

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ  
САДОВОДСТВА ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Научная статья

**Кузичева Н.Ю.<sup>1,\*</sup>, Карамнова Н.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-6252-0955;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-0945-4039;

<sup>1,2</sup> Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Российской Федерации

\* Корреспондирующий автор (kuzicheva.natalia[at]yandex.ru)

**Аннотация**

В статье рассмотрено содержание сущности инноваций в садоводстве, их классификация по критерию принадлежности к области их реализации. Объектом исследования выступило садоводство Российской Федерации. Указана необходимость системного внедрения инноваций в садоводство, затрагивающие технико-технологические и организационно-экономические аспекты развития отрасли. Такие виды инноваций охватывают производственный сектор отрасли. В числе технико-технологических инноваций авторы называют применение специализированной техники и оборудования с цифровым контролем, внедрение энерго-, ресурсо-, трудосберегающих и биологизированных технологий производства плодово-ягодной продукции, применение интегрированных схем защиты садов и ягодников, удобрения. В числе организационно-экономических инноваций названы развитие кооперационных и интеграционных схем развития межотраслевых взаимоотношений, цифровизация управления ими, развитие инновационной инфраструктуры через развитие ИТ-платформ и экосистем, маркетинг инноваций. Селекционно-генетические инновации формируются в научной сфере плодоконсервного подкомплекса АПК. Авторы подчеркивают необходимость государственной поддержки в обеспечении инновационного развития при выравнивании стартовых условий возобновления садоводческого агробизнеса, применяемых в настоящее время.

**Ключевые слова:** садоводство, инновации, классификация, организация, эффективность, Россия, Тамбовская область.

**ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC DIRECTIONS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF HORTICULTURE  
IN TAMBOV REGION**

Research article

**Kuzicheva N.Y.<sup>1,\*</sup>, Karamnova N.V.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-6252-0955;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0002-0945-4039;

<sup>1,2</sup> Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russian Federation

\* Corresponding author (kuzicheva.natalia[at]yandex.ru)

**Abstract**

The article discusses the essence of innovations in horticulture, their classification according to the criterion of belonging to the field of their implementation. The object of the study was gardening of the Russian Federation. The need for systematic introduction of innovations in horticulture, affecting the technical, technological and organizational and economic aspects of the development of the industry, is indicated. These types of innovations cover the manufacturing sector of the industry. Among the technical and technological innovations, the authors name the use of specialized equipment and equipment with digital control, the introduction of energy, resource, labor-saving and biologized technologies for the production of fruit and berry products, the use of integrated schemes for the protection of gardens and berries, fertilizers. Among the organizational and economic innovations are the development of cooperation and integration schemes for the development of intersectoral relations, the digitalization of their management, the development of innovation infrastructure through the development of IT platforms and ecosystems, and the marketing of innovations. Selection genetic innovations are formed in the scientific field of the fruit-conserved subset of the agro-industrial complex. The authors emphasize the need for state support in ensuring innovative development while leveling the starting conditions for the resumption of horticultural agribusiness, which are currently used.

**Keywords:** gardening, innovation, classification, organization, efficiency, Russia, Tambov region.

**Введение**

В последнее десятилетие вопросу развития садоводства в России уделяется повышенное внимание. Выставленные отраслевые приоритеты на импортозамещение повлекли ускоренное восстановление питомникводства, внедрение интенсивных типов формирования садов в товарных хозяйствах — увеличение производства плодов. Результатом реализации программных задач развития садоводства стало увеличение потребления фруктов отечественного производства. Но наряду с успехами трансформации отрасли продолжают сохраняться и сложившиеся тенденции, отражающие «закостенелость» трансформационных процессов в ней. В их числе следует назвать:

— сохранение высокой доли хозяйств населения в общероссийском производстве плодов и ягод, составлявшей в 2019–2022 годах 64,5% общероссийского производства [9];

– высокий уровень специализации хозяйств различных категорий на развитии конкретных подотраслей садоводства (например, сельскохозяйственные организации ориентированы на производство плодов семечковых культур и питомниководство, хозяйства населения — производство плодов косточковых культур и ягодоводство), игнорирующий принцип оптимальности их сочетания [6];

– сохранению низкой товарности и, следовательно, физической доступности плодов и ягод широким слоям населения, особенно городского.

С точки зрения масштабности инновационного развития отрасли можно отметить:

– широкий доступ к инновационным технологиям производства плодово-ягодной продукции хозяйств всех категорий;

– возникновение ситуации дефицита привлеченного труда стимулирует процессы механизации наиболее трудоемких операций, в том числе уборочных.

### **Материалы и методы**

Исследования проведены с использованием официальных данных Росстата, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, законодательные акты Российской Федерации, нормативно-справочная информация федеральных и региональных органов государственной власти, федеральные стратегии и программы управления сельским хозяйством. В качестве методов исследования применены монографический метод, метод анализа и синтеза, абстракции, сравнения. Исследования построены на принципе научности.

### **Основные результаты**

В России активно осуществляется переход на интенсивные технологии формирования садов — в Тамбовской области в 2023 году все молодые сады были заложены по типу уплотненного размещения деревьев 800 шт./га и больше. Однако, как показала, практика хозяйствования садоводческих организаций региона, урожайность плодов в таких садах имеет тенденцию к снижению — в среднем в 2020-2023 годах она составила 65,2 ц/га, что в 3,6 раза меньше, чем в 2012–2015 годах, когда продуктивность садов составила 70% их биологического потенциала.

Учитывая, что государство субсидирует часть затрат на закладку новых садов по интенсивному типу по повышенной ставке, компенсирующей более 30% понесенных расходов против 12% — при закладке полуинтенсивных садов, обеспечивающих получение урожайности плодов семечковых культур на 15,4% больше, чем в интенсивных, складывается ситуация когда инвестиционные ресурсы государства направляются в относительно невыгодные проекты.

Однако такой вывод преждевременен. Максимальный результат сады интенсивного типа, саженцы могут устойчиво показывать при системной реализации отраслевых технико-технологических инноваций в сочетании с совершенствованием организационно-экономических отношений с контрагентами плодоконсервного подкомплекса АПК (рис. 1).



Рисунок 1 - Классификация инноваций в садоводстве

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.160.87.1>

Примечание: составлено автором по [1], [3], [8], [10]

Следует отметить, что все представленные на рисунке современные инновации в садоводстве обладают разным экономическим потенциалом, могут быть реализованы на разных временных интервалах перспективы, требуют дополнительных инвестиционных вложений и могут рассматриваться как результат деятельности по отношению к отдельным участникам плодоконсервного подкомплекса АПК. Так, разработка селекционно-генетических инноваций является прерогативой отраслевой науки и формируется в его вспомогательно-обслуживающем сегменте, технико-технологические и организационно-экономические — осуществляются в его II и III сферах. Примером энергосберегающей технологии в садоводстве является использование беспилотных летательных аппаратов для выполнения работ по внесению удобрений (внекорневые подкормки) и средств защиты деревьев и кустарников. Затраты на проведение обработки садов фунгицидами дроном на 26,5% ниже, по сравнению с наземным опрыскиванием, ресурсосберегающей — технологии точного садоводства, основанный на цифровизации производственного процесса, учитывающей объем необходимых ресурсов на внесение удобрений на каждом участке сада/ягодника, опрыскивания каждого дерева/куста в зависимости от пораженности вредителями и болезнями, капельного орошения; трудосберегающей — предусматривающей максимальную механизацию рабочих операций в саду/ягоднике, эргономичность формировки деревьев; биологизированную — опирающуюся на использование биопрепаратов вместо химических средств защиты, что снижает пестицидную нагрузку на почвы под садами/ягодниками и урожай плодов и ягод. По сути, она может применяться в сочетании с цифровым контролем состояния плодовых деревьев и ягодных кустарников, данные которого являются основанием для компьютерного расчета потребности в препарате защиты биологического или химического происхождения, и может выступать главным элементом применяемых интегрированных схем защиты садов/ягодников.

Интегрированная защита многолетних плодово-ягодных насаждений представляет собой систему управления фитосанитарным состоянием экосистем сада/ягодника с целью обеспечения экономически обоснованных мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями, позволяющими сохранить максимальный урожай плодов и ягод [2].

Цель применения технико-технологических инноваций состоит в обеспечении увеличения урожайности плодов и ягод, темпы роста которой превышают размеры аналогичного показателя по затратам (материально-денежные затраты в расчете на 1 га).

Селекционно-генетические инновации формируются в научной сфере плодоконсервного подкомплекса АПК и формируют задел инновационного развития садоводства на перспективу.

Указанные направления совершенствования инновационного развития садоводства должны быть реализованы на системной основе и могут охватить долгосрочный период перспективы (табл. 1).

Таблица 1 - Резервы повышения урожайности семечковых, косточковых культур и ягод в сельскохозяйственных организациях Тамбовской области на перспективу 2038 года

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.160.87.2>

Резервы	Семечковые культуры	Косточковые культуры	Ягодные культуры	Плодо-питомник
1	2	3	4	5
Краткосрочная перспектива				
Средняя урожайность (ц/га), выход саженцев (тыс. шт.) [2020–2023 годы]	80,5	24,8	18,7	73,4
– залужение междурядий	0,7	0,1	0,0	0,0
– проведение обрезки в лучшие агротехнические сроки	1,0	–	0,7	–
– снижение потерь при уборке	0,3	0,1	0,4	–
– мульчирование приствольных полос	0,8	0,1	0,7	–
– применение интегрированных систем защиты деревьев, кустарников	3,0	0,7	1,1	–
– внесение минеральных удобрений с	4,1	1,2	3,2	0,8

Резервы	Семечковые культуры	Косточковые культуры	Ягодные культуры	Плодо-питомник
учетом выноса питательных веществ из почвы с урожаем плодов, ягод, посадочного материала				
– снижение периодичности плодоношения	3,7	–	–	–
– повышение приживаемости	–	–	–	1,3
Средняя урожайность (ц/га), выход саженцев (тыс. шт.) [2027–2030 годы]	94,1	27,0	24,8	75,5
Среднесрочная перспектива				
– применение точного внесения минеральных удобрений	17,1	3,8	1,1	0,0
– механизация уборочных работ	–	–	1,2	1,1
– капельное орошение	11,1	–	–	3,5
– повышение приживаемости	–	–	–	3,5
– снижение выпадов	–	–	–	6,4
Средняя урожайность (ц/га), выход саженцев (тыс. шт.) [2031–2034 годы]	122,3	30,8	27,1	90,0
Долгосрочная перспектива				
– полная цифровизация	12,4	1,0	0,4	1,1
– нормализация садооборота	15,8	0,3	0,4	–
– сортосмена	8,5	2,0	0,8	2,0
– снижение выпадов	–	–	–	111,7
Средняя урожайность (ц/га), выход саженцев (тыс. шт.) [2035–2038 годы]	159,0	34,1	28,7	105,0

Примечание: разработано автором

По нашим оценкам, в перспективе 2035–2038 года в регионе можно ожидать 2-кратное увеличение урожайности плодов семечковых культур, 1,5-кратное — косточковых и ягодных культур.

Ожидаемое повышение эффективности производства продукции садоводства может обеспечить увеличение уровня рентабельности на 11,6% от уровня 2023 года (68,7%).

На конечную результативность агробизнеса оказывает влияние уровень организации межотраслевых отношений в рамках плодоконсервного производства.

Кооперационные процессы между консервными заводами и сельскохозяйственными производителями разных категорий хозяйствования в настоящее время развиты очень широко.

Отличительной чертой кооперационных и интеграционных связей является момент расчета за переданный промежуточный продукт (плодово-ягодное сырье) — в случае установления кооперационных отношений прибыль уплачивается участникам технологической цепи через закупочную цену в момент его передачи, интеграционных — частично (по договоренности) с ее последующим дораспределением по мере реализации конечного продукта.

В Тамбовской области широко распространены кооперационные отношения в плодоконсервном производстве, затрагивающие межотраслевые отношения и выстраиваемые между консервными заводами и сельскохозяйственными организациями, а также хозяйствами населения.

В таблице 2 представлена эффективность кооперативной формы межотраслевого сотрудничества в плодоконсервном производстве региона.

Таблица 2 - Структура распределения совокупных отраслевых показателей затрат, выручки, прибыли в сфере плодоконсервного производства в Тамбовской области в 2012-2023 годах

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.160.87.3>

Показатели	В среднем			Отклонение п. 4 от п. 2, %
	2012-2015 гг.	2016-2019 гг.	2020-2023 гг.	
Структура затрат, %				
Сельское хозяйство	23,3	21,6	17,6	-5,7
Переработка	65,3	61,6	62,0	-3,3
Государство	11,4	16,8	20,4	9,0
Структура выручки от реализации, %				
Сельское хозяйство	17,2	19,4	19,1	2,0
Переработка	58,1	54,5	56,3	-1,9
Государство	24,7	26,0	24,6	-0,1
Структура прибыли от реализации плодов семечковых культур, %				
Сельское хозяйство	5,1	10,2	25,0	20,0
Переработка	32,6	24,3	34,1	1,5
Государство	62,3	65,5	40,9	-21,4
Уровень рентабельности, %				
Сельское хозяйство	9,8	10,2	36,7	27,0
Переработка	19,1	9,2	14,1	-5,0

*Примечание: источник — расчеты автора*

Именно поиск баланса в механизме ценообразования между стремлением максимизировать доходы консервного завода и обеспечить достаточную прибыльность агробизнеса привело к структурным изменениям распределения конечных стоимостных показателей затрат, выручки и прибыли в плодоконсервном производстве. Так, доля затрат сельского хозяйства в их совокупном значении за 2012-2023 годы снизилась с 23,3 до 17,6% (или на 5,7%), выручки от реализации — увеличилась с 17,2 до 19,1% (или на 1,9%), но на фоне роста урожайности плодов уровень рентабельности их производства в среднем увеличился на 27,0% до 36,7%. Межотраслевые отношения в плодоконсервном производстве Тамбовской области строятся на договорных условиях и характеризуются большой гибкостью.

Интеграционные схемы взаимодействия в регионе строятся, преимущественно, на внутрихозяйственном уровне (ООО «Планета садов+» Мичуринского района, АО «Дубовое» Петровского района).

Цифровизация производства предусматривает формирование базы Big data на основании результатов регистрации состояния плодово-ягодных насаждений в складывающихся погодных и фитосанитарных условиях с помощью датчиков (Интернет вещей) и управление технологическим процессом с помощью искусственного интеллекта. Развитие садоводства может быть обеспечено через повышение прозрачности и эффективности взаимодействия участников плодоконсервного производства, включая потребителей конечной продукции, а также государственной поддержки, оказываемой в рамках программ федерального и регионального уровней [2]. Доступность информационного обеспечения по этим направлениям целесообразно осуществлять через использование ИТ-платформ отраслевых экосистем. Данная площадка может объединять продавцов и покупателей разных продуктов, производимых ее участниками — от плодово-ягодной продукции и концентрированных соков до отраслевых инноваций.

Маркетинг инноваций в области ведения садоводства представляет собой систему мероприятий, направленных на продвижение инновационных продуктов и технологий в областях повышения продуктивности садов/ягодников, снижения экологической нагрузки на земельные фонды, задействованные в их размещении, удовлетворения

требований участниками рынка, в рамках налаженных коммуникаций с потребителями на возмездной основе для скорейшей адаптации агробизнеса к новым способам производства, хранения, переработки [5].

В силу отраслевых особенностей по отношению к садоводству применяются меры выравнивания стартовых условий в виде государственной поддержки отрасли. Следует отметить, что через ставки субсидирования части затрат на закладку садов семечковых, косточковых культур и кустарниковых ягодников осуществляется стимулирование инновационного развития садоводства в части формирования многолетних плодово-ягодных насаждений по уплотненному типу размещения деревьев и кустарников [4]. Например, доля государственной поддержки в затратах на закладку садов семечковых культур по полуинтенсивному типу (до 800 деревьев/га) составляет 12%, а по интенсивному (более 800 деревьев/га) — 30%.

### Обсуждение

Дальнейшее развитие садоводства России должно быть ориентировано на достижение целей восстановления товарного производства плодово-ягодной продукции на уровне не ниже 70% (при сохранении современных параметров производства плодов и ягод в любительском секторе отрасли) и повышения потенциала экономического роста и развития плодоконсервного подкомплекса АПК за счет инновационного развития его базовой отрасли садоводства [7]. Это становится возможным в перспективе 2040 года только при условии системного внедрения инноваций в областях выращивания плодов и ягод, в том числе механизации, автоматизации и цифровизации производства, доработки их урожая, сбыта плодово-ягодной продукции и комплексного управления этими процессами, ускорения сортосмены садов и ягодников, и улучшения на этой основе конкурентных преимуществ отрасли.

### Заключение

Инновации в садоводстве, получающие наиболее широкое освоение в практике специализированных хозяйств, имеют технико-технологическую и организационно-экономическую направленность и способствуют повышению эффективности хозяйственной деятельности аграрных формирований. Они должны получать системную реализацию в отрасли и быть объектом управления в постоянном режиме. Проведенные исследования подтвердили необходимость применения системного подхода к реализации инноваций в садоводстве. Государственная поддержка развития отрасли должна быть перенастроена на стимулирование товарного производства плодов и ягод и расширение экономических возможностей сельскохозяйственных производителей к переходу на цифровые технологии управления специализированным агробизнесом. Дальнейшие исследования развития садоводства будут связаны с поиском возможностей наращивания объемов производства продукции садоводства в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах в масштабах полного удовлетворения потребностей населения во фруктах и ягодах и формирования экспортного потенциала отрасли.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Рецензия

Сообщество рецензентов Международного научно-исследовательского журнала

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.160.87.4>

### Conflict of Interest

None declared.

### Review

International Research Journal Reviewers Community

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.160.87.4>

### Список литературы / References

1. Данилова А.В. Интегрированная система защиты плодовых культур как инструмент повышения экономической эффективности отрасли садоводства / А.В. Данилова, А.А. Айтпаева // Прикаспийский международный молодежный научный форум агропромтехнологий и продовольственной безопасности : материалы Прикаспийского международного форума. — Астрахань : Астраханский университет, 2020. — С. 170–172.
2. Климкина Е.В. Эффективность применения цифровых технологий и роботизированных технических средств в садоводстве / Е.В. Климкина, Л.А. Светашова // Теория и практика инновационных технологий в АПК : материалы национальной научно-практической конференции. — Воронеж : Издательство Воронежского ГАУ им. Императора Петра I, 2023. — С. 399–407.
3. Колдин М.С. Исследование технологий и технических средств применения органических удобрений в садоводстве / М.С. Колдин, В.Ю. Ланцев // Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера : материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Мичуринск : Издательство Мичуринского ГАУ, 2020. — С. 169–173.
4. Минаков И.А. Государственное регулирование как фактор инновационного развития садоводства / И.А. Минаков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. — 2020. — № 2 (61). — С. 160–166.
5. Пржуденцкая Н.В. Маркетинг устойчивости в развитии АПК / Н.В. Пржуденцкая, Т.И. Разникова // Предпринимательство, маркетинг и логистика в цифровой экономике : материалы Всероссийской конференции. — Орел : Орловский ГУ имени И.С. Тургенева, 2023. — С. 293–298.
6. Соколов О.В. Повышение уровня самообеспеченности региона продукцией садоводства / О.В. Соколов, Н.А. Зайцева // Наука и Образование. — 2023. — Т. 6. — № 4. — С. 155–160.
7. Соломахин М.А. Актуальные вопросы инновационного развития садоводства России / М.А. Соломахин // Достижения и перспективы научно-технического развития АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. — Курган : Издательство Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева, 2020. — С. 274–277.

8. Соломахин М.А. Стратегические аспекты повышения эффективности садоводства / М.А. Соломахин, Н.С. Грекова // Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера : материалы Всероссийской научно-практической конференции. — Мичуринск : Издательство Мичуринского ГАУ, 2020. — С. 109–112.

9. Соломахин М.А. Развитие садоводства в Российской Федерации в условиях новых глобальных вызовов / М.А. Соломахин, Е.С. Бабкина, М.В. Левина [и др.] // Аграрная экономика в условиях новых глобальных вызовов (V Шаляпинские чтения) : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. — Мичуринск : Издательство Мичуринского ГАУ, 2022. — С. 286–293.

10. Терновых К.С. Инновационные технологии в системе ведения садоводства / К.С. Терновых, Н.В. Леонова, А.Л. Маркова // Актуальные направления научных исследований для эффективного развития АПК : материалы международной научно-практической конференции. — Воронеж : Издательство Воронежского ГАУ им. Императора Петра I, 2020. — С. 359–365.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Danilova A.V. Integrirovannaja sistema zashchity plodovyh kul'tur kak instrument povyshenija jekonomicheskoj effektivnosti otrassli sadovodstva [Integrated fruit crops protection system as a tool for increasing the economic efficiency of the gardening sector] / A.V. Danilova, A.A. Aitpayeva // Prikaspiskij mezhdunarodnyj molodezhnyj nauchnyj forum agropromtehnologij i prodovol'stvennoj bezopasnosti [Caspian International Youth Scientific Forum of Agricultural Technologies and Food Security] : proceedings of the Caspian International Forum. — Astrakhan : Astrakhan University, 2020. — P. 170–172. [in Russian]

2. Klimkina E.V. Jeffektivnost' primenenija cifrovyh tehnologij i robotizirovannyh tehnicheskikh sredstv v sadovodstve [The effectiveness of the use of digital technologies and robotic technical means in horticulture] / E.V. Klimkina, L.A. Svetashova // Teoriya i praktika innovacionnyh tehnologij v APK [Theory and practice of innovative technologies in the agro-industrial complex] : proceedings of the National Scientific-Practical Conference. — Voronezh : Voronezh SAU, 2023. — P. 399–407. [in Russian]

3. Koldin M.S. Issledovanie tehnologij i tehnicheskikh sredstv primenenija organiceskikh udobrenij v sadovodstve [Research of technologies and technical means of organic fertilizers application in horticulture] / M.S. Koldin, V.Ju. Lancev // Innovacionnye podhody k razrabotke tehnologij proizvodstva, hranenija i pererabotki produkciu rastenievodcheskogo klastera [Innovative approaches to the development of technologies for production, storage and processing of crop cluster products] : proceedings of the All-Russian Scientific-Practical Conference. — Michurinsk : Michurinsk SAU, 2020. — P. 169–173. [in Russian]

4. Minakov I.A. Gosudarstvennoe regulirovanie kak faktor innovacionnogo razvitiya sadovodstva [State regulation as a factor innovative development of horticulture] / I.A. Minakov // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of Michurinsk State Agrarian University]. — 2020. — № 2 (61). — P. 160–166. [in Russian]

5. Przhudenskaya N.V. Marketing ustojchivosti v razvitiu APK [Sustainability marketing in the development of agro-industrial complex] / N.V. Przhudenskaya, T.I. Raznikova // Predprinimatel'stvo, marketing i logistika v cifrovoj jekonomike [Entrepreneurship, marketing and logistics in the digital economy] : proceedings of the All-Russian Conference. — Orel : Orel State University named after I.S. Turgenev, 2023. — P. 293–298. [in Russian]

6. Sokolov O.V. Povyshenie urovnya samoobespechennosti regiona produkciyu sadovodstva [Increasing the level of self-sufficiency in the region with horticulture products] / O.V. Sokolov, N.A. Zaitseva // Nauka i Obrazovanie [Science and Education]. — 2023. — Vol. 6. — № 4. — P. 155–160. [in Russian]

7. Solomakhin M.A. Aktual'nye voprosy innovacionnogo razvitiya sadovodstva Rossii [Current issues of innovative development gardening in Russia] / M.A. Solomakhin // Dostizhenija i perspektivy nauchno-tehnicheskogo razvitiya APK [Achievements and prospects of scientific and technical development of agro-industrial complex] : proceedings of the All-Russian (National) Scientific-Practical Conference with international participation. — Kurgan : Kurgan SAA, 2020. — P. 274–277. [in Russian]

8. Solomakhin M.A. Strategicheskie aspekty povyshenija effektivnosti sadovodstva [Strategic aspects of improving the efficiency of horticulture] / M.A. Solomakhin, N.S. Grekova // Innovacionnye podhody k razrabotke tehnologij proizvodstva, hranenija i pererabotki produkciu rastenievodcheskogo klastera [Innovative approaches to the development of technologies for production, storage and processing of crop cluster products] : proceedings of the All-Russian Scientific-Practical Conference. — Michurinsk : Michurinsk SAU, 2020. — P. 109–112. [in Russian]

9. Solomakhin M.A. Razvitiye sadovodstva v Rossijskoj Federacii v uslovijah novyh global'nyh vyzovov [Development of horticulture in the Russian Federation in the context of new global trends] / M.A. Solomakhin, E.S. Babkina, M.V. Levina [et al.] // Agrarnaja jekonomika v uslovijah novyh global'nyh vyzovov (V Shaljapinskie chtenija) [Agrarian economy under new global challenges (V Chaliapin Readings)] : proceedings of the All-Russian (National) Scientific-Practical Conference. — Michurinsk : Michurinsk SAU, 2022. — P. 286–293. [in Russian]

10. Ternovyh K.S. Innovacionnye tehnologii v sisteme vedenija sadovodstva [Innovative technologies in the horticulture management system] / K.S. Ternovyh, N.V. Leonova, A.L. Markova // Aktual'nye napravlenija nauchnyh issledovanij dlja effektivnogo razvitiya APK [Current directions of scientific research for effective development of agro-industrial complex] : poceedings of the International Scientific-Practical Conference. — Voronezh : Voronezh SAU, 2020. — P. 359–365. [in Russian]