Механизм выдачи льготных кредитов:

- потенциальный заемщик подает в банк заявку по установленной форме и необходимые документы,
- банк проверяет потенциального заемщика на соответствие требованиям и целевому назначению кредита и направляет проекты в региональный орган АПК,
- региональный орган АПК согласовывает проекты и уведомляет о своем решении уполномоченный банк,
- банк направляет реестр потенциальных заемщиков, согласованный с Региональным органом управления АПК, в Минсельхоз России,

• Минсельхоз России рассматривает полученные документы и уведомляет о включении или не включении потенциального заемщика в реестр заемщиков,

• банк заключает кредитный договор (соглашение) с заемщиком при положительном решении Минсельхоза России.

В линейке предлагаемых банковских продуктов по кредитованию сельхозтоваропроизводителей присутствуют кредиты на сезонные работы. Льготное кредитование малого и среднего бизнеса по программе 1764 от Минэкономразвития. Сумма кредита составляет для приоритетных отраслей экономики до 1 млрд рублей сроком до 10 лет, ставка по кредиту определяется индивидуально и равна ключевой ставке ЦБ плюс 2,75%, в 2024 г., ставку по данному кредиту в Россельхозбанке составляла 15%. Отрасли, которые попадают в эту программу это, например, обрабатывающие производства, в том числе производство пищевых продуктов, туристическая деятельность и другие.

Однако до недавнего времени органические производители сталкивались с трудностями в получении кредитов, так как их деятельность считалась высокорискованной для банков. Это связано, во-первых, с недостаточным пониманием кредитными организациями специфики органического производства и, во-вторых, с непредсказуемостью урожайности из-за отсутствия использования удобрений и неопределенности доходности производителей органической продукции, что затрудняет оценку рисков по стандартным методам финансовой аналитики банков.

Развитие органического производства стало одним из направлений российского сельского хозяйства. Для поддержки органического сельского хозяйства АО "Россельхозбанк" создал фонд "Органика", который помогает популяризировать органическую продукцию и решает проблемы с ее реализацией на рынке, а основное внимание уделяется финансированию производителей органики. Для них разрабатываются специальные банковские продукты на более выгодных условиях кредитования и погашения задолженно-

сти. Но все-таки пока еще всех этих преобразований недостаточно, необходимо провести реформу действующей системы кредитования органического сельского хозяйства в России, так как текущая поддержка способствует неравномерному развитию производства органических продуктов в сравнении с традиционными методами выращивания сельскохозяйственной продукции. Поэтому основной задачей государственного регулирования в сегменте кредитования является выделение долгосрочных льготных кредитов, чтобы производителям было удобнее вести свою деятельность и обеспечивать стабильность в сфере органического сельского хозяйства.

#### 6. Страхование рисков производителей органических продуктов.

Сельское хозяйство, как ни одна другая отрасль экономики, полностью зависит от объективных природных условий. Одной из основных форм страхования в данной сфере является страхование урожая сельскохозяйственных культур и животных. Производители органической продукции, как и все сельхозтоваропроизводители могут страховать свои риски в растениеводстве и животноводстве на общих основаниях, но они больше всего подвержены природным и климатическим рискам из-за неиспользования минеральных удобрений и химических средств защиты. Поэтому линейку страховых продуктов для производителей органической продукции необходимо расширять и ввести страхование недополученного дохода.

#### 7. Техно-технологическая модернизация органического производства на основе инноваций

Для производства качественной и конкурентоспособной органической продукции требуются специальные научно-технические решения и инфраструктура. Для этого необходимо создание и функционирование биотехнологических фабрик, микробиологических лабораторий, проведение мониторинга и научно-исследовательской работы. В условиях жесточайших санкций для России со стороны США, Европы и ряда других стран, необходимо

развивать свои научные школы по биотехнологиям, микробиологии и др. Изучать и внедрять лучшие мировые практики органического земледелия, защиты почв, растений и животных, развивать научные семеноводческие и селекционные центры, адаптируя инновационные технологии с передовыми производителями органики.

Органическое сельское хозяйство, с технической точки зрения, использует ту же сельскохозяйственную технику и оборудование, что и традиционное сельское хозяйство. Однако для производства органической продукции необходимо проводить чистку или отделение уборочной техники, очистительного оборудования и других машин, чтобы избежать смешения органической и неорганической продукции. Очень важно сохранить субсидирование сельскохозяйственной техники производителям с целью снижения ее цены для производителей органической продукции и увеличения спроса на российский тракторный парк.

8. Развитие кооперации в органическом производстве. Развитие системы органической сельскохозяйственной кооперации является неотъемлемым условием для развития органического производства на новом уровне и сельской экономики в целом. В Стратегии развития производства органической продукции поставлена задача по развитию горизонтальных производственных связей и каналов сбыта органической продукции, что будет содействовать сокращению затрат на развитие инфраструктуры по производству и реализации органической продукции: хранению, упаковке, доставке формированию совместных заявок на продажу крупных пулов органики с использованием цифровой платформы. Несомненно, государственная поддержка такой кооперации позволит увеличить объемы поставок органики на внутренний и внешний рынки.

Кроме того, развитие кооперации в органическом сельском хозяйстве во всех его формах имеет большое значение для сохранения и развития сельских территорий, а также повышения уровня благосостояния и качества жизни жителей сельских районов.

### 9. *Сохранение плодородия и качества почв.*

Сельское хозяйство, которое на постоянной основе использует пестициды и агрохимикаты, проводит глубокую вспашку земли и стремится только к повышению урожайности, стало источником ряда серьезных проблем, которые включают истощение, закисление и эрозию почв, снижение плодородия, загрязнение водоемов и грунтовых вод, а также изменение климата и снижение качества продукции. Все это имеет серьезные последствия для здоровья населения и продовольственной безопасности страны. По статистике, сельское хозяйство является источником более 50% всех загрязнений окружающей среды, причем наибольший вред причиняется почве. Однако почва имеет потенциал не только для обеспечения качественной пищей, но и для снижения выбросов парниковых газов через накопление углерода.

Земля играет ключевую роль в органическом сельском хозяйстве, являясь основным и неотъемлемым фактором производства. Она используется для выращивания органических сельскохозяйственных культур, которые являются товаром и сырьем для перерабатывающей промышленности, а также для получения органических кормов для животноводства. Качество земель можно улучшить, рационально используя их в качестве средства производства. Одна из основных задач, стоящих перед государством в органическом сельском хозяйстве, заключается в поддержании необходимого уровня плодородия сельскохозяйственных земель. Для этого проводятся комплексные мероприятия по гидромелиорации, агрохимии и организации процессов, используя современные научные и технологические достижения. Такие действия необходимы для создания условий, способствующих увеличению производства высококачественной органической продукции и повышению плодородия почв.

10. *Государственная поддержка.* Производители органической продукции могут использовать меры государственной поддержки, которые установлены нормативными актами для субъектов АПК:

- ✓ льготное кредитование;
- ✓ субсидия на возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам, взятым до 1 января 2017 г.;
- ✓ льготный лизинг;
- ✓ субсидии производителям сельскохозяйственной техники;
- ✓ субсидирование приоритетных направлений (объединенная субсидия с 2024 г.);
- ✓ льготный тариф на перевозку железнодорожным транспортом сельскохозяйственной продукции, а также продукции для организации сельскохозяйственного производства;
- ✓ компенсация части затрат на транспортировку продукции АПК;
- ✓ компенсация части прямых понесенных затрат на создание и (или) модернизацию объектов АПК;
- ✓ возмещение сельхозтоваропроизводителям части расходов на мелиоративные мероприятия;
- ✓ компенсация части затрат на сертификацию продукции АПК;
- ✓ льготное кредитование по СПК;
- ✓ компенсация части затрат на приобретение семян;
- ✓ субсидия на стимулирование развития виноградарства и виноделия;
- ✓ грантовая поддержка субъектов МСП.

С 2024 года компенсирующая и стимулирующая субсидии объединяются в одну. В рамках единого механизма выделяется **двенадцать приоритетных направлений**, пять из которых предусмотрены для субъектов по умолчанию:

- на поддержку проведения агротехнологических работ, повышение уровня экологической безопасности сельскохозяйственного производства, а также на повышение плодородия и качества почв;
- на поддержку племенного животноводства,

- на поддержку элитного семеноводства и (или) на приобретение семян, произведенных в рамках Федеральной научно-технической программы,

- на поддержку сельскохозяйственного страхования,

- на поддержку развития малых форм хозяйствования.

Дополнительно регион сможет выбрать еще три направления из семи:

- на поддержку производства льна-долгунца и (или) технической конопли,

- на поддержку производства продукции плодово-ягодных насаждений, включая посадочный материал, закладку и уход за многолетними насаждениями (кроме виноградников), включая питомники,

- на поддержку мясного скотоводства,

- на поддержку развития овцеводства, козоводства и производства шерсти,

- на поддержку традиционных подотраслей сельского хозяйства и северного оленеводства,

- на поддержку производства молока,

- на поддержку глубокой переработки зерна и (или) переработки молока сырого крупного рогатого скота, козьего и овечьего на пищевую продукцию.

– льготное кредитование. В 2023 году в агропродовольственный сектор было привлечено 1 333 млрд. рублей, это меньше на 11%, чем в 2022 г., при этом было заключено более 31,5 тыс. кредитных договоров по льготной ставке. Общая сумма привлеченных краткосрочных кредитов в агросектор составила более 801 млрд руб., а по льготным инвестиционным кредитам - более 532 миллиардов рублей 364, что больше на 46,2% чем в 2022 г. Наиболее активное участие в реализации механизма льготного кредитования принимали АО "Россельхозбанк" (объем кредитных средств по заключенным договорам составил 500 млрд. рублей), ПАО Сбербанк - 462 млрд. рублей, Банк ВТБ (ПАО) - 177 млрд. рублей, Банк ГПБ

(АО) - 49 млрд. рублей и АО "Альфа-Банк" - 45 млрд. рублей. Государственной программой было запланировано достижение объема льготных краткосрочных и льготных инвестиционных кредитов, выданных на развитие АПК, в размере не менее 9,4 рубля из расчета на 1 рубль предоставленного размера субсидий. Фактический показатель по льготным краткосрочным кредитам составил 25,2 рубля, по льготным инвестиционным кредитам - 16,4 рубля [13].

– льготный лизинг. С целью обновления и модернизации машинотракторного парка, данная мера поддержки осуществляется АО «Росагролизинг» в сотрудничестве с Министерством сельского хозяйства. Лизинговая компания представляет более 22000 наименований сельскохозяйственной техники и оборудования от различных поставщиков для большого спектра агротехнических работ. АО «Росагролизинг» предоставляет клиентам уникальный удобный лизинговый инструмент с использованием цифровой платформы на выгодных для конкретного потребителя условиях: авансовый платеж – от 0%, удорожание от 3%, но не более 6% годовых, срок лизинга – до 8 лет, представляются корпоративные скидки на технику и специальные акции с поставщиками. Программу льготного лизинга можно объединить с региональными мерами государственной поддержки [35].

**Лизингополучатель** - индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, с которыми заключен договор финансовой аренды (лизинга) на льготных (специальных) условиях и которые на момент подачи заявки на лизинг соответствуют одному из следующих требований:

- является сельскохозяйственным товаропроизводителем в соответствии с ФЗ «О развитии сельского хозяйства»;

- является машинно-технологической станцией, оказывающей агротехнологические услуги сельскохозяйственным товаропроизводителям в соответствии с ФЗ «О развитии сельского хозяйства»;

- осуществляет оказание услуг сельскохозяйственным товаропроизводителям по техническому обслуживанию и (или) ремонту сельскохозяйственной техники, машин и оборудования;

- является научной организацией, профессиональной образовательной организацией, образовательной организацией высшего образования, которая в процессе научной, научно-технической и (или) образовательной деятельности осуществляет производство сельскохозяйственной продукции, ее первичную и последующую (промышленную) переработку в соответствии с перечнем, указанным

в ч. 1 ст. 3 ФЗ «О развитии сельского хозяйства»;

- осуществляет производство и (или) первичную и (или) последующую (промышленную) переработку сельскохозяйственной продукции (в том числе на арендованных основных средствах) и ее реализацию согласно перечню продукции, утверждаемому Правительством Российской Федерации в соответствии с ч. 1 ст. 7 ФЗ «О развитии сельского хозяйства».

**АО «Росагролизинг»** - государственная лизинговая компания, деятельность которой направлена на техническую и технологическую модернизацию отечественного АПК посредством передачи в лизинг средств производства организациям АПК страны.

– субсидии производителям сельскохозяйственной техники. Субсидии из федерального бюджета предоставляются производителям сельскохозяйственной техники на возмещение недополученных доходов, возникших вследствие реализации сельскохозяйственной техники, в рамках федерального проекта «*Развитие сельскохозяйственного машиностроения, специализированного машиностроения, машиностроения для пищевой и перерабатывающей промышленности*» государственной программы Российской Федерации «*Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности*».

Субсидии предоставляются производителям в целях достижения индекса производства сельскохозяйственной техники по отно-

шению к предыдущему финансовому году путем стимулирования реализации конкурентоспособной сельскохозяйственной техники на внутреннем рынке.

Согласно условиям механизма поддержки российским производителям субсидируется предоставленная сельскохозяйственным товаропроизводителям скидка в размере от 10% до 15% от цены техники в зависимости от региона поставки (в 2023 г. – от 10% до 20% от цены техники).

Перечень моделей продукции и их модификаций, предлагаемых производителем к реализации в 2024 г. на территории Российской Федерации, с указанием наименований производителей, реализующих соответствующую продукцию, и кодов Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности (ОКПД 2) размещен на официальном сайте Минсельхоза России.

– Льготный тариф на перевозку железнодорожным транспортом сельскохозяйственной продукции, а также продукции для организации сельскохозяйственного производства. Решением о порядке предоставления субсидии от 1 апреля 2024 г. № 22-60817-00641-Р утверждены новые условия предоставления субсидии открытому акционерному обществу «Российские железные дороги», федеральному государственному унитарному предприятию «Крымская железная дорога» на возмещение потерь в доходах, возникающих в результате установления льготных тарифов на перевозку сельскохозяйственной продукции, а также продукции для организации сельскохозяйственного производства.

– В соответствии с Решением возможна перевозка железнодорожным транспортом следующих видов продукции:

- *зерновых культур* (пшеница, ячмень, кукуруза, рожь),

- *продуктов переработки семян масличных культур* (шрот кормовой (соевый), жмых и мука соевая),

– *овощной продукции* (капуста свежая, лук репчатый и сеянец, свекла столовая свежая, морковь свежая, томаты свежие, огурцы свежие, картофель свежий);

– *минеральных удобрений* (азотные, калийные, фосфорные, смешанные);

– *продукты переработки зерновых культур* (мука пшеничная, ржаная, ржано-пшеничная);

– *рыба и рыбная продукция*. (минтай, филе минтая)

Перевозка предусматривает все виды отправок, как в собственном железнодорожном подвижном составе, так и в контейнерах.

Объемы зерновых культур, продуктов переработки зерновых культур, продуктов переработки семян масличных культур, овощной продукции, минеральных удобрений, рыбы и рыбной продукции определяется Минсельхозом России.

– Компенсация части затрат на транспортировку продукции АПК. О предоставлении субсидий из федерального бюджета российским организациям на компенсацию части затрат на транспортировку сельскохозяйственной и продовольственной продукции» на основании постановления Правительства РФ 7 сентября 2021 г., № 1515.

Цель: снижение затрат российских организаций при транспортировке продукции для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации с учетом экономической и территориальной доступности продукции агропромышленного комплекса

Механизм: возмещение Минсельхозом России затрат, связанных с доставкой продукции, посредством предоставления документов в Российский экспортный центр через систему «Одно окно».

На транспортировку продукции (от пунктов отправления, расположенных на территории РФ, до конечного пункта назначения): *железнодорожным видом транспорта, автомобильным видом транспорта, водным видом транспорта, несколькими видами*

*транспорта*. Затраты на транспортировку воздушным видом транспорта не возмещаются.

Функции агента Правительства Российской Федерации по вопросу о предоставлении субсидий выполняет АО «Российский экспортный центр».

– компенсация части прямых понесенных затрат, направленных на создание и (или) модернизацию объектов АПК (Постановление Правительства РФ от 24 ноября 2018 г. № 1413 (с изм. и доп.)

– **«создание»** - строительство зданий, строений и сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства) и оснащение их специальной техникой и оборудованием, предусмотренные соответствующим инвестиционным проектом;

– **«модернизация»** - работы, связанные с повышением технико-экономических показателей оборудования, здания, строения и сооружения;

– **«прямые понесенные затраты»** - выраженные в денежной форме расходы сельскохозяйственных товаропроизводителей, за исключением граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, и российских организаций на создание и (или) модернизацию объектов, равные фактической стоимости объекта.

Для развития сельскохозяйственных предприятий существует возможность получить финансирование из федерального бюджета путем возмещения части затрат, направленных на создание и модернизацию объектов агропромышленного комплекса. На поддержку со стороны государства могут претендовать предприятия, занимающиеся строительством и модернизацией хранилищ (20% фактической стоимости, но не выше предельной стоимости объекта), тепличных комплексов для производства овощей в защищенном грунте (10%), животноводческих комплексов молочного направления (25%), селекционно-семеноводческих центров в растениеводстве (20%), селекционно-питомниководческих центров в виноградарстве (20%), селекционно-генетических центров в птице-

водстве (20%), овцеводческих комплексов (ферм) мясного направления (20%), мощностей по производству сухих молочных продуктов для детского питания и компонентов для них (20%), льно-, пенькоперерабатывающих предприятий (25%); объектов по производству кормов для аквакультуры (20%); оптово-распределительный центр (20%); репродукторов первого порядка для производства родительских форм птицы яичного и (или) мясного направлений продуктивности (20%); репродукторов второго порядка для производства инкубационного яйца финального гибрида птицы яичного и (или) мясного направлений продуктивности (20%); приобретение маркировочного оборудования (70%).

В 2023 г. были приняты с государственным финансированием 101 инвестпроект на сумму около 8,1 млрд. рублей [13].

– возмещение сельхозтоваропроизводителям части расходов на мелиоративные мероприятия. Государственная поддержка реализуется в рамках мероприятий ведомственной программы «Развитие мелиоративного комплекса России» и мероприятий в области мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в рамках федерального проекта «Экспорт продукции агропромышленного комплекса».

Субсидии из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации предоставляются в целях софинансирования расходных обязательств субъектов РФ, возникающих при реализации государственных программ субъектов РФ в области мелиорации, предусматривающих возмещение сельскохозяйственным товаропроизводителям части фактически осуществленных ими расходов в рамках следующих мероприятий:

- а) гидромелиоративные мероприятия;
- б) культуртехнические мероприятия на выбывших сельскохозяйственных угодьях, вовлекаемых в сельскохозяйственный оборот;
- в) агролесомелиоративные мероприятия;

г) фитомелиоративные мероприятия, направленные на закрепление песков;

д) мероприятия в области известкования кислых почв на пашне – компенсация части затрат на сертификацию продукции АПК на экспорт в рамках федерального проекта "Экспорт продукции АПК". На эти цели в 2023 г. было выделено 360 млн. руб., а в 2022 г. - 344 млн. рублей [13].

– льготная сертификация органической продукции для субъектов малого и среднего предпринимательства.

Таблица 10 – Группировка направлений финансирования Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия

Направления поддержки	Годы			
	2022		2023	
	млн руб.	%	млн руб.	%
Бюджетные трансферты производителям	121548	28,7	134582	30,4
Льготное кредитование	235850	54,5	239123	54,0
Льготный лизинг	26000	6,1	6101	1,4
Поддержки общих услуг	45530	10,7	62659	14,2
Итого господдержка	423928	100	442465	100

Источник: составлено и рассчитано авторами по данным Минсельхоза России [13]

### Государственная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства в аграрном секторе экономики России

#### Формы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства:

- финансовая, в том числе гарантийная, имущественная, информационная, консультационная поддержка,

- поддержка в области подготовки, переподготовки и повышения квалификации их работников,
- поддержка в области инноваций и промышленного производства, ремесленничества,
- поддержка субъектов МСП, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность,
- поддержка субъектов МСП, осуществляющих сельскохозяйственную деятельность.

Принципы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства:

- заявительный порядок обращения субъектов малого и среднего предпринимательства за оказанием поддержки;
- доступность инфраструктуры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства;
- равный доступ субъектов малого и среднего предпринимательства, соответствующих условиям, установленным нормативными правовыми актами, к участию в программах (подпрограммах);
- оказание поддержки с соблюдением требований, установленных Федеральным законом от 26 июля 2006 г. № 135-ФЗ «О защите конкуренции»;
- открытость процедур оказания поддержки.

Субъекты агробизнеса

1. Личное подсобное хозяйство

- Федеральный закон «О личном подсобном хозяйстве» от 07.07.2003 № 112-ФЗ

2. Крестьянское (фермерское) хозяйство или индивидуальный предприниматель

- Федеральный закон «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» от 11.06.2003 № 74-ФЗ;

ГК РФ Статья 23. Предпринимательская деятельность гражданина

3. Сельскохозяйственная организация (субъект микро и малого предпринимательства)

- Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 № 209-ФЗ;
- Постановление Правительства РФ от 04.04.2016 № 265 «О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства»

4. Сельскохозяйственный потребительский кооператив (СПОК)

- Федеральный закон «О сельскохозяйственной кооперации» от 08.12.1995 № 193-ФЗ

Таблица 11 – Государственная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства

Личное подсобное хозяйство	Крестьянское (фермерское) хозяйство или индивидуальный предприниматель	Сельскохозяйственная организация (субъект микро и малого предпринимательства)	Сельскохозяйственный потребительский кооператив (СПОК)
Субсидии по приоритетным направлениям развития АПК	Грант «Агростартап», «Агротехнологии» (с 2025 г.)	Грант «Агрпрогресс»	Субсидия на возмещение затрат на приобретение имущества
Субсидии на реализацию картофеля и овощей	Грант на развитие семейной фермы		Грант для развития материально-технической базы Грант на развитие материально-технической базы выходящего СПОК
Грант «Агротуризм»			

1. Грант на реализацию проектов «Агростартап» - средства, перечисляемые из бюджета субъекта Российской Федерации грантополучателю для финансового обеспечения его затрат, не возмещаемых в рамках иных направлений государственной поддержки, связанных с реализацией проекта создания и (или) развития хозяй-

ства, представляемого заявителем в региональную конкурсную комиссию.

Размер гранта:

- до 7 млн рублей, но не более 90% затрат - по разведению КРС мясного или молочного направлений продуктивности;
- до 5 млн рублей, но не более 90% затрат - по иным направлениям проекта создания и (или) развития хозяйства;
- +1 млн рублей – если грантополучатель вносит часть средств гранта в неделимый фонд сельскохозяйственного потребительского кооператива, членом которого он является;
- с 2024 г. размер гранта не может быть менее 1,5 млн рублей.

Заявителями могут быть: Граждане РФ, КФХ, ИП.

Обязательства грантополучателя:

- осуществлять деятельность на сельской территории или на территории сельской агломерации в течение не менее 5 лет со дня получения средств;
- создать не менее 1 нового постоянного рабочего места в случае, если размер гранта составляет менее 2 млн рублей и не менее 2 новых постоянных работников, если сумма гранта составляет 2 млн. рублей или более;
- достигнуть значений показателей, предусмотренных проектом;
- обеспечить увеличение производства с/х продукции.

Срок освоения гранта – 18 месяцев.

**Перечень затрат, финансовое обеспечение которых допускается осуществлять за счет гранта «Агростартап» (Приложение №1 к приказу Минсельхоза России от 14 сентября 2023 г. № 730):**

1. Приобретение земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения для осуществления деятельности с целью производства и (или) переработки сельскохозяйственной продукции в рамках реализации проекта создания и (или) развития хозяйства;

2. Разработка проектной документации для строительства или реконструкции производственных и складских зданий, объектов, предназначенных для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

3. Приобретение, строительство, ремонт, модернизация и (или) переустройство производственных и складских зданий, помещений, пристроек и сооружений, необходимых для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, включая ограждения, предусмотренные для выпаса и выгула сельскохозяйственных животных, и ограждения плодово-ягодных насаждений;

4. Подключение производственных и складских зданий, помещений, пристроек и (или) сооружений, необходимых для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, к электрическим, водо-, газо- и теплопроводным сетям, в том числе автономным;

5. Приобретение сельскохозяйственных животных (кроме свиней) и птицы;

6. Приобретение рыбопосадочного материала;

7. Приобретение тары деревянной, оборудования для измерений, изделий упаковочных пластмассовых, механических готовых, машин и оборудования, средств автотранспортных, прицепов и полуприцепов, мебели для торговли, соответствующих кодам Общероссийского классификатора продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008);

8. Приобретение средств транспортных снегоходных, соответствующих коду 29.10.52.110 Общероссийского классификатора, в случае если к(Ф)х или ИП осуществляет деятельности по развитию оленеводства и (или) мараловодства в субъектах РФ, относящихся к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям в соответствии с перечнем районов Крайнего Севера;

9. Приобретение посадочного материала для закладки многолетних насаждений, в том числе виноградных и земляники;

10. Внесение не менее 25%, но не более 50% средств гранта «Агростартап» в неделимый фонд сельскохозяйственного потребительского кооператива, членом которого является данное крестьянское (фермерское) хозяйство или индивидуальны предприниматель;

11. Погашение основного долга по кредитам, полученным в российских кредитных организациях, или займов, полученных в сельскохозяйственных потребительских кредитных кооперативах, в течение срока освоения гранта на цели, указанные в пунктах 1, 3, 7 и 8 настоящего перечня, но не более 20% стоимости проекта создания и (или) развития хозяйства;

12. Доставка и монтаж оборудования, техники и транспорта, указанных в п. 7 и 8 настоящего перечня, в случае, если К(Ф)Х или ИП осуществляет деятельность в субъектах Российской Федерации, относящихся к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям.

2. Новая мера государственной поддержки ветеранам и участникам специальной военной операции на начало предпринимательской деятельности в агропромышленном комплексе - предоставление гранта «Аргомотиватор».

Поддержка предоставляется гражданам Российской Федерации, принимавшим участие в специальной военной операции на территориях Донецкой народной Республики, Луганской народной Республики и Украины с 24 февраля 2022 г., на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г., уволенным с военной службы (службы, работы), а также принимавшим в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой народной Республики, Луганской народной Республики участие в боевых действиях в составе вооруженных сил Донецкой народной Республики, народной милиции Луганской народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой народной Республики и Луганской народной Республики начиная с 11 мая 2014 года, являющийся крестьянским (фермерским) хозяйст-

вом или индивидуальным предпринимателем – главой крестьянского (фермерского) хозяйства.

Размер гранта:

- до 7 млн рублей, но не более 90% затрат - по разведению КРС мясного или молочного направлений продуктивности;
- до 5 млн рублей, но не более 90% затрат - по иным направлениям проекта создания и (или) развития хозяйства.

Обязательства грантополучателя:

- осуществлять деятельность на сельской территории или на территории сельской агломерации в течение не менее 5 лет со дня получения средств;
- создать не менее 1 нового постоянного рабочего места в случае если размер гранта составляет менее 2 млн рублей и не менее 2 новых постоянных работников, если сумма гранта составляет 2 млн. рублей или более;
- достигнуть значений показателей, предусмотренных проектом;
- обеспечить увеличение производства с/х продукции.

Срок освоения гранта – 18 месяцев.

3. Грант на развитие семейной фермы - средства, перечисляемые из бюджета субъекта Российской Федерации и (или) местного бюджета в соответствии с решением региональной конкурсной комиссии семейной ферме для финансового обеспечения ее затрат, не возмещаемых в рамках иных направлений государственной поддержки, предусмотренных Государственной программой, в целях развития на сельских территориях и на территориях сельских агломераций субъекта Российской Федерации малого и среднего предпринимательства.

Заявителями могут быть:

➤ К(Ф)Х, число членов которого составляет 2 (включая главу крестьянского (фермерского) хозяйства) и более членов семьи (объединенных родством и (или) свойством) главы крестьянского (фермерского) хозяйства;

➤ ИП, являющийся главой К(Ф)Х, в состав членов которого входят 2 и более членов семьи (объединенных родством и (или) свойством) указанного индивидуального предпринимателя;

➤ должны быть зарегистрированы гражданином Российской Федерации на сельской территории или на территории сельской агломерации субъекта Российской Федерации и осуществлять деятельность более 12 месяцев с даты регистрации.

Размер гранта: не превышает 30 млн. руб., но не более 60% стоимости проекта. Грант не может быть менее 5 млн. руб.

Срок использования гранта: не более 24 месяцев со дня его получения.

Обязательства грантополучателя:

• Осуществлять деятельность не менее 5 лет с даты получения гранта;

• трудоустройство на постоянную работу новых работников - не менее одного нового работника на каждые 10 млн. рублей гранта, но не менее одного нового работника на один грант;

• Достигнуть значений показателей, предусмотренных проектом развития семейной фермы;

• Обеспечить увеличение производства с/х продукции.

**Средства гранта на развитие семейной фермы направляются на осуществление следующих расходов**

• приобретение земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в муниципальной собственности;

• разработка проектной документации строительства, реконструкции или модернизации объектов для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Размер гранта на развитие семейной фермы, направляемого на разработку указанной проектной документации, не может превышать 3 млн. рублей;

• приобретение, строительство, реконструкция, капитальный ремонт или модернизация объектов, в том числе приобретение и

монтаж модульных производственных объектов, для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

• комплектация объектов для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции оборудованием и его монтаж, включая автономные источники электро- и газоснабжения, обустройство автономных источников водоснабжения. Перечень указанного оборудования утверждается высшим исполнительным органом субъекта Российской Федерации или уполномоченным органом;

• погашение не более 20 процентов привлекаемого на реализацию проекта грантополучателя льготного инвестиционного кредита в соответствии с Правилами льготного кредитования;

• уплата процентов по инвестиционному кредиту в течение 18 месяцев со дня получения гранта на развитие семейной фермы;

• погашение не более 20 процентов займа, полученного в сельскохозяйственном потребительском кредитном кооперативе на реализацию проекта грантополучателя;

• уплата расходов, связанных с доставкой имущества в случае если семейная ферма осуществляет деятельность в субъектах Сибирского федерального округа и в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях.

Средства гранта на развитие семейной фермы направляются на осуществление следующих расходов

на возмещение (обеспечение) до 60% затрат семейной фермы, но не более 20 млн. рублей на одну семейную ферму, за исключением затрат, возмещаемых в составе гранта на развитие семейной фермы, указанного в подпункте "г" пункта 2 настоящих Правил (предыдущий слайд), связанных с приобретением:

• оборудования для комплектации объектов, предназначенных для производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, включая автономные источники электро- и газоснабжения, обустройство автономных источников водоснабжения, сельскохозяйственной техники и специализированного транспорта

для комплектации объектов по производству и переработке сельскохозяйственной продукции семейных ферм. Перечень указанных оборудования, техники и специализированного транспорта утверждается высшим исполнительным органом субъекта Российской Федерации или уполномоченным органом;

- сельскохозяйственных животных (за исключением свиней) и птицы, рыбопосадочного материала;

- снегоходных средств, в случае если семейная ферма осуществляет деятельность по развитию оленеводства, мараловодства и (или) мясного табунного коневодства в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях;

- Средства, предоставляемые из бюджета субъекта Российской Федерации и (или) местного бюджета в соответствии с решением региональной конкурсной комиссии для финансового обеспечения затрат, не возмещаемых в рамках иных направлений государственной поддержки, предусмотренных Государственной программой.

- Заявителями могут быть: сельскохозяйственные товаропроизводители (за исключением К(Ф)Х, граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, ИП, являющихся главами К(Ф)Х, и сельскохозяйственных потребительских кооперативов), отвечающим критериям субъекта микропредприятия или малого предприятия и включенным в единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства, осуществляющим деятельность на сельской территории или на территории сельской агломерации субъекта Российской Федерации более 24 месяцев с даты регистрации.

- Размер гранта: не более 30 млн. руб., но не более 25% стоимости проекта. При этом не менее 70% его стоимости должно быть обеспечено средствами привлекаемого на реализацию инвестиционного кредита, не менее 5% стоимости проекта обеспечивается собственными средствами получателя гранта.

- Обязательства:

- осуществление деятельности, на которую предоставляется грант, в течение 5 лет на сельских территориях или территориях сельских агломераций;

- сохранение рабочих мест в рамках реализации соответствующего проекта в уполномоченный орган в течение не менее чем 5 лет со дня получения гранта;

- ежегодный прирост объема производства сельскохозяйственной продукции в течение не менее чем 5 лет с даты получения гранта.

- Срок освоения гранта: 24 мес.

- Средства гранта разрешается направлять на:

- приобретение или строительство новых объектов для производства, хранения и переработки сельхозпродукции, на комплектацию этих объектов оборудованием, сельскохозяйственной техникой и спецтранспортом. Кроме того, грант можно будет потратить на закупку животных, птицы и рыбопосадочного материала.

**Грант на развитие материально-технической базы (СПоК)**

Заявителями могут быть сельскохозяйственный потребительский кооператив или начинающий сельскохозяйственный потребительский кооператив:

- ✓ зарегистрированные на сельской территории или на территории сельской агломерации;

- ✓ действующие не менее 12 месяцев со дня их регистрации

- ✓ объединяющие не менее 10 сельскохозяйственных товаропроизводителей на правах членов кооперативов (кроме ассоциированного членства)

- ✓ 70% выручки которого формируется за счет осуществления видов деятельности по заготовке, хранению, переработке и сбыту сельскохозяйственной продукции.

Обязательства грантополучателя:

- трудоустройство на постоянную работу новых работников исходя из расчета трудоустройства на постоянную работу не менее

одного нового работника на каждые 10 млн. рублей гранта, но не менее одного нового работника на один грант

сохранение рабочих мест в рамках реализации проекта в течение не менее чем 5 лет со дня получения гранта

осуществлять деятельность не менее 5 лет с даты получения гранта;

достигнуть значения показателей, предусмотренных проектом развития МТБ СПоК.

Размер гранта:

до 70 млн руб., но не более 60% стоимости проекта грантополучателя. При этом часть стоимости проекта грантополучателя (не более 20%) может быть обеспечена за счет средств субъекта Российской Федерации. Не может быть менее 5 млн. рублей.

до 10 млн. рублей, но не более 80% стоимости проекта грантополучателя для начинающих сельскохозяйственных потребительских кооперативов.

Срок использования гранта срок, определяемый субъектом Российской Федерации, но не позднее 24 месяцев со дня предоставления гранта.

**4. Грант «Агротуризм»** - средства бюджета субъекта Российской Федерации, предоставляемые получателю средств на финансовое обеспечение его затрат, связанных с реализацией проекта развития сельского туризма.

Заявитель: сельскохозяйственный товаропроизводитель (за исключением личных подсобных хозяйств), относящийся к категории «малое предприятие» или «микропредприятие», зарегистрированный и осуществляющий деятельность на сельской территории или на территории сельской агломерации субъекта Российской Федерации, обязующийся осуществлять деятельность в течение не менее 5 лет на сельской территории или на территории сельской агломерации со дня получения гранта «Агротуризм» и достигнуть показателей деятельности, предусмотренных проектом развития сельского туризма.

Размер гранта:

до 3 млн. рублей - при направлении на реализацию проекта развития сельского туризма собственных средств заявителя в размере не менее 10 процентов его стоимости;

до 5 млн. рублей (собственные средства - не менее 15 процентов);

до 8 млн. рублей (собственные средства - не менее 20 процентов);

до 10 млн. рублей (собственные средства - не менее 25 процентов).

Срок освоения средств - не более 18 месяцев.

Целевые направления расходования гранта «Агротуризм» определяются Министерством сельского хозяйства Российской Федерации по согласованию с Министерством финансов Российской Федерации.

Приказ Минсельхоза России от 2 марта 2022 г. № 116 «Об утверждении перечня целевых направлений расходования гранта «Агротуризм»»

1) приобретение, строительство, модернизацию или реконструкцию средств размещения, в том числе модульных, используемых для осуществления деятельности по оказанию услуг в сфере сельского туризма, объектов туристского показа, объектов развлекательной инфраструктуры сельского туризма, включая детские развлекательные комплексы, объектов проката;

2) подключение средств размещения, объектов, используемых для осуществления деятельности по оказанию услуг в сфере сельского туризма, объектов туристского показа, объектов развлекательной инфраструктуры сельского туризма, включая детские развлекательные комплексы, к электрическим, водо-, газо- и теплопроводным сетям, в том числе автономным, канализационным сетям, обустройство автономных источников электро-, водо-, газо- и теплоснабжения;

3) приобретение и монтаж туристского оборудования, снаряжения и инвентаря в целях обеспечения эксплуатации туристических объектов, в том числе пунктов проката, объектов туристского показа и объектов развлекательной инфраструктуры, включая детские развлекательные комплексы, мебели и оборудования для оснащения средств размещения, используемых для осуществления деятельности по оказанию услуг в сфере сельского туризма, техники, специализированного транспорта,

4) проведение работ по благоустройству территорий, прилегающих к средствам размещения, используемым для осуществления деятельности по оказанию услуг в сфере сельского туризма, объектам туристского показа, объектам развлекательной инфраструктуры сельского туризма, включая детские развлекательные комплексы, объектам проката.

Таблица 12 – Финансовый результат реализации мероприятий грантовой поддержки

Наименование мероприятия	2022			2023		
	объем выделенных средств, выделенных на реализацию мероприятия, тыс. руб.	кол-во получателей, ед.	ср. размер гранта, тыс. руб.	объем выделенных средств, выделенных на реализацию мероприятия, тыс. руб.	кол-во получателей, ед.	ср. размер гранта, тыс. руб.
Гранты КФХ на развитие семейных ферм	5 629 148,3	546	10 309,8	5 649 408,6	529	10 679,4
Грант «Агропрогресс»	97 007,3	7	13 858,2	98 023,6	11	8 911,2
Гранты для развития мятозерновомасляно-технической базы СПОК	1 794 189,8	122	14 706,5	1 619 670,5	98	16 527,3

Федеральные меры государственной поддержки, перечисленные выше, недостаточны для развития сектора органической продукции в России. Для достижения этой цели необходимо принятие отдельной законодательной инициативы, которая бы уделяла больше внимания поддержке производителей органической продукции, например, принятие отдельной федеральной программы.

Для того, чтобы поддержать производителей органической продукции справиться с конкуренцией и снизить их затраты на производство необходима государственная финансовая поддержка. В результате, они смогут находиться в одинаковых условиях и успешно конкурировать на рынке с традиционными производителями сельскохозяйственной продукции.

11. Совершенствование системы налогообложения для производителей органической продукции.

Использование льготного налогообложения относится к косвенному государственному регулированию секторов экономики. Отдельных льгот по налогам для производителей органической продукции нет. Поэтому все преференции, которые предусмотрены Налоговым кодексом РФ для сельхозтоваропроизводителей используются и производителями органической продукции.

Льготы при уплате налогов доступны налогоплательщикам, которые производят органическую продукцию и находятся на общем режиме налогообложения. Для сельхозтоваропроизводителей ставка налога на прибыль составляет 0%. Пониженные ставки налога на добавленную стоимость (НДС): 0% для экспортируемой продукции и 10% при реализации сельскохозяйственной продукции, указанной в Налоговом Кодексе Российской Федерации, например, скот и птица в живом виде, мясо и мясопродукты, молоко и молокопродукты, комбикорм, зерно и другие. Реализация некоторой продукции: племенного скота и птицы, племенного яйца, семени и эмбрионов, полученных от племенного скота, а также передача этих товаров для собственных нужд не облагается НДС. Земельный налог для земель сельскохозяйственного назначения составляет 0,3%. Сельскохозяйственная и специальная техника, используемая для производства сельхозпродукции, исключается из объекта налогообложения транспортного налога [1].

Сельхозтоваропроизводители, крестьянско-фермерские хозяйства (КФХ) и индивидуальные предприниматели (ИП) могут выбрать оптимальный налоговый режим с учетом льготных условий.

Они могут воспользоваться следующими специальными налоговыми режимами: единый сельскохозяйственный налог (ЕСХН), упрощенная система налогообложения (УСН) и патентная система налогообложения (ПСН) для ИП [1].

Таблица 13 – Льготы и преференции в сельском хозяйстве при использовании специальных налоговых режимов

Налоговый режим	Инструменты налоговой политики (льготы и преференции)	Нормативный документ, НК РФ
ЕСХН (гл. 26.1)	1. Освобождены от налога на прибыль – юридические лица и от НДФЛ индивидуальные предприниматели (ИП);	Ст. 346.1 п. 3
	2. Освобождение от уплаты налога на имущество организаций и физлиц для ИП;	Ст. 346.1 п. 3
	3. Отмена уплаты НДС для организаций с выручкой до 60 млн руб.;	Ст. 145 п. 1
	4. Дифференцированные ставки налога от 0% до 6 %;	Ст. 346.8
	5. Исключение из объекта налогообложения при исчислении транспортного налога сельскохозяйственной и специальной техники, используемой для производства сельхозпродукции;	Ст. 358 п. 2 пп. 5
	6. Списание ОС в расходы организации со сроком полезного использования до 3-х лет в первый год ввода в производство; от 3-х лет до 15 лет в течение трех лет: 50%, 30% и 20 % и свыше 15 лет в течение 10 лет соответственно от стоимости ОС.	Ст. 346.5 п.4 пп. 2
УСН (гл. 26.2)	1. Освобождены от налога на прибыль – юридические лица и от НДФЛ индивидуальные предприниматели (ИП); используемой для производства сельхозпродукции;	Ст. 346.11 п.2
	2. Освобождение от уплаты налога на имущество организаций и физлиц для ИП;	Ст. 346.11 п.3

	3. Отмена уплаты НДС у всех сельхозтоваропроизводителей; с 2025 г. для организаций с выручкой до 60 млн руб.;	Ст. 346.11 п. 2-3
	4. Дифференцированные ставки налога от 1% до 6%, если объект налогообложения доходы и от 5% до 15%;	Ст. 346.20 п.1-2
	5. Исключение из объекта налогообложения при исчислении транспортного налога сельскохозяйственной и специальной техники;	Ст. 358 п. 2 пп. 5
	6. Списание ОС в расходы организации со сроком полезного использования до 3-х лет в первый год ввода в производство; от 3-х лет до 15 лет в течение трех лет: 50%, 30% и 20% и свыше 15 лет в течение 10 лет равными долями соответственно от стоимости ОС.	Ст. 346.16 п.3 пп.3
ПСН (гл.26.5)	1. Применяется ИП в соответствии с видами деятельности, приобретается патент на услуги;	Ст.346.43
	2. Не уплачивают НДФЛ, налог на имущество и НДС;	Ст.346.43 п.10-11
	3. Пониженные ставки от потенциально возможного дохода от 0% до 6 процентов.	Ст. 346.50

Источник: составлена по данным [1]

При использовании ЕСХН, плательщики имеют возможность быть освобожденными от уплаты налога на прибыль, налога на доходы физических лиц (НДФЛ) для ИП, налога на имущество и НДС, если их доходы не превышают 60 млн. рублей. Ставка налога составляет 6% от доходов, уменьшенных на расходы, и может быть изменена местными властями от 0% до 6%. Налог уплачивается дважды в год.

Малым формам хозяйствования и ИП предоставляется возможность перейти на УСН, как и при переходе на ЕСХН они освобождаются от уплаты некоторых налогов. Если объектом налогообложения являются доходы, то ставка налога составляет обычно 6%, территориальные органы власти могут устанавливать дифференцированные ставки в пределах от 1% до 6%. В случае если объ-

ектом налогообложения являются доходы от предпринимательской деятельности, уменьшенные на расходы, связанные с этой деятельностью, ставка налога составляет 15%, однако субъекты Российской Федерации могут установить различные налоговые ставки в пределах от 5% до 15%, в зависимости от категории налогоплательщиков [1].

В новых реалиях обострения геополитической обстановки в мире налоговая политика претерпевает серьезные изменения. На 2025 г. для сельхозтоваропроизводителей сохраняются все основные льготы: нулевая ставка по налогу на прибыль, ставка по имущественному налогу от 0% до 2,2% при использовании ОСНО. Сохраняется льготный специальный режим единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН) со всеми преференциями по другим налогам, и субъектам сохраняют право устанавливать ставки ЕСХН от нуля до 6 процентов. Но риск увеличения налоговой нагрузки для аграриев существуют, поскольку в отраслях производства ветпрепаратов, средств химической защиты растений, сельскохозяйственного машиностроения, нефтеперерабатывающей промышленности ставка налога на прибыль с 2025 г. составит 25%, а для IT отрасли – 5%, и, как следствие, цены на приобретаемые ресурсы для сельскохозяйственной отрасли вырастут. Для организаций АПК, относящихся к пищевой отрасли, перерабатывающих предприятий, организаций сельскохозяйственного машиностроения налог на прибыль устанавливается в размере ставки 25%, при этом 8% в федеральный бюджет, а 17% в региональный.

Еще одним изменением в налоговой политике является переход на прогрессивную шкалу уплаты НДФЛ по ставкам 13%, 15%, 18%, 20% и 22% в зависимости от уровня доходов физического лица для выполнения распределительной функции. Ставка НДФЛ для доходов до 2,4 млн рублей в год остаётся на уровне 13%. Для доходов, превышающих этот лимит, действуют повышенные ставки. Они применяются не ко всему доходу, а к сумме превышения. С начала налогового периода с доходов сотрудников платят 13%

НДФЛ. Если в течение года доход превысит 2,4 млн рублей, ставка налога увеличивается:

- 15% с доходов, превышающих 2,4 млн руб., но в пределах 5 млн руб.;
- 18% с доходов, превышающих 5 млн руб., но в пределах 20 млн руб.;
- 20% с доходов, превышающих 20 млн руб., но в пределах 50 млн руб.;
- 22% с доходов, превышающих 50 млн рублей [2].

Для малого бизнеса также вырастут риски повышения налогового бремени в связи с введением для предпринимателей, находящихся на УСН с выручкой свыше 60 млн рублей, обязанности по уплате НДС по ставке 20% с использованием вычетов по НДС между выходным НДС и входным и по ставкам 5% или 7% в зависимости от полученного годового дохода, но без предоставления вычета [2].

Эти меры приведут к повышению налоговой нагрузки, снижению объемов производств и инвестиционной активности предприятий и АПК в целом, что может увеличить их финансово-экономические риски.

Но есть и положительные меры налогового реформирования: вводятся льготы для организаций МСП с основным ОКВЭД «Обрабатывающие производства»: в части превышения МРОТ они смогут применять ставку по страховым взносам 7,6 процентов [2].

В общем, сельскохозяйственные товаропроизводители имеют низкую налоговую нагрузку. Однако для производителей органической продукции переход от традиционного производства к органическому связан с существенными затратами. Для облегчения данного перехода, им требуется предоставить освобождение от уплаты налогов в течение трех лет переходного периода.

Таким образом, основой концептуальной модели государственного регулирования органического производства в агропродовольственном секторе экономики является комплексная поддержка

производителей органической продукции. Главная цель такой поддержки - стимулирование производства высококачественных и конкурентоспособных органических продуктов, развитие внутреннего и внешнего рынков органики, снижение негативного воздействия на окружающую среду, сохранение плодородия почв и улучшение здоровья нации. При этом модель должна быть основана на научно обоснованных технологиях органического производства.

#### Контрольные вопросы к Главе 4

1. Что понимается под государственной поддержкой органического сельского хозяйства?
2. Назовите основные приоритетные направления государственного регулирования производства и реализации органической продукции.
3. Какие льготные кредитные ресурсы предоставляются организациям, производящим органическую продукцию и под какие проценты?
4. Какой механизм выдачи льготного кредита Вы знаете?
6. Что необходимо изменить при страховании рисков производителей органических продуктов?
7. Какую роль играет развитие кооперации в органическом производстве?
8. Какие меры государственной поддержки могут использовать производители органической продукции?
9. Какие существуют особенности лизинга для производителей органической продукции?
10. Какие формы поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства используются для развития органического производства?
11. Какие налоговые льготы предусмотрены для производителей органической продукции?

#### Тестовые задания

1. **Что такое органическая продукция?**
  - a) Продукция, произведенная без использования синтетических пестицидов.
  - b) Продукция, выращенная только в условиях органических хозяйств.
  - c) Продукция, не содержащая ГМО.
  - d) Все вышеперечисленное.
2. **Какие основные принципы лежат в основе органического сельского хозяйства?**
  - a) Защита окружающей среды и биоразнообразия.
  - b) Использование натуральных удобрений.
  - c) Отказ от применения синтетических химических веществ.
  - d) Все перечисленные выше принципы.
3. **Какое преимущество имеет органическое сельское хозяйство перед традиционным?**
  - a) Органические продукты вкуснее.
  - b) Органические методы снижают нагрузку на окружающую среду.
  - c) Органические фермы более прибыльны.
  - d) Органические удобрения эффективнее традиционных.
4. **Какой основной документ регулирует производство органической продукции в России?**
  - a) ГОСТ Р 56508-2015 «Продукты пищевые органические».
  - b) Федеральный закон № 280-ФЗ «Об органической продукции».
  - c) СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов».
  - d) Постановление Правительства РФ № 1020 «О порядке сертификации органической продукции».
5. **Почему органическую продукцию считают экологически чистой?**

- a) Она производится без использования химикатов.
- b) При ее производстве учитываются экологические аспекты.
- c) Она содержит больше питательных веществ.
- d) Она дешевле традиционной продукции.

**6. В чем заключается основное отличие между органическими и традиционными методами ведения сельского хозяйства?**

- a) В стоимости продукции.
- b) В использовании агрохимии.
- c) В длительности производственного цикла.
- d) В количестве работников на ферме.

**7. Для чего используется сертификация органической продукции?**

- a) Для подтверждения соответствия стандартам качества.
- b) Для повышения цены продукта.
- c) Для привлечения инвестиций.
- d) Для увеличения объемов продаж.

**8. Может ли производитель перейти на органическое земледелие сразу после традиционного метода?**

- a) Да, это возможно без дополнительных мер.
- b) Необходимо пройти период конверсии, чтобы очистить почву от остатков химикатов.
- c) Переход возможен только через несколько лет.
- d) Этот процесс невозможен.

**9. Какие страны являются лидерами по масштабам производства органической продукции сельского хозяйства?**

- a) США
- b) Китай
- c) Индия
- d) Россия
- e) Бразилия

**10. В чем заключается основная проблема информационного обеспечения анализа органического сельского хозяйства в России**

- a) Недостаток данных об условиях и результатах ведения органического сельского хозяйства.
- b) Отсутствие единой системы сертификации органической продукции.
- c) Низкий уровень государственной поддержки развития органического сектора.
- d) Ограниченный доступ к современным технологиям и оборудованию.

**11. Какие внешние угрозы стоят перед АПК России:**

- a) Высокие требования к качеству сырья и конечной продукции;
- b) Недостаточность финансирования отечественной отраслевой науки;
- c) Низкий уровень покупательной способности населения;
- d) Зависимость от импорта семенного и генетического материала, оборудования и технологий.

**12. Государственное регулирование это**

- a) Основная форма участия государства в экономике, состоящая в его воздействии на распределение ресурсов и доходов, на уровень и темпы экономического развития и благосостояния населения;
- b) Финансовая политика государства;
- c) Кредитные субсидии.

**13. Какими основными нормативно-правовыми документами поддерживается государственное регулирование производства органической продукции в России:**

- a) Стратегией экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176;

б) Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20\$

с) Стратегией национальной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 2 июля 2021 г. № 400\$

д) Федеральным законом от 29 декабря 2006 г. N 264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства".

**14. Какие из перечисленных мер относятся к непосредственным мерам господдержки АПК и органического производства:**

- а) Льготный лизинг;
- б) Субсидии производителям сельскохозяйственной техники;
- с) Меры поддержки субъектов МСП в сфере переработки сельскохозяйственной продукции;
- д) Все перечисленные меры.

**15. Что такое органическое сельское хозяйство:**

а) Это совокупность видов экономической деятельности, при осуществлении которых применяются способы, методы и технологии, направленные на обеспечение благоприятного состояния окружающей среды, укрепление здоровья человека и сохранение и восстановление плодородия почв;

б) Это совокупность видов социально-экономической деятельности, при осуществлении которых применяются способы, методы и технологии, направленные на обеспечение благоприятного состояния окружающей среды, укрепление здоровья человека и сохранение и восстановление плодородия почв;

с) Это совокупность видов экономической деятельности, при осуществлении которых применяются способы, методы, направленные на обеспечение укрепления здоровья человека и сохранение и восстановление плодородия почв;

д) Это совокупность видов экономической деятельности, при осуществлении которых применяются способы, методы и техноло-

гии, направленные на обеспечение благоприятного состояния окружающей среды.

**16. Государственная поддержка производителей органической продукции осуществляется:**

а) На общих условиях в соответствии с ФЗ «О развитии сельского хозяйства»;

б) На специальных условиях для производителей органической продукции.

**17. Какие меры государственной поддержки существуют для субъектов малого и среднего предпринимательства производителей органической продукции:**

а) Грант на развитие материально-технической базы;

б) Грант на развитие органических овощей;

с) Грант на экспорт органического меда.

**18. Могут ли производители органической продукции получить грант «Агротуризм»?**

а) Да

б) Нет

**19. Какая система налогообложения используется производителями органической продукции?**

а) Общая система налогообложения;

б) Специальная система налогообложения;

с) Может использоваться любая система налогообложения по выбору налогоплательщика.

**20. Размер гранта «Агропрогресс» составляет:**

а) 50 млн рублей;

б) 30 млн рублей;

с) 40 млн рублей

**Ответы**

1. **d)** Все вышеперечисленное.
2. **d)** Все перечисленные выше принципы.
3. **b)** Органические методы снижают нагрузку на окружающую среду.
4. **b)** Федеральный закон № 280-ФЗ "Об органической продукции".
5. **a)** Она производится без использования химикатов.
6. **b)** В использовании агрохимии.
7. **a)** Для подтверждения соответствия стандартам качества.
8. **b)** Необходимо пройти период конверсии, чтобы очистить почву от остатков химикатов.
9. **c)** Индия
10. **a)** Недостаток данных об условиях и результатах ведения органического сельского хозяйства
11. **a)** Высокие требования к качеству сырья и конечной продукции; **d)** Зависимость от импорта семенного и генетического материала, оборудования и технологий
12. **a)** Основная форма участия государства в экономике, состоящая в его воздействии на распределение ресурсов и доходов, на уровень и темпы экономического развития и благосостояния населения
13. **d)** Федеральным законом от 29 декабря 2006 г. N 264-ФЗ "О развитии сельского хозяйства".
14. **d)** Все перечисленные меры.
15. **a)** Это совокупность видов экономической деятельности, при осуществлении которых применяются способы, методы и технологии, направленные на обеспечение благоприятного состояния окружающей среды, укрепление здоровья человека и сохранение и восстановление плодородия почв
16. **a)** на общих условиях в соответствии с ФЗ «О развитии сельского хозяйства»;
17. **a)** грант на развитие материально-технической базы;

18. **a)** Да
19. **c)** Может использоваться любая система налогообложения по выбору налогоплательщика.
20. **b)** 30 млн рублей;

### Библиографический список

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая и вторая) от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ (ред. от 08.08.2024 N 294-ФЗ) // СПС «Гарант» – Режим доступа: <http://nalog.garant.ru/fns/nk/>
2. Федеральный закон от 12.07.2024 № 176-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации, отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» // Консультант Плюс: официальный интернет-портал. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_480697/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_480697/)
3. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64930](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930)
4. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 04.08.2023) // Система КонсультантПлюс: официальный интернет-портал. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/).
5. Федеральный закон "Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 03.08.2018 № 280-ФЗ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/550835238>.
6. Указ Президента России от 07 мая 2024 г. №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Президент России. Официальный сайт. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986>
7. Указ Президента России «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» от 02.07.2021 г. № 400 //Консультант Плюс: официальный интернет-портал. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_191669/942772dc\\_e30cfa36b671bcf19ca928e4d698a928/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/942772dc_e30cfa36b671bcf19ca928e4d698a928/)

8. Указ Президента РФ "О Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года" от 19.04.2017 N 176 // Система КонсультантПлюс: официальный интернет-портал. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_215668/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_215668/)
9. Указ Президента РФ «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации"от 21.01.2020 N 20 // Система КонсультантПлюс: официальный интернет-портал. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343386/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386/).
10. Постановление Правительства РФ "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия" от 14.07.2012 N 717 (ред. от 13.06.2023) // Система КонсультантПлюс: официальный интернет-портал. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_133795](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_133795).
11. Постановление Правительства РФ "Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2030 годы" от 25.08.2017 N 996 (ред. от 13.05.2022) // Система КонсультантПлюс: официальный интернет-портал. – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_223631/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_223631/)
12. Распоряжение Правительства РФ от 4 июля 2023 г. № 1788-р «Об утверждении Стратегии развития производства органической продукции в РФ до 2030 г.». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/8tJynEn7pLVLfdqqL6p3BhArPtCQW9Aw.pdf>, свободный. (дата обращения: 19.08.2023).
13. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Об утверждении национального доклада о ходе и результатах реализации в 2023 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» от 04 июля 2024 г. № 1755-р [Электронный ресурс]. –

URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/2e7/274gki20f8y3v18pbvoms1wixv0j8dh4.pdf>

14. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года» от 08.09.2022 N 2567-р // Система КонсультантПлюс: официальный интернет-портал. – URL:

[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_426435/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_426435/).

15. Алиева, Н. Р. Эффективность производства органической продукции на внутреннем рынке Азербайджана / Н. Р. Алиева // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2021. – Т. 7, № 2. – С. 117-127. – EDN GKCYKX.

16. Алтухов А. И., Пашков А. Г., Шутьков А. А. [и др.] Основные направления размещения и специализации сельского хозяйства России: монография. Москва: Сам полиграфист, 2020. 348 с.

17. Базыкин В.И., Трифанов А.В. Органическое производство продукции свиноводства // АгроЭкоИнженерия. 2022. № 1(110). С.168-178

18. Галкин Д.Г. Нормативно-правовое регулирование производства продукции органического животноводства в России и ЕС // Экономика и бизнес: теория и практика. 2018. № 11-1. С. 63-66. DOI:10.24411/2411-0450-2018-10116

19. Геоинформационная система. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0).

20. Донник И.М., Воронин Б.А. Производство продукции органического животноводства в Российской Федерации (нормативно-правовое регулирование) // Аграрный вестник Урала. 2016. № 5 (147). С. 101-107

21. Дояр, пастух, уборщик и раздатчик кормов: роботы в животноводстве. URL:

<https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/dojar-pastuh-uborschik-i-razdatchik-kormov-roboty-v-zhivotnovodstve>.

22. Евдокимова Н. Е. Информационно-аналитическая система оптимизации землепользования с учетом биоклиматического потенциала региона/ Н.Е. Евдокимова, И. А. Романенко// В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК и сельских территорий. Материалы международной научно-практической конференции. 2013. С. 270-273.

23. Егоров, А.Ю. Формирование и развитие рынка органической агропродовольственной продукции (на примере ЦФО): дисс. на соискание уч. степ. к. экон. наук / А.Ю. Егоров. –М., 2014.– 224 с.

24. Зарук, Н. Ф. Автоматизация процесса управления производством органической продукции средствами интеллектуальной системы / Н. Ф. Зарук, И. Е. Быстренина, А. Е. Харитоновна // Экономические системы. – 2023. – Т. 16, № 3. – С. 45-63. – DOI 10.29030/2309-2076-2023-16-3-45-63. – EDN BCKHTZ.

25. Искусственный интеллект в сельском хозяйстве – тенденции, возможности AI для отрасли. URL: [https://1solution.ru/events/articles/iskusstvennyy-intellekt-v-selskom-khozyaystve-tendentsii-vozmozhnosti-ai-dlya-otrasli/?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](https://1solution.ru/events/articles/iskusstvennyy-intellekt-v-selskom-khozyaystve-tendentsii-vozmozhnosti-ai-dlya-otrasli/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F).

26. Капельное орошение: преимущества и недостатки. URL: <https://asm-agro.ru/articles/kapelnoe-oroshenie/>.

27. Колесников А., Васильева Н. Размещение и специализация сельского хозяйства России // АПК: экономика, управление. 2021. № 9. С. 32–47.

28. Колхозная навигация. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/14948-kolkhoznaya-navigatsiya/>.

29. Метеостанции для сельского хозяйства. URL: <https://agrosignal.com/articles/meteostantsii-dlya-selskogo-khozyaystva/>.

30. Мещанинова, Е. Г. Применение данных дистанционного зондирования Земли в сельском хозяйстве / Е. Г. Мещанинова, Ю. А. Степкин // Экономика и экология территориальных образований. – 2020. – Т. 4, № 4. – С. 72-77. – DOI 10.23947/2413-1474-2020-4-4-72-77. – EDN GBOZJB.

31. Путивская Т.Б. Формирование информационной базы эколого-экономических показателей региональной агросистемы // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2018. № 4. С. 13.

32. Обзор мирового органического рынка и рынка России на конец 2023 года. URL: <https://organicfund.ru/new/obzor-mirovogo-organicheskogo-rynka-i-rynka-rossii-na-konec-2023-goda#:~:text=%D0%A0%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%E2%80%93%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%20%D0%B8%D0%B7,%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BA%D0%B0%2023%20%D0%BC%D0%BB%D1%80%D0%B4%20%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%BE>.

33. Органическое земледелие пришло на Дальний Восток только в один регион - Приморский край [Электронный ресурс] / ДВ Капитал. – Режим доступа: <https://dvkapital.ru/> (дата обращения 27.02.2024)

34. Официальный сайт союза органического земледелия [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.soz.bio.ru>

35. Официальный сайт АО «Агролизинг» [Электронный ресурс]. – URL: / <https://www.rosagroleasing.ru/>.

36. Официальный сайт Ассоциации по торговле органическими продуктами [Электронный ресурс]. – <https://globalorganictrade.com>

37. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства США – USDA [Электронный ресурс]. – <https://www.usda.gov/topics/organic>

38. Официальный сайт Исследовательского института органического сельского хозяйства (Research Institute of Organic Agriculture) FiBL [Электронный ресурс]. – [https://orprints.org/id/eprint/38216/2/3\\_organic-pig-production-europe.pdf](https://orprints.org/id/eprint/38216/2/3_organic-pig-production-europe.pdf)

39. Официальный сайт Агротехнического портала Танау [Электронный ресурс]. –: <http://www.agritech.tnau.ac.in/>

40. Официальный сайт Национального центра органического и природного земледелия [Электронный ресурс]. – <https://ncof.dacnet.nic.in/StatusOrganicFarming>

41. По итогам 2023 года органический рынок России показал рост [Электронный ресурс]. – <https://soz.bio/po-itogam-2023-goda-organicheskiy-rynok-ro/>

42. Под дождем. Управление системами орошения: на пути к цифровизации. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/33720-pod-dozhdem-upravlenie-sistemami-orosheniya-na-puti-k-tsifrovizatsii/>.

43. Производство органического мяса в России увеличится в 5 раз к 2031 году. Emeat – Информационно-аналитическое агентство. [Электронный ресурс]. –: <https://emeat.ru/novosti/proizvodstvo-organicheskogo-myasa-v-rossii-uvelichitsya-v-5-raz-k-2031-godu>

44. Погоньшев, В. А. Нейронные сети в цифровом сельском хозяйстве / В. А. Погоньшев, Д. А. Погоньшева, В. Е. Ториков // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021.

45. Роботы в аграрной отрасли. Уровень использования новых технологий на российских сельхозпредприятиях остается невысоким. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/39143-roboty-v-agrarnoy-otrasli-uroven-ispolzovaniya-novykh-tekhnologiy-na-rossiyskikh-selkhozpredpriyatiya/>.

46. Романцева Ю.Н. Статистическая оценка конкурентоспособности аграрного сектора России / Ю.Н. Романцева // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – № 12. – с. 74-82

47. Рушицкая О. А. Организация продовольственного рынка сельскохозяйственной органической продукции в условиях индустриально-аграрного региона: дисс. на соискание уч. степ. д. экон. наук / О.А. Рушицкая. – Екатеринбург., 2019.– 429 с.

48. Светлов Н. М. Моделирование размещения сельскохозяйственного производства в России: проблемы и решения/ Н. М. Светлов // Никоновские чтения. 2017. № 22. С. 235-237.

49. Сервис MapChart [Электронный ресурс]. –: <https://www.mapchart.net/europe.html>

50. Стандарты и рекомендации по организации производства представлены Правительством Канады [Электронный ресурс]. – [https://publications.gc.ca/collections/collection\\_2020/ongc-cgsb/P29-32-310-2020-eng.pdf](https://publications.gc.ca/collections/collection_2020/ongc-cgsb/P29-32-310-2020-eng.pdf)

51. Соляник С.В. Методика перевода свиноводческих объектов на принципы органического животноводства // Экология и животный мир. 2018. № 1. С. 13-20

52. Стратегические направления развития рынка органической продукции России: Монография в 2-х частях. Часть 2. Под общей редакцией академика РАН А. Г. Папцова и Н. Д. Аварского. – М.: Изд-во ВНИРО, 2020. – 188

53. Технология блокчейн в сельском хозяйстве. URL: <https://xn--80aplem.xn--plai/analytics/Tehnologia-blokcejn-v-selskom-hozajstve/>.

54. Тимчук, Е. Г. Применение технологии блокчейн в целях обеспечения прослеживаемости пищевой продукции: текущее состояние и перспективы / Е. Г. Тимчук // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2022. – Т. 61, № 3. – С. 13-20. – EDN FYNKBV. 5(87). – С. 68-71. – DOI 10.52691/2500-2651-2021-87-5-68-71. – EDN MDJBSL.

55. Точное земледелие – Что, Для кого и Зачем? URL: <https://smartagro.ru/precisionfarming>.

56. Управление по развитию экспорта сельскохозяйственных и переработанных пищевых продуктов Индии [Электронный ресурс]. –: <https://www.apeda.gov.in>

57. Фролова, Н. Н. Нормативная база для производства и реализации продукции органического производства и продукции с улучшенными экологическими характеристиками / Н. Н. Фролова, Е. Б. Скоморохова, Т. А. Матвеева // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института жиров. – 2020. – № 1-2. – С. 119-121

58. 12 революционных роботов в сельском хозяйстве. URL: <https://svoefermerstvo.ru/svoemedia/articles/12-revoljucionnyh-robotov-v-sel-skom-hozajstve>.

59. Aivazyan, S.A., Buchstaber, V.M., Yenyukov, I.S. & Meshalkin, L.D. (1989) Applied Statistics: Classification and Reduction of Dimensionality. Reference edition, Finansyistatistika, Moscow

60. A European Green Deal. European Commission. Brussels, 11.12.2019 COM (2019) 640 final

61. Ashley E. Larsen et al, Spillover effects of organic agriculture on pesticide use on nearby fields, Science (2024). DOI: 10.1126/science.adf2572

62. Dr. Yuvaraja U. Progress of organic farming in India: A critical analysis // International Journal of Applied Research. – 2020. – 6(6). – р. 226-230  
<https://www.allresearchjournal.com/archives/2020/vol6issue6/PartD/6-6-13-176.pdf>

63. Federal Ministry of Food and Agriculture. Organic Farming in Germany, Version: February 2022, pp. 10, 21

64. FiBL & IFOAM – Organics International (2024): The World of Organic Agriculture. Frick and Bonn;

65. FiBL & IFOAM – Organics International (2017): The World of Organic Agriculture. Frick and Bonn

66. FiBL Statistics [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://statistics.fibl.org/about.html> (дата обращения - 20.11.2022)

67. Gopinath, K.A., Srinivasa Rao Ch., Ramanjaneyulu, A. V., Jayalakshmi, M., Ravindra Chary, G. and Venkatesh, G. Organic Farming Research in India: Present Status and Way Forward // International Journal of Economic Plants – 2016. – 3(3):098-101. IJEP\_Aug\_2016\_Gopinath\_et\_al.pdf

68. Hanson, James & Dismukes, Robert & Chambers, William & Greene, Catherine & Kremen, Amy. (2004). Risk and risk management in organic agriculture: Views of organic farmers. Renewable Agriculture and Food Systems. 19. 218 - 227. 10.1079/RAFS200482.

69. IBIS World Organic Farming in Australia industry statistics [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ibisworld.com/au/industry/organic-farming/1912/>

70. Khairullina, O.I. Food security: international experience and Russian reality / V.Z. Mazloev, O.I. Khairullina // The economics of agricultural and processing enterprises. - 2017. – No. 10. – pp. 13-19.

71. Krishan Lal Grover Analysis of organic farming in India // International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science. – Volume:04. – Issue:03. – March-2022.

72. [https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/issue\\_3\\_march\\_2022/19766/final/fin\\_irjmets1647159921.pdf](https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/issue_3_march_2022/19766/final/fin_irjmets1647159921.pdf)

73. Meredith, S. and Willer, H. (Eds.) (2016): Organic in Europe 2016. IFOAM EU, Brussels

74. Moncada, K.M. and C.C. Schaefer (ed.) 2011. Risk Management Guide for Organic Producers [Online]. University of Minnesota. Available at [www.organicriskmanagement.umn.edu/](http://www.organicriskmanagement.umn.edu/) (verified 18 February, 2011)

75. Niti Aayog. Natural Farming (Политическая комиссия. Натуральное земледелие). Электронный ресурс. URL: <https://naturalfarming.niti.gov.in/bharatiya-prakritik-krishti-paddhati-bpkp/>

76. Organic Foods Production Act of 1990. Title XXI of the Food, Agriculture, Conservation, and Trade Act of 1990 (Public Law 101-624)

77. J. Paull & B. Hennig Maps of Organic Agriculture in Australia // Journal of Organics, 5(1), 2018 [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://orgprints.org/id/eprint/34291/1/PaullHennig2018.OAmapsAUS.pdf> (дата обращения - 16.11.2022)

78. Research And Markets. Naturally Healthy Foods Market: Industry Size, Share, Competition, Trends, Growth Opportunities and Forecasts by Region - Insights and Outlook by Product, 2024 to 2031. Report, 2024, 156 pp. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5801061/naturally-healthy-foods-market-industry-size#cat-pos-1>

79. Rööös, E., Mie, A., Wivstad, M. et al. Risks and opportunities of increasing yields in organic farming. A review. Agron. Sustain. Dev. 38, 14 (2018). <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0489-3>

80. Svechnikova T. M. Analysis of the world market for the production of organic products / T.M. Svechnikova // Moscow Economic Journal. – 2019.– No.8 – pp. 326 – 337. DOI 10.24411/2413-046X-2019-18082

81. Suryatapa Das, Annalakshmi Chatterjee, Tapan Kumar Pal, Organic farming in India: a vision towards a healthy nation // Food Quality and Safety. – Volume 4. – Issue 2. – May 2020. – Pages 69–76, <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyaa018>

82. The Ministry of Food, Agriculture and Fisheries of Denmark. Denmark's Organic Action Plan. 2015. ISBN: 978-87-7120-638-8

83. The World of Organic Agriculture 2024 Latest Statistics About Organic Agriculture Worldwide. URL: <https://orgprints.org/id/eprint/52136/2/willer-2024-02-13-PM-03-45-The-World-of-Organic-Agriculture-Current-Trends-and-Statistics.pdf>.

84. The World of Organic Agriculture Statistics and Emerging Trends 2022. IFOAM – Organics International [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1344-organic-world-2022.pdf> (дата обращения - 02.12.2022)

85. 2022 Organic Industry Survey Shows Steady Growth, Stabilizing Purchasing Patterns <https://ota.com/news/press-releases/22284>

86. Willer, H. and Schaack, D. (2014) Final report on the compilation of key organic market data. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, Switzerland

87. Variable Rate Technology: What Is This And How It Works. URL: <https://eos.com/blog/variable-rate-technology/>.

88. Yield Monitoring in Precision Agriculture. URL: <https://m.farms.com/precision-agriculture/yield-monitoring/>.

*Учебное пособие*

Зарук Наталья Федоровна  
Кагирова Мария Вячеславовна  
Романцева Юлия Николаевна  
Коломеева Елена Сергеевна  
Бодур Айсу Мустафаевна

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ЕГО ЦИФРОВИЗАЦИИ В РОССИИ**

Учебное пособие

ISBN 978-5-00261-039-6



Компьютерная верстка и макет *Горохов А.А.*

Подписано в печать 16.12.2024.

Формат 60x84 1/16, Бумага офисная.

Уч.-изд. л. 11,0. Усл. печ. л. 9,9. Тираж 500 экз. Заказ № 2507

Отпечатано в типографии

Закрытое акционерное общество «Университетская книга»

305018, г. Курск, ул. Монтажников, д.12

ИНН 4632047762 ОГРН 1044637037829 дата регистрации 23.11.2004 г.

Телефон +7-910-730-82-83 [www.nauka46.ru](http://www.nauka46.ru)