

ISSN 1817-7204 (Print)

ISSN 1817-7239 (Online)

**ЭКОНОМИКА****ECONOMICS**

УДК 339.187:63-021.66(476)

<https://doi.org/10.29235/1817-7204-2025-63-2-95-114>

Поступила в редакцию 27.12.2024

Received 27.12.2024

**Н. В. Киреенко<sup>1</sup>, К. В. Борель<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Институт повышения квалификации и переподготовки кадров АПК учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Горки, Республика Беларусь*

**МЕХАНИЗМ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВОЙ СИСТЕМЫ АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Аннотация.** Трансформация национальной системы ведения бизнеса Республики Беларусь в условиях цифровой экономики расширяет возможности субъектов хозяйствования в сфере производства и реализации продукции. В рамках устойчивого развития экономики агропромышленный комплекс (АПК) призван не только создавать необходимые резервы продуктов питания и сельскохозяйственного сырья для повышения уровня продовольственного обеспечения, но и гарантировать эффективное их продвижение на внутренний и внешний рынок с учетом покупательского спроса населения. Вместе с тем, как показывает мировой опыт, по мере внедрения инструментов управления процессами цифровизации возникает необходимость трансформации производственно-сбытовой системы (ПСС) АПК Республики Беларусь на основе научно обоснованных подходов выстраивания новых конфигураций. Определена сущность, закономерности и принципы формирования современной ПСС, что позволило с учетом международной практики выделить особенности организации и управления каналами сбыта аграрной продукции в условиях цифровой экономики. Проведен анализ функционирования ПСС и рыночной инфраструктуры АПК в Республике Беларусь, а также выполнена оценка уровня цифрового развития аграрных организаций на основе интегрального показателя, включающего индексы роста нематериальных активов, стоимости основных средств, добавленной стоимости и снижения трудоемкости основных видов продукции. В дополнение разработан механизм совершенствования организации производства и системы управления каналами сбыта продукции на основе цифровизации, включающий концепцию создания оптово-распределительных центров (ОРЦ) для расширения экономического взаимодействия субъектов на основе государственно-частного партнерства. Практическое внедрение полученных результатов будет способствовать формированию новых цепочек поставок, развитию цифровых и аналитических платформ, изменению моделей торговли, обеспечивающих трансформацию внутренних взаимосвязей между субъектами ПСС АПК и диверсификацию каналов распределения продукции за счет электронных торговых площадок, ОРЦ, маркетплейсов.

**Ключевые слова:** производственно-сбытовая система, агропромышленный комплекс, трансформация, цифровая экономика, цифровое развитие, цифровизация, механизм, методика, рыночная инфраструктура, государственно-частное партнерство, оптово-распределительный центр, эффективность

**Для цитирования:** Киреенко, Н. В. Механизм трансформации производственно-сбытовой системы АПК Республики Беларусь в условиях цифровой экономики / Н. В. Киреенко, К. В. Борель // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2025. – Т. 63, № 2. – С. 95–114. <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2025-63-2-95-114>

**Natallia V. Kireyenka<sup>1</sup>, Konstantin V. Borel<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Institute for Advanced Training and Retraining of Agricultural Personnel of the Educational Institution “Belarusian State Agrarian Technical University”, Minsk, Republic of Belarus*

<sup>2</sup>*Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus*

**MECHANISM OF TRANSFORMATION OF PRODUCTION AND MARKETING SYSTEM OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BELARUS IN THE CONTEXT OF DIGITAL ECONOMY**

**Abstract.** Transformation of the national business system of the Republic of Belarus in the digital economy expands the capabilities of business entities in the field of production and sales. As part of sustainable economic development, the agroindustrial complex (AIC) is designed not only to create the necessary reserves of food products and agri-

cultural raw materials to increase the level of food supply, but also to ensure their effective promotion to the domestic and foreign markets, taking into account consumer demand. At the same time, as world experience shows, as digitalization process management tools are introduced, there is a need to transform the production and marketing system (PMS) of AIC of the Republic of Belarus based on scientifically based approaches to building new configurations. The paper defines the essence, patterns and principles of formation of the modern PMS, which made it possible, taking into account international practice, to highlight the features of the organization and management of distribution channels for agricultural products in conditions of digital economy. Analysis of the PMS functioning and the market infrastructure of AIC in the Republic of Belarus has been carried out, and the level of digital development of agricultural organizations has been assessed based on an integral indicator that includes indices of growth of intangible assets, cost of fixed assets, added value and reduction of labor intensity of the main types of products. In addition, a mechanism has been developed to improve the organization of production and the system for managing product distribution channels based on digitalization, including the concept of creating wholesale distribution centers (WDC) to expand economic interaction between entities based on public-and-private partnerships. Practical implementation of the obtained results will contribute to formation of new supply chains, development of digital and analytical platforms, changes in trade models, ensuring transformation of internal relationships between entities of the PMS of AIC and diversification of product distribution channels through electronic trading platforms, WDCs, and marketplaces.

**Keywords:** production and marketing system, agro-industrial complex, transformation, digital economy, digital development, digitalization, mechanism, methodology, market infrastructure, public-and-private partnership, wholesale distribution center, efficiency

**For citation:** Kireyenka N. V., Borel K. V. Mechanism of transformation of production and marketing system of agro-industrial complex of the Republic of Belarus in the context of digital economy // *Vestsi Natsyyanal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk* = *Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Agrarian series*, 2025, vol. 63, no. 2, pp. 95–114 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1817-7204-2025-63-2-95-114>

**Введение.** Агропромышленный комплекс (АПК) является одной из важнейших системообразующих сфер национальной экономики, обеспечивающей продовольственную безопасность и оказывающей решающее влияние на здоровье и качество жизни населения. Специфичность его роли обуславливается производством продуктов питания как основы жизнедеятельности людей и воспроизводства рабочей силы, а также производством сырья для многих видов потребительских товаров и продукции производственного назначения. Механизм и структура функционирования АПК Республики Беларусь долгие годы являлись практически неизменными. Наблюдаемое в последнее десятилетие развитие рыночных институтов и цифровых технологий привело к актуализации вопроса и соответствующей трансформации производственно-сбытовой системы (ПСС). Последняя направлена на управление товарным потоком, эффективную интеграцию поставщиков материальных ресурсов, производителей сельскохозяйственной продукции и продовольствия, их потребителей, логистических, торговых, складских и других организаций. Эти положения нашли свое отражение в нормативных правовых документах, принятых на национальном и межгосударственном уровнях, основными из которых являются: Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы<sup>1</sup>, Программа деятельности Правительства Республики Беларусь до 2025 года<sup>2</sup>, Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы<sup>3</sup>, Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы<sup>4</sup>,

<sup>1</sup> О Государственной программе «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 1 февр. 2021 г. № 59. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100059> (дата обращения: 20.12.2024).

<sup>2</sup> Об утверждении Программы деятельности Правительства Республики Беларусь на период до 2025 года: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 24 дек. 2020 г. № 758. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22000758> (дата обращения: 25.12.2024).

<sup>3</sup> Об утверждении Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы: Указ Президента Респ. Беларусь от 29 июля 2021 г. № 292. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100292> (дата обращения: 23.12.2024).

<sup>4</sup> О Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 2 февр. 2021 г. № 66. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100066> (дата обращения: 25.12.2024).

Стратегические направления развития евразийской экономической интеграции до 2025 года<sup>1</sup>.

Выполненный нами анализ литературных источников показал, что теоретические основы производственно-сбытовых отношений заложены в научных школах и экономических теориях К. Маркса, Ф. Энгельса, К. Менгера, Ф. Визера, Е. Бем-Баверка, А. Маршалла, Л. Вальраса, У. Митчелла, Т. Веблена, Р. Коуза [1–9]. На современном этапе ПСС утвердилось как одна из основных парадигм теории и практики развития продовольственной системы, в основе которой лежат фундаментальные концепции сравнительного преимущества и специализации производства. В условиях инновационного развития мировой и национальной экономики возникла необходимость совершенствования ПСС, что обусловило углубленное изучение данного направления. Так, научные разработки И. Л. Акулича, Д. Дж. Бауэрсокса, Д. Дж. Клосса, Л. Ф. Догиля, Н. В. Киреенко, М. Кристофера, П. Ларсона, Л. В. Пакуш, С. Н. Резникова, Д. Роджерса, О. Н. Фетюхиной базируются на эффективности различных каналов продвижения аграрной продукции на внутренний и внешний рынок, а также на комплексе общих и специальных направлений их развития на основе маркетинга и логистики [10–18]). В соответствии с интегрированным управлением ряд исследователей используют подход интегрального менеджмента при планировании деятельности ПСС и принятии управленческих решений на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях системы продовольственного обеспечения [19–24]. Необходимо отметить, что в настоящее время как отечественными, так и зарубежными учеными акцент сделан на устойчивости экономических, социальных и экологических составляющих цепочек поставок [25–29].

Вместе с тем, несмотря на высокую значимость проведенных ранее исследований, следует отметить, что по мере цифровизации национальной экономики возникает необходимость дальнейшей систематизации и разработки новых инструментов управления процессами производства и сбыта аграрной продукции. В этой связи в теоретическом плане важным является обоснование особенностей организации производства и управления каналами сбыта аграрной продукции в условиях цифровой экономики; в методическом – требуется систематизация подходов к оценке эффективности производства и сбыта продукции АПК, а также разработка методики оценки уровня цифрового развития ПСС организации; в практическом – разработка механизма трансформации ПСС АПК, в том числе за счет применения цифровых технологий.

Решение вышеуказанных проблем в рамках государственной аграрной политики Республики Беларусь имеет теоретическое и практическое значение. *Цель исследований* – разработка механизма трансформации производственно-сбытовой системы АПК Республики Беларусь в условиях цифровой экономики, обеспечивающего устойчивое развитие субъектов хозяйствования и усиление их конкурентных преимуществ на внутреннем и внешнем рынке.

**Трансформация производственно-сбытовой системы АПК Республики Беларусь в условиях цифровой экономики.** Обеспечение эффективного функционирования национально-го АПК представляет собой актуальную задачу как в теоретическом и методическом, так и в практическом аспекте. Установлено, что категория «производственно-сбытовая система АПК» применяется исключительно в рамках русскоязычных научных трудов [13, 30–40]. В то время как в зарубежных источниках отсутствует схожий термин или его прямой перевод. Так, ряд исследователей [41–46], рассматривая ПСС как процесс создания стоимости продукта, чаще используют процессный подход в границах рассмотрения понятия «value chain» («цепочка ценности»). С учетом выделенных особенностей нами предложены научно-методические подходы, определяющие сущность экономической категории «производственно-сбытовая система АПК» (табл. 1).

<sup>1</sup> О стратегических направлениях развития евразийской экономической интеграции до 2025 года: утв. решением Высш. Евраз. экон. совета от 11 дек. 2020 г. № 12. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F92000439> (дата обращения: 24.12.2024).

Таблица 1. Научно-методические подходы, определяющие сущность экономической категории «производственно-сбытовая система АПК»

Table 1. Scientific and methodological approaches determining the essence of the economic category “production and marketing system of AIC”

Подходы к трактовке дефиниции		Уровень (масштаб) анализа	
		Экономический субъект (организация)	АПК в целом
Область исследования	Общезкономический простой	Совокупность функциональных областей по производству и сбыту продукции – А. А. Рябов	Совокупность сельского хозяйства, обрабатывающих (пищевых) производств и экономических субъектов, осуществляющих сбыт продукции, – Т. Т. Каскин
	Общезкономический расширенный	Взаимосвязанная совокупность подразделений предприятия, полностью обеспечивающих процесс производства и реализации продукции, – Л. Б. Миротин, И. Н. Омельченко, А. А. Колобов, Е. Г. Мелких	Единая структура, включающая, кроме сельского хозяйства, обрабатывающих (пищевых) производств и сбытовой сферы, также поставщиков, потребителей, транспортную систему и складское хозяйство, – В. Г. Гусаков, З. М. Ильина, В. И. Бельский, В. И. Дегтярев
	Маркетинговый	Совокупность мероприятий по продвижению товара, которые включают: планирование и реализацию рекламной кампании (прямая и косвенная реклама, разработка упаковки и т. д.); поиск клиентов и форм работы с ними; организацию деятельности агентов по реализации, – С. В. Абдуллина, В. П. Алферьев, Н. В. Киреенко	Базируется на различных его организационных формах вследствие того, что сельскохозяйственное производство и переработка характеризуются разнообразием структур и формированием многоукладной системы хозяйствования – Н. В. Киреенко
	Логистический	Элемент логистической системы, обеспечивающий интеграцию логистических потоков в процессе производства и реализации продукции, – В. И. Буць, Л. А. Таптунов	Сложная структурно организованная и управляемая совокупность взаимосвязанных элементов (организационно-экономические, технологические, финансовые), осуществляющих движение материальных, товарных, складских, транспортных и других потоков в бизнес-процессах организации, отрасли, страны, интеграционного объединения, – Н. В. Киреенко, А. Л. Косова

Примечание. Таблица составлена авторами по данным источников [13, 30–40].

Note. The table was compiled by authors based on data from sources [13, 30–40].

Исследования показали, что выделенные подходы современных исследователей к обоснованию сущности понятия ПСС несколько разнятся и одновременно являются весьма ограниченными. В развитие этого нами уточнено определение данной категории как совокупность взаимосвязанных подсистем (логистическая, производственная, маркетингово-сбытовая, информационно-цифровая), обеспечивающих эффективное взаимодействие субъектов аграрного бизнеса по управлению входящими и исходящими потоками сельскохозяйственного сырья, материалов, продукции, работ и услуг на всех этапах производственно-сбытовой цепочки (ПСС), в том числе за счет применения цифровых технологий. В отличие от существующих указанная трактовка учитывает: 1) интеграцию производственных и сбытовых операций в агропромышленном производстве на основе цифровой трансформации; 2) ориентацию на запросы и потребности покупателей за счет эффективного формирования и управления потоками сельскохозяйственного сырья, материалов, продукции, работ и услуг; 3) построение

ПСС в соответствии с механизмом создания добавленной стоимости продукции АПК, в том числе за счет межотраслевого взаимодействия и развития информационно-коммуникационных процессов.

С учетом новой интерпретации рассматриваемой категории разработана структурно-целевая модель формирования ПСС АПК, представляющая собой совокупность логистической → производственной → маркетингово-сбытовой → информационно-цифровой подсистем, обеспечивающих взаимодействие с внутренней и внешней средой и ориентированных на конкурентное функционирование всех участников ПСС (рис. 1). Научная новизна данной разработки состоит в применении комплексного подхода к совершенствованию методической базы на основе предложенной системы ключевых принципов формирования ПСС АПК, включающих принципы внутреннего построения (системные и управленческие) и внешнего взаимодействия (взаимозависимость структуры и среды, гибкость, адаптивность, законность, надежность).

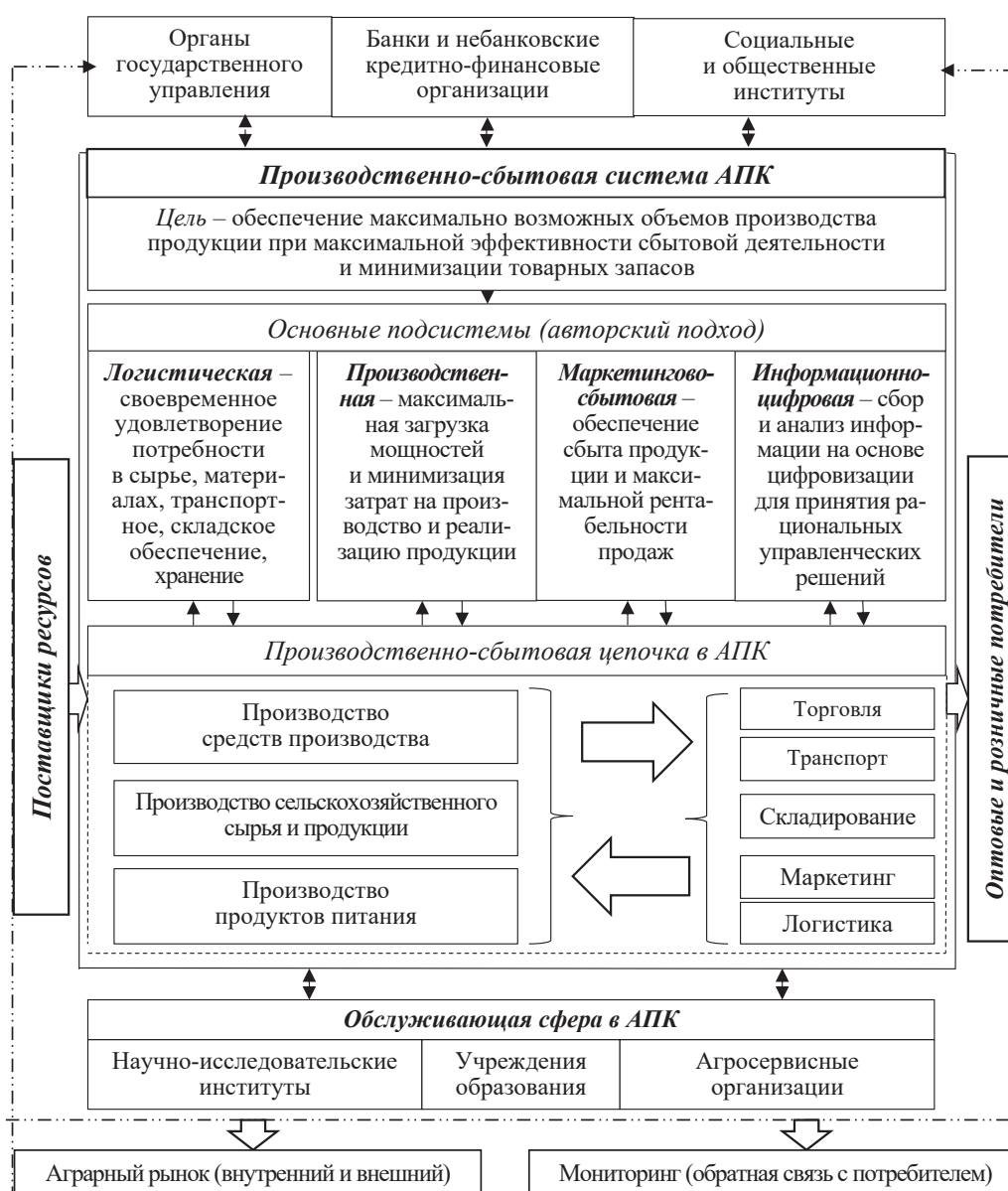


Рис. 1. Структурно-целевая модель формирования производственно-сбытовой системы АПК

Fig. 1. Structure-and-target model of formation of production and marketing system of AIC



Установлено, что современный этап развития рыночных структур базируется на принципиально новых подходах и разработках в области информационных и цифровых технологий. Их внедрение стимулирует трансформацию экономических систем и обуславливает формирование нового типа, получившего название «цифровая экономика». Впервые данный термин был введен в научный оборот в 1994 г. Д. Тапскоттом и использован в труде «The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence» [47]. Однако ученый не дал четкого определения данной категории. Непосредственно понятие «цифровая экономика» в 1995 г. определил американский ученый из Массачусетского университета Н. Негропonte, обосновав преимущества новой экономики по сравнению со старой в связи с интенсивным развитием и использованием информационно-коммуникационных технологий [48]. С течением времени и расширением областей их использования его содержание значительно изменилось, что потребовало адаптации ранее выстроенных ПСС с учетом обеспечения возможности использования широкого спектра цифровых моделей, методик и инструментов. Все это в совокупности привело к расширению научных исследований ученых, в том числе рассматривающих соответствующие трансформационные процессы в АПК.

Согласно теоретическим исследованиям различных авторов [13, 15, 17, 30, 31, 49, 50] и на основе изучения зарубежного опыта выделены специфические особенности трансформации систем и каналов сбыта аграрной продукции: а) оптово-посреднические, розничные и корпоративные системы посредством внедрения информационных и цифровых технологий имеют тенденцию к преобразованию в прямые ПСЦ; б) модели электронной коммерции формируют каналы продаж, базирующиеся на интеграционном и кластерном взаимодействии субъектов на рынке; в) цифровые каналы товародвижения основываются на виртуальных интернет-коммуникациях, охватывающих большое количество фактических и потенциальных потребителей, обеспечивая снижение трансакционных издержек. Научная новизна заключается в обосновании закономерностей развития ПСС на основе цифровизации аграрного бизнеса (стабильная потребительская способность контрагентов рынка; растущая потребительская привлекательность (ценность) товаров; постоянная заинтересованность товаропроизводителей и др.), с учетом которых обеспечиваются устойчивость и эффективное функционирование ПСЦ в сфере продовольствия.

В настоящее время выделяется ряд моделей электронной коммерции в системе управления каналами сбыта аграрной продукции, базирующихся на различных подходах к взаимодействию между субъектами ПСЦ в рамках координации усилий сельскохозяйственных и обрабатывающих (пищевых) организаций, а также централизации материального и информационного обеспечения процесса продвижения продукции на внутренний и внешний рынок. Наиболее распространенными моделями являются [51–54]: B2B (business-to-business, бизнес – бизнес); B2C (business-to-consumer, бизнес – потребитель); G2B (government-to-business, государство – бизнес); B2G (business-to-government, бизнес – государство); C2C (consumer-to-consumer, потребитель – потребитель).

Каждая из представленных моделей оказывает определенное влияние на функционирование субъектов ПСЦ через: 1) каналы реализации продукции (электронные торговые площадки (маркетплейсы)); 2) товарные биржи с применением электронных торгов; 3) электронные магазины и электронные аукционы; 4) интернет-магазин на сайте; 5) интернет-каталог и др. При этом используется комплекс преимуществ, связанных с реализацией продукции посредством каналов электронной торговли: широкий охват потенциальных потребителей на разных рынках сбыта; освоение новых рынков, в том числе внешних, с наименьшими затратами; четкий таргетинговый фильтр, предложение товара именно целевой аудитории; возможность доставки продукции из любой точки мира через логистические каналы; удобный сбор аналитической информации о потребителях; расширение аудитории – товар доступен всем потребителям; мониторинг покупательского спроса на товар в режиме онлайн; уникальная система финансовых расчетов, которая в отличие от традиционной экономики основана не на произ-

водственным потенциале, а на транзакционных возможностях ведения бизнеса в сети Интернет. Это обусловлено тем, что электронная коммерция имеет дело не с реальными товарами, а с информацией об этих товарах и связанных с ними транзакциях [55].

Исследования показывают, что, наряду с преимуществами развития электронной коммерции и использования инструментов электронной торговли при продвижения сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на рынок, выделяются и недостатки: 1) несоответствие юридических норм и правил по исследуемому направлению между разными странами, включая вопросы налогообложения, интеллектуальной собственности или защиты персональных данных; 2) трудности при переходе с традиционной торговли на электронную форму в части организации рекламы, логистики, обратной связи с потребителями; 3) рост конкуренции, что обусловлено развитием очень быстрыми темпами электронной торговли; 4) необходимость постоянного обновления информации по предлагаемому ассортименту продукции с указанием наличия его в продаже; 5) отсутствие возможности проверить качество товара до покупки; 6) не всегда гарантирована безопасность при проведении финансовых транзакций как для продавцов, так и для потребителей продукции.

Установлено, что ПСС АПК Республики Беларусь базируется на действующей нормативно-правовой базе, характеризуется продуктовой направленностью и многоканальностью сбыта продукции на внутренний и внешний рынок. Отличительной особенностью современного развития системы является увеличение объемов производства и реализации (темпы роста выручки от реализации продукции сельского хозяйства в 2021 г. составил 115,1 %; в 2022 г. – 123,1 %; 2023 г. – 108,7 %) с положительным значением рентабельности продаж (2021 г. – 6,1 %; 2022 г. – 8,8 %; 2023 г. – 6,4 %). Это позволило сохранить высокую долю продаж продовольственных товаров отечественного производства во внутреннем розничном товарообороте (2021 г. – 76,6 %; 2022 г. – 76,8; 2023 г. – 77,5 %). В то же время определен ряд проблем в ПСС АПК, среди которых: нестабильность загрузки производственных мощностей в сфере переработки; невысокий уровень использования маркетинговых и цифровых инструментов; низкая инновационная активность сельскохозяйственных организаций из-за недостатка собственных оборотных средств и наличия просроченной финансовой задолженности; дефицит субъектов оптовой торговли, включая хранилища для картофеля и овощей, и др.

С целью выявления резервов роста эффективности функционирования ПСС организации АПК нами разработана методика оценки уровня ее цифрового развития (рис. 2), представляющая собой поэтапный алгоритм действий по обоснованию комплекса оценочных показателей по двум критериям: первый – уровень цифрового развития организации АПК в целом (высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий); второй – влияние цифровизации на логистическую, производственную, маркетингово-сбытовую и информационно-цифровую подсистемы ПСС (высокое, существенное, слабое).

Выполненная апробация разработки на примере сельскохозяйственных организаций системы Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (далее – Минсельхозпрод), производящих картофель, *по первому критерию* показала, что доля субъектов в первой группе – с высоким уровнем развития цифровизации – увеличилась с 10,1 % в 2018 г. до 23,6 % в 2022 г. При этом возросло их количество во второй группе (2018 г. – 17,4 %; 2022 г. – 27,5 %) и, соответственно, произошло снижение по остальным. Полученные результаты свидетельствуют о постепенном переходе сельскохозяйственных организаций Минсельхозпрода на цифровое развитие.

При рассмотрении *второго критерия* методики можно отметить увеличение доли организаций первой группы с высоким уровнем влияния на развитие как маркетингово-сбытовой и информационно-цифровой, так и логистической и производственной подсистем (табл. 2). В то же время затраты на цифровизацию в логистической и производственной подсистемах выше, чем в маркетингово-сбытовой и информационно-цифровой. Так, если в 2018 г. в первую группу – с высоким влиянием цифровизации на логистическую подсистему ПСС –

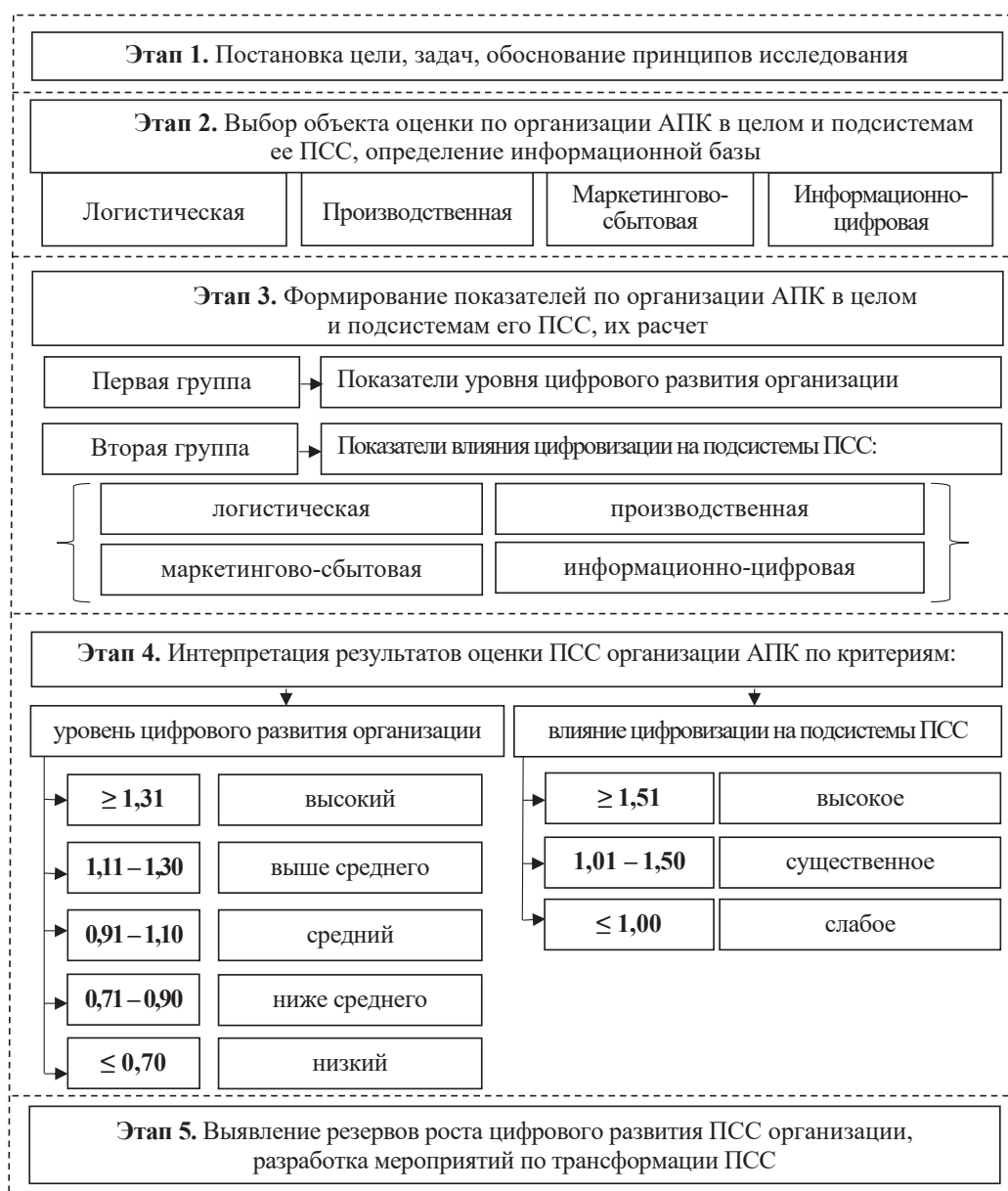


Рис. 2. Методика оценки уровня цифрового развития производственно-сбытовой системы организации АПК

Fig. 2. Methodology for assessing the level of digital development of production and marketing system of AIC organization

входило 75 организаций, или 27,2 %, то в 2020 г. – 90, или 32,7 %, в 2022 г. – 86, или 31,0 %. При этом пятая группа практически не изменилась (2018 г. – 128 организаций, или 46,3 %; 2020 г. – 119, или 43,0 %; 2022 г. – 121 организация, или 43,9 %). По производственной подсистеме отмечается аналогичная ситуация. Как свидетельствует практика, сельскохозяйственные организации Минсельхозпрода не всегда могут изыскать финансовые ресурсы для обновления и совершенствования производственного и логистического процесса ввиду неустойчивого финансового состояния.

В то же время расходы на развитие маркетингово-сбытовой и информационно-цифровой подсистем, требующих цифровых управленческих решений, ниже, что позволяет быстрее их переориентировать с учетом новых направлений производственно-коммерческой деятельности. Расчеты показали, что если в 2018 г. количество сельскохозяйственных организаций Минсельхозпрода первой группы составляло 34 субъекта, или 12,4 %, в 2020 г. – 99, или 36,0 %, в 2022 г. – 100, или 37,0 %.



Таблица 2. Группировка сельскохозяйственных организаций системы Минсельхозпрода по влиянию цифровизации на подсистемы ПСС, 2018–2022 гг. (фрагмент)

Table 2. Grouping of agricultural organizations of the system of Ministry of Agriculture and Food by the impact of digitalization on the subsystems of production and marketing system, 2018–2022 (fragment)

Группы организаций по коэффициенту влияния цифровизации на подсистему	№ группы	Влияние	2018 г.					2022 г.				
			Средний по группе коэффициент влияния цифровизации на развитие подсистемы	Средний по группе уровень цифрового развития	Средний критерий эффективности на уровне подсистемы	Количество организаций в группе, ед.	Удельный вес организаций, %	Средний по группе коэффициент влияния цифровизации на развитие подсистемы	Средний по группе уровень цифрового развития	Средний критерий эффективности на уровне подсистемы	Количество организаций в группе, ед.	Удельный вес организаций, %
Логистическая подсистема												
1,51 и выше	1	Высокое	3,66	1,21	183,70	75	27,2	5,04	1,49	850,35	86	31,0
1,01–1,50	2	Существенное	1,23	1,03	68,45	73	26,5	1,18	1,15	174,48	69	25,1
До 1,0	3	Слабое	0,67	0,94	–19,96	128	46,3	0,65	1,04	0,38	121	43,9
Производственная подсистема												
1,51 и выше	1	Высокое	3,87	1,25	78,77	76	27,4	4,58	1,47	120,11	86	31,2
1,01–1,50	2	Существенное	1,20	1,02	24,31	80	28,8	1,22	1,18	65,23	63	22,7
До 1,0	3	Слабое	0,66	0,93	–3,75	121	43,8	0,68	1,05	17,95	127	46,1
Маркетингово-сбытовая подсистема												
1,51 и выше	1	Высокое	6,79	0,97	3,66	34	12,4	5,49	1,20	20,37	58	20,9
1,01–1,50	2	Существенное	1,14	0,95	1,91	57	20,8	1,18	1,15	7,66	78	28,1
До 1,0	3	Слабое	0,56	1,07	1,18	184	66,8	0,73	1,23	2,23	141	51,0
Информационно-цифровая подсистема												
1,51 и выше	1	Высокое	6,66	0,98	2,43	44	16,0	13,17	1,25	14,38	165	59,8
1,01–1,50	2	Существенное	1,20	0,96	1,20	59	21,4	1,18	1,11	5,75	50	18,0
До 1,0	3	Слабое	0,53	1,07	0,96	173	62,6	0,73	1,15	0,73	61	22,2

Примечание. Таблица составлена авторами по данным годовых отчетов сельскохозяйственных организаций системы Минсельхозпрода.

Note. The table was compiled by authors based on data from annual reports of agricultural organizations of the system of Ministry of Agriculture and Food.

то в 2022 г. – 58, или 20,9 %. При этом происходило стабильное формирование второй группы с существенным влиянием цифровизации на маркетингово-сбытовую систему. Так, в 2018 г. в эту группу входило 57 организаций, или 20,8 %, в 2020 г. – 73, или 26,5 %, в 2022 г. – 78, или 28,1 %. Важным моментом стало уменьшение количества субъектов в третьей группе (2018 г. – 184 организации, или 66,8 %, 2020 г. – 104, или 37,5 %, 2022 г. – 141, или 51,0 %).

Анализируя влияние цифровизации на развитие информационно-цифровой системы ПСС, следует отметить, что за период 2018–2022 гг. наблюдалось резкое увеличение количества организаций в первой группе. Так, в 2018 г. их число составляло 44 субъекта, или 16,0 %, в 2020 г. – 68, или 24,7 %, в 2022 г. – 165, или 59,8 %. В то же время значительные затраты на внедрение элементов цифровизации в производственной и логистической подсистемах в условиях невысокой эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций сдерживают их возможности для обновления и совершенствования производства. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости выработки научно обоснованных мероприятий и действенных мер по трансформации механизма ПСС и ее инфраструктуры в соответствии с потребно-

стями рынка, а также внедрению эффективных информационных и коммуникационных технологий на разных уровнях управления.

Цифровая экономика определяет вектор развития национальной экономики Республики Беларусь, а также необходимость поиска новых рынков сбыта товаров. В этой связи нами разработан механизм трансформации ПСС АПК как одной из стратегически значимой сферы, представляющий собой совокупность основных элементов (объекты, субъекты, условия, факторы), целей, принципов и направлений расширения экономического взаимодействия организаций, занятых производством, переработкой, хранением, реализацией продукции, в том числе за счет применения цифровых технологий (рис. 3).

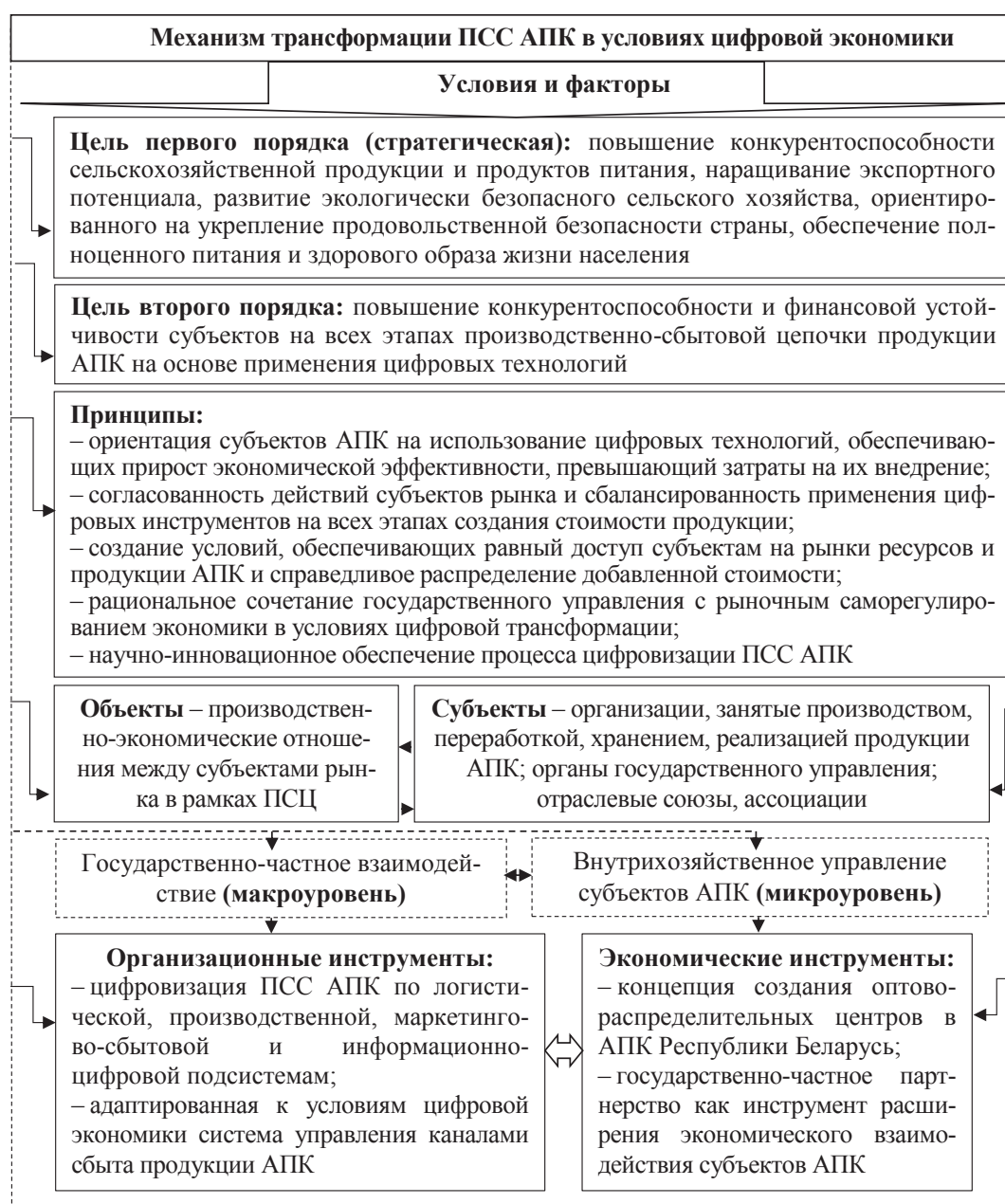


Рис. 3. Механизм трансформации производственно-сбытовой системы АПК Республики Беларусь в условиях цифровой экономики

Fig. 3. Mechanism of transformation of production and marketing system of AIC of the Republic of Belarus in conditions of digital economy

Новизна разработки заключается в обосновании организационных (развитие ПСС АПК на основе цифровизации, система управления каналами сбыта продукции АПК, в том числе электронными площадками) и экономических (разработка концепции создания оптово-распределительных центров (ОРЦ), формирование для них устойчивых сырьевых зон) инструментов государственно-частного (макроуровень) и внутрихозяйственного управления субъектов (микроуровень), применение которых осуществляется в тесной взаимосвязи с мерами государственного воздействия, учитывает сложившиеся и возможные условия функционирования национального АПК и направлено на обеспечение повышения конкурентоспособности и финансовой устойчивости субъектов на всех этапах ПСС.

Предложенный механизм предусматривает создание благоприятных условий по активному внедрению цифровых технологий в практическую деятельность различных субъектов АПК, реализация которых будет проводиться в контексте утвержденного Декрета Президента Республики Беларусь от 21 декабря 2017 г. № 8 «О развитии цифровой экономики»<sup>1</sup>. В соответствии с авторским подходом цифровизация логистической подсистемы устанавливает необходимость автоматизации отдельных операций в цепочках поставок и применения систем ERP-класса с контуром логистики. Адаптация производственного направления предполагает применение новейших цифровых технологий в сельскохозяйственном производстве и переработке, а также в системе контроля и учета движения продукции. Развитие маркетингово-сбытовой подсистемы должно предусматривать внедрение цифровой составляющей в ключевые области сбыта, затрагивающие процессы реализации и продвижения продукции. Научная новизна основных составляющих информационно-цифровой подсистемы заключается в комплексном обосновании формирования цифровой инфраструктуры, которая должна состоять из прикладных и системных программ и сервисов, образующих интегрированное цифровое пространство и обеспечивающих возможность совершения в виртуальном пространстве в режиме реального времени всех видов торговых сделок, необходимых субъектам АПК.

Одновременно стоит обратить внимание, что адаптация национальной ПСС АПК к условиям цифровой экономики будет обуславливать возникновение для аграрных организаций ряда внутренних и внешних рисков, управление которыми должно определяться комплексом мероприятий, представленным в табл. 3.

Функционирование сбытовой подсистемы ПСС АПК обуславливает значительное расширение перечня входящих в нее субъектов хозяйствования и определяет установление доминирующего положения цифровых платформ. Сфера оптовой торговли в сравнении с базовой схемой распределения аграрной продукции дополняется ОРЦ, а розничная торговля – современными маркетплейсами. Одновременно наблюдается построение цифровых цепочек поставок, в рамках которых особую роль занимают электронные торговые площадки.

Установлено, что в условиях цифровой экономики происходит диверсификация используемых сельскохозяйственными и обрабатывающими (пищевыми) организациями каналов распределения продукции и изменение внутренних взаимосвязей между субъектами, отличающиеся:

- появлением дополнительных промежуточных звеньев в виде ОРЦ, позволяющих с наименьшими рисками сформировать новые цифровые цепочки поставок за счет наличия соответствующих ресурсов и инфраструктуры;
- использованием электронных торговых и биржевых площадок для реализации продукции, которые не выступают в роли посредников, а лишь представляют площадку для организации торговли, в том числе обеспечивая применение нулевых каналов сбыта аграрной продукции производителями;

<sup>1</sup> О развитии цифровой экономики: Декрет Президента Респ. Беларусь от 21 дек. 2017 г. № 8. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=Pd1700008> (дата обращения: 20.12.2024).

Таблица 3. Трансформационные изменения в организации и управлении каналами сбыта аграрной продукции в условиях цифровой экономики

Table 3. Transformational changes in the organization and management of distribution channels for agricultural products in conditions of digital economy

Компоненты цифровизации сбытовой подсистемы	Влияние компонента на производственно-сбытовую систему АПК	Вариант трансформационных изменений, способствующих наиболее эффективной реализации компонента
В сфере реализации продукции		
Формирование цифровых цепочек поставок	Изменение взаимосвязей между подсистемами ПСС и соответствующая трансформация системы управления	Создание специализированных структур (например, ОРЦ), позволяющих с наименьшими рисками сформировать новые цепочки поставок
Развитие цифровых платформ реализации продукции	Диверсификация каналов распределения и развитие системы управления сбытом	Включение электронных цифровых площадок и маркетплейсов в базовую схему распределения аграрной продукции, выстраивание новых потоков сырья и продукции с учетом формирования ОРЦ
Изменение моделей торговли	Формирование различных вариантов установления торгового сотрудничества с учетом развития новых каналов распределения	
Внедрение систем отслеживания продукции и контроля товарных запасов	Необходимость развития инфраструктуры ПСС АПК и формирование новых способов управления	Пересмотр взаимосвязей, выстроенных между субъектами производственной и сбытовой подсистем, с внедрением адаптационных и оптимизационных цифровых моделей
В сфере продвижения продукции на рынок		
Развитие цифровых инструментов продвижения	Использование современных организационно-экономических инструментов для продвижения аграрной продукции на внутренний и внешний рынок	Передача функций по продвижению продукции специализированным организациям или крупным игрокам, имеющим соответствующие компетенции и ресурсы. Повышение маркетинговой грамотности управленческого персонала субъектов ПСС АПК
Смена способов продвижения	Расширение каналов, методов и стратегий продвижения продукции на рынок	
Использование аналитических платформ	Развитие маркетинговой деятельности, в том числе для формирования эффективной системы маркетинговой информации	

– расширением перечня субъектов розничного рынка маркетплейсами (например, бизнес – покупатель, или B2C (взаимоотношения продавца и покупателя с помощью электронного магазина); бизнес – бизнес, или B2B), позволяющими осваивать новые рынки с наименьшими затратами, выстраивать прямые связи с конечными потребителями через меньшее количество посредников, реализовывать продукцию из любой точки мира через логистические каналы, осуществлять контроль изменения спроса и отношения потребителей к товару в режиме онлайн.

В рамках предложенного механизма важным является принятие концепции создания ОРЦ, способствующей устойчивому развитию сельскохозяйственного производства как одного из основных элементов экономической системы. Нами разработан проект данного документа, основная цель которого – определение перспективных направлений в развитии производственно-сбытовой инфраструктуры АПК Республики Беларусь, в том числе и ОРЦ, обеспечивающих ее привлекательность для субъектов экономической деятельности, а также способствующих стимулированию инновационной активности и повышению конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на международном и национальном рынках. Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

– разработка моделей эффективного взаимодействия ОРЦ с объектами логистики на государственно-частной основе (идентификация, условия хранения, транспортировка и логистическая обработка, взаимодействие с сельскохозяйственными и обрабатывающими (пищевыми) организациями);

– разработка технических и технологических проекторочных решений по развитию устойчивых цепочек поставки в системе логистики, основанной на ОРЦ;

– принятие программ поддержки интенсивных форм сельского хозяйства, а также технологий хранения скоропортящейся продукции, в том числе с участием государства (например, для плодоовощной продукции, картофеля);

– построение информационной системы на основе программного комплекса, отслеживающего эффективность работы субъектов, и системы взаимоотношений организаций аграрной сферы с ОРЦ, Минсельхозпродом, торговлей и др.

В основу концепции заложены следующие приоритеты:

– формирование условий для привлечения инвестиций в развитие производственно-сбытовой инфраструктуры АПК Республики Беларусь;

– повышение конкурентоспособности аграрной экономики республики и расширение рынков национальных товаропроизводителей;

– оптимизация совокупных затрат всех участников ОРЦ;

– обеспечение равноправных условий функционирования для всех участников ОРЦ.

Финансовое обеспечение реализации концепции осуществляется за счет собственных средств субъектов АПК, средств республиканского и местных бюджетов, кредитов банков и на основе государственно-частного партнерства.

Реализация концепции предполагает:

1) развитие государственно-частного партнерства в АПК (с учетом основных положений Закона Республики Беларусь «О государственно-частном партнерстве»<sup>1</sup>);

2) координацию на государственном, областном и районном уровнях действий, направленных на обеспечение совершенствования ПСС АПК с государственной поддержкой;

3) разработку и реализацию мероприятий, направленных на решение основных задач, сформулированных в концепции;

4) создание ОРЦ в соответствии с предложенным положением;

5) мониторинг и оценку эффективности реализации поставленных задач.

В развитие этого нами предлагается рассматривать оптово-распределительный центр как производственно-сбытовой объект, аккумулирующий в одном месте значительный объем продукции, поставляемой сельскохозяйственными производителями, территориально граничащими друг с другом, ее качественное хранение и последующую реализацию через различные каналы на основе применения цифровых технологий. Практическая особенность разработки заключается в том, что центральным элементом ОРЦ выступает логистический центр с инновационной системой приемки, первичной переработки и хранения, который приобретает у производителей сельскохозяйственное сырье и продукцию, обеспечивая им реализацию, и одновременно выступает гарантированной базой сырьевых запасов для обрабатывающих (пищевых) производств и рынка, осуществляя оптовую торговлю.

Для обеспечения результативности ОРЦ нами предложен пошаговый алгоритм формирования для них устойчивых сырьевых зон, который предусматривает последовательное прохождение двух ключевых шагов: первый шаг – выделение перечня сельскохозяйственных организаций, имеющих высокий производственный потенциал (в разрезе видов продукции на основе оценки уровня урожайности, продуктивности и прибыльности производства); вто-

<sup>1</sup> О государственно-частном партнерстве: Закон Респ. Беларусь от 30 дек. 2015 г. № 345-З. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H11500345> (дата обращения: 20.12.2024).



рой шаг – корректировка данного перечня по истечении трех лет с учетом реализации мероприятий по повышению эффективности производства.

В дополнение к этому необходимо внедрение современных информационных технологий и программных продуктов в управление сельскохозяйственного и пищевого производства. По результатам наших исследований их основу будет формировать разработка программного комплекса, обеспечивающего планирование и отслеживающего эффективность работы субъектов хозяйствования, обобщенная модель которого представлена на рис. 4. При этом входными данными выступают: результаты функционирования сельскохозяйственных и перерабатывающих организаций, а также ОРЦ; установленные критерии эффективности (критериальные значения, используемые при реализации двухшагового подхода к формированию сырьевых зон и двухуровневой системы обеспечения загрузки производственных мощностей); конъюнктура внутреннего и внешнего рынка и статистика внутренней и внешней торговли продуктами. В качестве выходных данных данного комплекса нами предложены: обоснованный состав участников; сформированная сырьевая зона и установленная рациональная величина производственных мощностей и их размещение; перечень корректирующих мер, необходимых к реализации в рамках предприятий, попавших в список потенциально эффективных.



Рис. 4. Обобщенная модель программного комплекса по обеспечению эффективного производства и реализации продукции

Fig. 4. Generalized model of a program complex for ensuring efficient production and sales

Практическая реализация программного комплекса позволит организовать эффективную работу субъектов данного вида деятельности при минимальных трудовых, временных и финансовых затратах за счет использования новейших цифровых технологий. Однако для обеспечения рациональной работы математической модели дополнительно важно предусмотреть получение необходимой статистической информации в электронном виде и организовать бесперебойное функционирование программного комплекса с ежегодной реализацией корректирующих мер. Такой подход позволит выполнить запуск программного алгоритма через обеспечение программного комплекса входными данными и поддержку технической и программной работоспособности.

В целом создание ОРЦ в совокупности с использованием предложенного пошагового алгоритма формирования устойчивых сырьевых зон и двухуровневой системы обеспечения загрузки производственных мощностей обрабатывающих (пищевых) организаций позволят сформировать ПСС АПК Республики Беларусь, в рамках которой будет обеспечена эффективность функционирования всех субъектов в процессе создания конечной стоимости продукции. При этом важно обеспечить развитие отдельных рыночных институтов, а также инфраструктуры рынка. Целесообразно расширение сбыта сельскохозяйственной продукции и продовольствия за счет их включения в состав продуктов, возможных к реализации в границах электронных торговых площадок, в том числе с участием иностранных покупателей, а также создание специализированных торговых домов и бирж.

**Выводы.** Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы.

1. Изучение теоретических и методических основ формирования ПСС АПК в условиях цифровой экономики позволило определить сущность, закономерности и принципы ее развития, обосновать особенности организации и управления каналами сбыта аграрной продукции на современном этапе. Научная новизна исследований заключается в уточнении понятия «производственно-сбытовая система АПК» на основе интеграции логистической, производственной, маркетингово-сбытовой, информационно-цифровой подсистем, а также разработке структурно-целевой модели формирования ПСС АПК, обеспечивающей взаимодействие всех участников ПСЦ, практическое использование которых позволяет комплексно определить результативность и выявить внутренние резервы роста деятельности организации, в том числе за счет цифровизации.

2. Разработана методика оценки уровня цифрового развития ПСС организации АПК, включающая показатели, которые характеризуют уровень цифрового развития субъекта (высокий, выше среднего, средний, ниже среднего, низкий) и влияние цифровизации на логистическую, производственную, маркетингово-сбытовую и информационно-цифровую подсистемы ПСС (высокое, существенное, слабое) в кратко-, средне- и долгосрочном периоде. Научная новизна предлагаемой разработки состоит в использовании поэтапного алгоритма, позволяющего выявить резервы совершенствования системы производства и сбыта продукции на микроуровне. Апробация методики на примере сельскохозяйственных организаций Минсельхозпрода, выращивающих картофель, показала, что за 2018–2022 гг. отмечается увеличение доли субъектов с высоким уровнем цифрового развития (2018 г. – 10,1 %; 2020 г. – 12,7 %; 2022 г. – 23,6 %). Кроме того, наблюдается увеличение доли организаций с высокой степенью влияния цифровизации на развитие логистической, производственной, маркетингово-сбытовой и информационно-цифровой подсистем (2018 г. – 27,2; 27,4; 12,4; 16,0 %; 2020 г. – 32,7; 33,1; 36,0; 24,7 %; 2022 г. – 31,0; 31,2; 20,9; 59,8 % соответственно). В то же время полученные результаты показали, что затраты на цифровизацию в логистической и производственной подсистемах выше, чем в маркетингово-сбытовой и информационно-цифровой. Две последние быстрее приспосабливаются к новым условиям, и эффективность их функционирования в значительной степени зависит от цифровизации.

3. Разработан механизм трансформации ПСС АПК в условиях цифровой экономики, представляющий собой совокупность целей, принципов, организационных и экономических направлений расширения взаимодействия организаций, занятых производством, переработкой, хранением, реализацией продукции, в том числе за счет применения цифровых инструментов. В рамках концепции создания ОРЦ в АПК Республики Беларусь разработан пошаговый алгоритм формирования устойчивых сырьевых зон и двухуровневой системы обеспечения загрузки обрабатывающих (пищевых) организаций, что позволяет эффективно функционировать всем субъектам ПСЦ. Практическая значимость механизма состоит в том, что его использование способствует формированию новых цепочек поставок, развитию цифровых и аналитических платформ, изменению моделей торговли, а научная новизна заклю-

чается в трансформации внутренних взаимосвязей между субъектами ПСС АПК и диверсификации каналов распределения продукции за счет электронных торговых площадок, ОРЦ, маркетплейсов.

**Благодарности.** Исследование выполнено в рамках Государственной программы научных исследований «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность» на 2021–2025 годы, подпрограмма 9.7 «Экономика АПК».

**Acknowledgments.** The research has been carried out within the framework of the State Scientific Research Program “Agricultural Technologies and Food Security” for 2021–2025, Subprogram 9.7 “Economics of the Agro-Industrial Complex”.

### Список использованных источников

1. Marx, K. Capital: a critique of political economy / K. Marx. – Chicago: C. H. Kerr & Company, 1906. – 547 p.
2. Энгельс, Ф. Развитие социализма от утопии к науке / Ф. Энгельс; пер. с нем. – М.: Молодая Гвардия, 1937. – 109 с.
3. Менгер, К. Избранные работы / К. Менгер. – М.: Территория будущего, 2005. – 495 с.
4. Австрийская школа в политической экономии: К. Менгер, Е. Бем-Баверк, Ф. Визер: пер. с нем. / сост. В. С. Автономов. – М.: Экономика, 1992. – 493 с.
5. Маршалл, А. Принципы экономической науки: в 3 т. / А. Маршалл; пер. с англ. – М.: Прогресс, 1993. – Т. 1. – 415 с.
6. Вальрас, Л. Элементы чистой политической экономии или Теория общественного богатства / Л. Вальрас; пер. с фр. – М.: Издграф, 2000. – 448 с.
7. Mitchell, W. C. Business cycles: the problem and its setting / W. C. Mitchell. – New York: Nat. Bureau of Economic Research, 1927. – 489 p.
8. Веблен, Т. Теория праздного класса: пер. с англ. / Т. Веблен. – М.: Прогресс, 1984. – 367 с.
9. Coase, R. H. The firm, the market and the law / R. H. Coase. – Chicago: Univ. of Chicago Press, 1988. – 218 p.
10. Акулич, И. Л. Маркетинг / И. Л. Акулич. – 8-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш. шк., 2014. – 543 с.
11. Бауэрсокс, Д. Дж. Логистика. Интегрированная цепь поставок / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс; пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Олимп-Бизнес, 2005. – 639 с.
12. Догиль, Л. Ф. Совершенствование механизма интеграции бизнеса в процессы экономического и социокультурного развития регионов / Л. Ф. Догиль // Экономика, моделирование, прогнозирование: сб. науч. тр. / Науч.-исслед. экон. ин-т М-ва экономики Респ. Беларусь. – Минск, 2016. – Вып. 10. – С. 48–55.
13. Киреенко, Н. В. Система сбыта продукции АПК на основе маркетингового подхода: теория, методология, практика: в 2 ч. / Н. В. Киреенко; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2015. – Ч. 1. – 265 с.; Ч. 2. – 173 с.
14. Кристофер, М. Логистика и управление цепочками поставок: как сократить затраты и улучшить обслуживание потребителей: пер. с англ. / М. Кристофер. – СПб.: Питер, 2004. – 316 с.
15. Пакуш, Л. В. Формирование логистической системы в свеклосахарном подкомплексе в Республике Беларусь / Л. В. Пакуш, Е. В. Кокиц. – Горки: БГСХА, 2019. – 217 с.
16. Резников, С. Н. Глобальные цепи поставок и эмпирические предпосылки современного развития теории глобальной логистики / С. Н. Резников // Экономические науки. – 2014. – № 5 (114). – С. 134–139.
17. Фетюхина, О. Н. Концепция и маркетинг глобальной цепи поставок продукции / О. Н. Фетюхина // Экономический вестник Ростовского университета. – 2007. – Т. 5, № 3, ч. 3. – С. 306–312.
18. Larson, P. Supply chain management: definition growth and approaches / P. Larson, D. Rogers // Journal of Marketing Theory and Practice. – 1998. – Vol. 6, № 4. – P. 1–5. <https://doi.org/10.1080/10696679.1998.11501805>
19. Иванов, Д. А. Логистика. Стратегическая кооперация / Д. А. Иванов. – М.: Вершина, 2006. – 174 с.
20. Левкин, Г. Г. Логистика в АПК / Г. Г. Левкин. – 2-е изд. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 245 с.
21. Cohen, S. Strategic Supply Chain Management: the five disciplines for top performance / S. Cohen, J. Roussel. – New York: McGraw, 2005. – 316 p.
22. Cooper, M. Characteristics of supply chain management and the implication for purchasing and logistics strategy / M. Cooper, L. Ellram // International Journal of Logistics Management. – 1993. – Vol. 4, № 2. – P. 13–24. <https://doi.org/10.1108/09574099310804957>
23. Defining supply chain management / J. T. Mentzer, W. DeWitt, J. S. Keebler [et al.] // Journal of Business Logistics. – 2001. – Vol. 22, № 2. – P. 1–25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
24. Oliver, K. Supply chain management: logistics catches up with strategy / K. Oliver, M. Webber // Logistics: the strategic issues / ed. M. Christopher. – London, 1982. – P. 63–75. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-27922-5\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-642-27922-5_15)
25. Гусаков, В. Г. Факторы и методы эффективного хозяйствования / В. Г. Гусаков. – Минск: Беларус. навука, 2020. – 54 с.
26. Ефименко, А. Г. Теоретико-методологические аспекты развития инфраструктуры АПК / А. Г. Ефименко, Г. М. Гриценко // Проблемы экономики: сб. науч. тр. – 2020. – Вып. 1 (30). – С. 71–77.
27. Ali, A. Analysing supply chain resilience: integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review / A. Ali, A. Mahfouz, A. Arisha // Supply Change Management: An International Journal. – 2017. – Vol. 22, № 1. – P. 16–39. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2016-0197>

28. Cappelli, A. Will the COVID-19 pandemic make us reconsider the relevance of short food supply chains and local productions / A. Cappelli, E. Cini // *Trends in Food Science & Technology*. – 2020. – Vol. 99. – P. 566–567. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.041>
29. Liu, F. Building supply chain resilience through virtual stockpile pooling / F. Liu, S. F. Song, F. D. Tong // *Production and Operations Management*. – 2016. – Vol. 25, № 10. – P. 1745–1762. <https://doi.org/10.1111/poms.12573>
30. Совершенствование системы сбыта в агропродовольственной сфере. Теория, методология, практика / В. Г. Гусаков, З. М. Ильина, В. И. Бельский [и др.]. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2010. – 251 с.
31. Буць, В. И. Логистическое обоснование параметров производственно-сбытовой системы сельскохозяйственной организации: рекомендации / В. И. Буць, Л. А. Таптунов. – Горки: БГСХА, 2021. – 36 с.
32. Рябов, А. А. Организация деятельности клиентоориентированных производственно-сбытовых систем на промышленном предприятии: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 05.00.22 / Рябов Андрей Анатольевич; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2006. – 18 с.
33. Каскин, Т. Т. Совершенствование производственно-сбытовой системы АПК региона: на материалах АПК Западно-Казахстанской области Республики Казахстан: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Каскин Тлеген Тулегенович; Сиб. науч.-исслед. ин-т экономики сел. хоз-ва. – Новосибирск, 2015. – 24 с.
34. Мелких, Е. Г. Логистикоориентированная производственно-сбытовая система предприятия / Е. Г. Мелких // *Наука – образованию, производству, экономике: материалы Четвертой междунар. науч.-техн. конф.: в 2 т. / Белорус. нац. техн. ун-т; редкол.: Б. М. Хрусталева, Ф. А. Романюк, А. С. Калининченко*. – Минск, 2006. – Т. 2. – С. 124–126.
35. Дегтяревич, В. И. Производственно-сбытовая система зернового рынка / В. И. Дегтяревич // *Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси: межведомств. темат. сб. / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси*. – Минск, 2010. – Вып. 38. – С. 85–91.
36. Миротин, Л. Б. Инженерная логистика: логистически-ориентированное управление жизненным циклом продукции / Л. Б. Миротин, И. Н. Омельченко, А. А. Колобов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2013. – 644 с.
37. Абдуллина, С. В. Роль и значение посредничества в современном обществе / С. В. Абдуллина // *Маркетинг в России и за рубежом*. – 2008. – № 1 (63). – С. 54–58.
38. Алферьев, В. Маркетинговые методы обеспечения сельского хозяйства ресурсами / В. Алферьев // *АПК: экономика, управление*. – 2006. – № 4. – С. 15–17.
39. Косова, А. Л. Механизм совершенствования логистической системы в АПК Беларуси в условиях региональной торгово-экономической интеграции / А. Л. Косова; под науч. ред. Н. В. Киреевко. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2022. – 179 с.
40. Таптунов, Л. А. Обоснование организационно-экономической сущности производственно-сбытовой системы сельскохозяйственной организации как объекта логистического исследования / Л. А. Таптунов // *Проблемы экономики: сб. науч. тр.* – 2019. – № 1 (28). – С. 239–251.
41. Shepherd, A. Including small-scale farmers in profitable value chains / A. Shepherd. – Netherlands: CTA Publ., 2016. – 60 p.
42. Innovation and inclusive value-chain development: a review / A. Devaux, M. Torero, J. Donovan, D. Horton // *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*. – 2018. – Vol. 8, № 1. – P. 99–123. <https://doi.org/10.1108/jadee-06-2017-0065>
43. Miller, C. Agricultural value chain finance: tools and lessons / C. Miller, L. Jones. – Warwickshire: Practical Action Publ.; Rome: FAO, 2010. – 176 p. <https://doi.org/10.3362/9781780440514>
44. McMichael, P. Value-chain agriculture and debt relations: contradictory outcomes / P. McMichael // *Third World Quarterly*. – 2013. – Vol. 34, № 4. – P. 671–690. <https://doi.org/10.1080/01436597.2013.786290>
45. Trienekens, J. H. Agricultural value chains in developing countries a framework for analysis / J. H. Trienekens // *International Food and Agribusiness Management Review*. – 2011. – Vol. 14, № 2. – P. 51–82.
46. Multi-objective expansion analysis for sustainable agro-industrial value chains based on profit, carbon and water footprint / J. P. Rajakala, K. S. D. Ng, R. R. Tan [et al.] // *Journal of Cleaner Production*. – 2021. – Vol. 288. – Art. 125117. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125117>
47. Tapscott, D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence / D. Tapscott. – New York: McGraw-Hill, 1996. – 342 p.
48. Бухтиярова, Т. И. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития / Т. И. Бухтиярова // *Бизнес и общество*. – 2019. – № 1 (21). – URL: [https://business-society.ru/publ/2019\\_god/1\\_21/cifrovaja\\_ekonomika\\_osobennosti\\_i\\_tendencii\\_razvitiya/36-1-0-395](https://business-society.ru/publ/2019_god/1_21/cifrovaja_ekonomika_osobennosti_i_tendencii_razvitiya/36-1-0-395) (дата обращения: 21.11.2024).
49. Быков, Г. Е. Роль и место сельскохозяйственных сбытовых кооперативов / Г. Е. Быков, В. Г. Быков // *Аграрная Россия*. – 2006. – № 5. – С. 2–5.
50. Совершенствование механизма эффективного функционирования региональных агроэкономических систем / А. Н. Герасимов, Е. И. Громов, А. В. Мурдугув, О. И. Шаталова. – М.: Колос; Ставрополь: Сервисшкола, 2012. – 171 с.
51. Бельский, В. И. Полноформатная цифровизация / В. И. Бельский // *Экономика Беларуси: итоги, тенденции, прогнозы*. – 2018. – № 1. – С. 16–23.
52. Новикова, Ю. Ю. Цифровизация как организационно-экономическая основа инновационного развития агропромышленного комплекса Республики Беларусь / Ю. Ю. Новикова // *Актуальные проблемы инновацион-*



ного развития агропромышленного комплекса Беларуси: сб. науч. тр. по материалам XIII Междунар. науч.-практ. конф., Горки, 4–5 февр. 2021 г.: в 2 ч. / Белорус. гос. с.-х. акад.; редкол. И. В. Шафранская (отв. ред.) [и др.]. – Горки, 2021. – Ч. 2. – С. 64–69.

53. Балич, Н. Л. Цифровизация сельского хозяйства в системе модернизации агропромышленного комплекса Беларуси / Н. Л. Балич // Глобальные вызовы и региональное развитие в зеркале социологических изменений: материалы V междунар. науч.-практ. интернет-конф., г. Вологда, 23–27 марта 2020 г.: в 2 ч. / Вологод. науч. центр РАН; редкол.: А. А. Шабунова [и др.]. – Вологда, 2020. – Ч. 2. – С. 18–22.

54. Жукова, М. А. Формирование механизма цифровой трансформации сельского хозяйства: автореф. дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / Жукова Марина Александровна; Воронеж. гос. аграр. ун-т. – Воронеж, 2021. – 24 с.

55. Борель, К. В. Стратегия развития on-line торговли аграрной продукцией в Республике Беларусь / К. В. Борель // Агропанорама. – 2023. – № 5 (147). – С. 33–38.

## References

1. Marx K. *Capital: a critique of political economy*. Chicago, C.H. Kerr & Company, 1906. 547 p.
2. Engels F. *Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft*. Frankfurt am Main, V. Klostermann, 1891. 72 p. (in German).
3. Menger K. *Selected works*. Moscow, Territoriya budushchego Publ., 2005. 495 p. (in Russian).
4. *The Austrian school in political economy: Menger K., Böhm-Bawerk E. M., Wieser F.* Moscow, Ekonomika Publ., 1992. 493 p. (in Russian).
5. Marshall A. *Principles of economics. Vol. 1*. London, The Macmillan Press, 1890. 754 p.
6. Walras L. *Elements of pure political economy: or theory of social wealth*. Homewood, R. D. Irwin, 1954. 620 p.
7. Mitchell W. C. *Business cycles: the problem and its setting*. New York, National Bureau of Economic Research, 1927. 489 p.
8. Veblen T. *The theory of the leisure class*. New York, Penguin Books, 1979. 400 p.
9. Coase R. H. *The firm, the market and the law*. Chicago, University of Chicago Press, 1988. 218 p.
10. Akulich I. L. *Marketing*. 8<sup>th</sup> ed. Minsk, Vysheishaya shkola Publ., 2014. 543 p. (in Russian).
11. Bowersox D. J., Closs D. J. *Logistical management: the integrated supply chain process*. New York, McGraw-Hill Companies, 1996. 730 p.
12. Dogil L. F. Improving the mechanism of business integration in the processes of economic and sociocultural development of the regions. *Ekonomika, modelirovanie, prognozirovanie: sbornik nauchnykh trudov* [Economics, modeling, forecasting: collection of scientific works]. Minsk, 2016, iss. 10, pp. 48–55 (in Russian).
13. Kireyenka N. V. *The system of sales of AIC products on the basis of marketing approach: theory, methodology, practice: in 2 parts*. Minsk, Institute of System Researches in Agro-Industrial Complex of the National Academy of Sciences of Belarus, 2015. 2 parts (in Russian).
14. Christopher M. *Logistics and supply chain management: strategies for reducing cost and improving service*. 2<sup>nd</sup> ed. London, Financial Times Prentice Hall, 1998. 304 p.
15. Pakush L. V., Kokits E. V. *Formation of a logistics system in the sugar beet subcomplex in the Republic of Belarus*. Gorki, Belarusian State Agricultural Academy, 2019. 217 p. (in Russian).
16. Reznikov S. N. Global supply chains and empirical background modern development of the theory of global logistics. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*, 2014, no. 5 (114), pp. 134–139 (in Russian).
17. Fetyukhina O. N. The concept and marketing of a global product supply chain. *Ekonomicheskii vestnik Rostovskogo universiteta = Economic Herald of Rostov State University*, 2007, vol. 5, no. 3, pt. 3, pp. 306–312 (in Russian).
18. Larson P., Rogers D. Supply chain management: definition growth and approaches. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 1998, vol. 6, no. 4, pp. 1–5. <https://doi.org/10.1080/10696679.1998.11501805>
19. Ivanov D. A. *Logistics. Strategic cooperation*. Moscow, Vershina Publ., 2006. 174 p. (in Russian).
20. Levkin G. G. *Logistics in the agro-industrial complex*. Moscow, Direct-Media Publ., 2014. 245 p. (in Russian).
21. Cohen S., Roussel J. *Strategic supply chain management: the five disciplines for top performance*. New York, McGraw, 2005. 316 p.
22. Cooper M., Ellram L. Characteristics of supply chain management and the implication for purchasing and logistics strategy. *International Journal of Logistics Management*, 1993, vol. 4, no. 2, pp. 13–24. <https://doi.org/10.1108/09574099310804957>
23. Mentzer J. T., DeWitt W., Keebler J. S., Min S., Nix N. W., Smith C. D., Zacharia Z. G. Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 2001, vol. 22, no. 2, pp. 1–25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
24. Oliver K., Webber M. Supply chain management: logistics catches up with strategy. *Logistics: the strategic issues*. London, 1982, pp. 63–75. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-27922-5\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-642-27922-5_15)
25. Gusakov V. G. *Factors and methods of effective management*. Minsk, Belaruskaya navuka Publ., 2020. 54 p. (in Russian).



26. Gritsenko G. M., Efimenko A. G. Theoretical-methodological aspects of development of agro-industrial complex infrastructure. *Problemy ekonomiki: sbornik nauchnykh trudov* [Problems of Economics: collection of scientific works], 2020, iss. 1 (30), pp. 71–78 (in Russian).
27. Ali A., Mahfouz A., Arisha A. Analysing supply chain resilience: integrating the constructs in a concept mapping framework via a systematic literature review. *Supply Change Management: An International Journal*, 2017, vol. 22, no. 1, pp. 16–39. <https://doi.org/10.1108/SCM-06-2016-0197>
28. Cappelli A., Cini E. Will the COVID-19 pandemic make us reconsider the relevance of short food supply chains and local productions. *Trends in Food Science & Technology*, 2020, vol. 99, pp. 566–567. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.041>
29. Liu F., Song S. F., Tong F. D. Building supply chain resilience through virtual stockpile pooling. *Production and Operations Management*, 2016, vol. 25, no. 10, pp. 1745–1762. <https://doi.org/10.1111/poms.12573>
30. Gusakov V. G., Il'ina Z. M., Bel'skii V. I., Baigot L. N., Baigot M. S., Batova N. N. [et al.]. *Improvement of the sales system in the agro-food sector. Theory, methodology, practice*. Minsk, Institute of System Researches in Agro-Industrial Complex of the National Academy of Sciences of Belarus, 2010. 251 p. (in Russian).
31. Buts' V. I., Taptunov L. A. *Logistic substantiation of parameters of the production and sales system of an agricultural organisation: recommendations*. Gorki, Belarusian State Agricultural Academy, 2021. 36 p. (in Russian).
32. Ryabov A. A. *Organisation of the activity of customer-oriented production and sales systems at an industrial enterprise*. St. Petersburg, 2006. 18 p. (in Russian).
33. Kaskin T. T. *Improvement of production and marketing system of agro-industrial complex of the region: based on the materials of agro-industrial complex of West Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan*. Novosibirsk, 2015. 24 p. (in Russian).
34. Melkikh E. G. Logistics-oriented production and sales system of an enterprise. *Nauka – obrazovaniyu, proizvodstvu, ekonomike: materialy Chetvertoi mezhdunarodnoi nauchno-tehnicheskoi konferentsii* [Science to education, production, economics: proceedings of the 4<sup>th</sup> International scientific and technical conference]. Minsk, 2006, vol. 2, pp. 124–126 (in Russian).
35. Degtyarevich V. I. Production and sales system of the grain market. *Ekonomicheskie voprosy razvitiya sel'skogo khozyaistva Belarusi: mezhdvdomstvennyi tematicheskii sbornik = Economic issues of agricultural development of Belarus: cross sectoral subject collection*. Minsk, 2010, iss. 38, pp. 85–91 (in Russian).
36. Mirotin L. B., Omel'chenko I. N., Kolobov A. A. *Engineering logistics: logistics-oriented product lifecycle management*. Moscow, Goryachaya Liniya-Telecom Publ., 2013. 644 p. (in Russian).
37. Abdullina S. V. Role and importance of intermediaries in the contemporary society. *Marketing v Rossii i za rubezhom* [Marketing in Russia and Abroad], 2008, no. 1 (63), pp. 54–58 (in Russian).
38. Alferyev V. Marketing methods of providing resources to agriculture. *APK: ekonomika, upravlenie = AIC: Economics, Management*, 2006, no. 4, pp. 15–17 (in Russian).
39. Kosova A. L. *Mechanism of improving the logistics system in the agro-industrial complex of Belarus in the conditions of regional trade and economic integration*. Minsk, Institute of System Researches in Agro-Industrial Complex of the National Academy of Sciences of Belarus, 2022. 179 p. (in Russian).
40. Taptunov L. A. Rationale for organizational and economic essence production and sales system of agricultural organizations as a subject of logistics research. *Problemy ekonomiki: sbornik nauchnykh trudov* [Problems of Economics: collection of scientific works], 2019, no. 1 (28), pp. 239–251 (in Russian).
41. Shepherd A. *Including small-scale farmers in profitable value chains*. The Netherlands, CTA Publishing, 2016. 60 p.
42. Devaux A., Torero M., Donovan J., Horton D. Agricultural innovation and inclusive value-chain development: a review. *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, 2018, vol. 8, no. 1, pp. 99–123. <https://doi.org/10.1108/jadee-06-2017-0065>
43. Miller C., Jones L. *Agricultural value chain finance: tools and lessons*. Warwickshire, Practical Action Publishing; Rome, FAO, 2010. 195 p. <https://doi.org/10.3362/9781780440514>
44. McMichael P. Value-chain agriculture and debt relations: contradictory outcome. *Third World Quarterly*, 2013, vol. 34, no. 4, pp. 671–690. <https://doi.org/10.1080/01436597.2013.786290>
45. Trienekens J. H. Agricultural value chains in developing countries a framework for analysis. *International Food and Agribusiness Management Review*, 2011, vol. 14, no. 2, pp. 51–82.
46. Rajakala J. P., Ng D. K. S., Tan R. R., Andiappan V., Wan Y. K. Multi-objective expansion analysis for sustainable agro-industrial value chains based on profit, carbon and water footprint. *Journal of Cleaner Production*, 2021, vol. 288, art. 125117. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125117>
47. Tapscott D. *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. New York, McGraw-Hill, 1996. 342 p.
48. Bukhtiyarova T. I. Digital economy: features and development trends. *Biznes i obshchestvo* [Business and Society], 2019, no. 1 (21). Available at: [https://business-society.ru/publ/2019\\_god/1\\_21/cifrovaja\\_ekonomika\\_osobennosti\\_i\\_tendencii\\_razvitiya/36-1-0-395](https://business-society.ru/publ/2019_god/1_21/cifrovaja_ekonomika_osobennosti_i_tendencii_razvitiya/36-1-0-395) (accessed 21.11.2024) (in Russian).
49. Bykov G. E., Bykov V. G. The role and place of agricultural marketing cooperatives. *Agrarnaya Rossiya = Agrarian Russia*, 2006, no. 5, pp. 2–5 (in Russian).

50. Gerasimov A. N., Gromov E. I., Murdugov A. B., Shatalova O. I. *Improving the mechanism for the effective functioning of regional agro-economic systems*. Moscow, Kolos Publ.; Stavropol, Servisshkola Publ., 2012. 171 p. (in Russian).

51. Bel'skii V. I. Full-format digitalization. *Ekonomika Belarusi: itogi, tendentsii, prognozy* [Economy of Belarus: Results, Trends, Forecasts], 2018, no. 1, pp. 16–23 (in Russian).

52. Novikova Yu. Yu. Digitalization as an organizational and economic basis of innovative development of the agro-industrial complex of the Republic of Belarus. *Aktual'nye problemy innovatsionnogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa Belarusi: sbornik nauchnykh trudov po materialam XIII Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Gorki, 4–5 fevralya 2021 g.* [Actual problems of innovative development of the agro-industrial complex of Belarus: collection of scientific papers based on the proceedings of the XIII International scientific and practical conference, Gorki, February 4–5, 2021]. Gorki, 2021, pt. 2, pp. 64–69 (in Russian).

53. Balich N. L. Digitalization of agriculture in system of modernization of agro-industrial complex of Belarus. *Global'nye vyzovy i regional'noe razvitie v zerkale sotsiologicheskikh izmerenii: materialy V mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi internet-konferentsii, g. Vologda, 23–27 marta 2020 g.* [Global challenges and regional development in the mirror of sociological measurements: proceedings of the 5<sup>th</sup> International, scientific and practical Internet conference, Vologda, March 23–27, 2020]. Vologda, 2020, pt. 2, pp. 18–22 (in Russian).

54. Zhukova M. A. *Formation of the mechanism of digital transformation of agriculture*. Voronezh, 2021. 24 p. (in Russian).

55. Borel' K. V. Strategy of development of on-line trade in agrarian products in the Republic of Belarus. *Agropanorama*, 2023, no. 5 (147), pp. 33–38 (in Russian).

### Информация об авторах

Киреенко Наталья Владимировна – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инновационного развития АПК, Институт повышения квалификации и переподготовки кадров АПК УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» (пр. Независимости, 99, 220023, Минск, Республика Беларусь). E-mail: natallia\_kireenko@mail.ru

Борель Константин Викторович – кандидат экономических наук, ассистент кафедры организации производства в АПК, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия (ул. Мичурина, 5, 213407, Горки, Могилевская обл., Республика Беларусь). E-mail: k.borel@mail.ru

### Information about the authors

Natallia V. Kireyenka – Dr. Sc. (Economics), Professor, Head of the Department of Innovative Development of the Agro-Industrial Complex, Institute for Advanced Training and Retraining of Agricultural Personnel of the Educational Institution “Belarusian State Agrarian Technical University” (99, Nezavisimosti Ave., 220023, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: natallia\_kireenko@mail.ru

Konstantin V. Borel – Ph. D. (Economics), Assistant Professor at the Department of Industrial Management in the Agro-Industrial Complex, Belarusian State Agricultural Academy (5, Michurin St., 213407, Gorki, Mogilev Region, Republic of Belarus). E-mail: k.borel@mail.ru